Математика. 6 класс

Шифр	ФИО	Итого балл	Статус
МА0001001425	Мехедова Мария Денисовна	100	Победитель
МА0001091325	Горьков Егор Дмитриевич	100	Победитель
МА0001190925	Рыкова Эмма-Алисия Валерьевна	100	Победитель
МА0001560225	Шунков Максим Алексеевич	100	Победитель
МА0001182225	Кленина Анастасия Владимировна	99	Победитель
МА0001719725	Трошин Егор Александрович	99	Победитель
МА0000972425	Пивненко Петр Александрович	98	Победитель
МА0001694825	Немзоров Дмитрий Романович	98	Победитель
МА0001052225	Щелкунов Степан Андреевич	96	Победитель
МА0001060325	Кусков Вячеслав Анатольевич	96	Победитель
МА0001313725	Балыкова Ника Дмитриевна	96	Победитель
МА0001518725	Чегодаев Алексей Александрович	96	Победитель
МА0001630625	Демченко Дарья Матвеевна	96	Победитель
МА0001709625	Убейволк Артемий Витальевич	96	Победитель
МА0001712925	Воеводин Макар Алексеевич	96	Победитель
МА0001011725	Воронцова Анастасия Алексеевна	94	Победитель
МА0001026725	Белобрагина Анастасия Владимировна	93	Победитель
МА0001043525	Юнусов Азамат Марсович	93	Победитель
МА0001049025	Кудряшов Ярослав Владимирович	93	Победитель
МА0001208625	Любарский Платон Евгеньевич	92	Победитель
МА0001141125	Воробьева Устина Павловна	90	Победитель
МА0001303825	Баранов Платон Андреевич	90	Победитель
МА0001387925	Идиатулина Амина Равилевна	90	Победитель
МА0001458525	Коровин Максим Дмитриевич	90	Победитель
МА0001052025	Выскребенцев Кирилл Алексеевич	88	Победитель
МА0001284825	Вольнов Алексей Витальевич	88	Победитель
МА0001330425	Кызылова Алла Михайловна	88	Победитель
МА0001463225	Бальчунас Павел Владиславович	88	Победитель
МА0001784325	Максимова Екатерина Романовна	88	Победитель
МА0000990825	Ожегов Платон Сергеевич	87	Победитель
МА0001441425	Москвин Серафим Маратович	86	Победитель
МА0001606925	Балтинов Артемий Юрьевич	86	Победитель
МА0001009725	Васильев Марк Александрович	85	Победитель
МА0001052925	Конькова Софья Павловна	85	Победитель
МА0001119325	Комратов Семен Артемович	85	Победитель
МА0001238425	Кирьянов Алексей Андреевич	85	Победитель
МА0001533225	Хайдапов Майдар Чимитович	85	Победитель
МА0001073225	Абдуллин Эмиль Ильдарович	84	Победитель
МА0001078925	Голыбдин Георгий Сергеевич	84	Победитель
МА0001841125	Косых Таисия Артемовна	84	Победитель
МА0000974425	Шутов Андрей Артемович	83	Призёр II степени

MA0001452725	Кулинцова Елизавета Сергеевна	83	Призёр II степени
MA0001751825	Александров Андрей Владимирович	83	Призёр II степени
MA0001827125	Антохонов Лев Владимирович	83	Призёр II степени
MA0001660625	Клюковкин Максим Романович	82	Призёр II степени
MA0000990325	Агапов Григорий Иванович	81	Призёр II степени
MA0001088225	Бондарев Михаил Алексеевич	81	Призёр II степени
MA0001132825	Никишин Николай Борисович	81	Призёр II степени
MA0000985925	Катаев Макс Андреевич	80	Призёр II степени
MA0001028525	Цветик Тимофей Павлович	80	Призёр II степени
MA0001041325	Разживин Ярослав Владиславович	80	Призёр II степени
MA0001130525	Залапин Александр Кириллович	80	Призёр II степени
MA0001167225	Бледнов Назар Константинович	80	Призёр II степени
MA0001169725	Гаранин Вадим Константинович	80	Призёр II степени
MA0001200325	Беневоленский Матвей Владимирович	80	Призёр II степени
MA0001589925	Аболь Денис Александрович	80	Призёр II степени
MA0000959925	Коваленко Иван Юрьевич	78	Призёр II степени
MA0001447225	Крапивин Макар Дмитриевич	78	Призёр II степени
MA0001493225	Ионова Арина Дмитриевна	78	Призёр II степени
MA0001514825	Асанов Фёдор Валерьевич	78	Призёр II степени
MA0001388125	Жвитиашвили Михаил Игоревич	77	Призёр II степени
MA0000965725	Сантьев Михаил Евгеньевич	76	Призёр II степени
MA0001138025	Братухина Пелагея Глебовна	76	Призёр II степени
MA0001160825	Вардугин Илья Андреевич	76	Призёр II степени
MA0001170025	Артюгин Тимофей Михайлович	76	Призёр II степени
MA0001287125	Майорова Анастасия Антоновна	76	Призёр II степени
MA0001009325	Грищенко Полина Александровна	75	Призёр II степени
MA0001129025	Деменчуков Илья Дмитриевич	75	Призёр II степени
MA0001167425	Маркова Вероника Александровна	75	Призёр II степени
MA0001283925	Пуховский Михаил Антонович	75	Призёр II степени
MA0001654025	Баландин Артем Игоревич	75	Призёр II степени
MA0001031425	Галялтдинов Искандер Камилевич	74	Призёр III степени
MA0001617025	Надежкин Андрей Михайлович	74	Призёр III степени
MA0001002725	Митина Вероника Александровна	73	Призёр III степени
MA0001018825	Анисимова Елизавета Владимировна	73	Призёр III степени
MA0001184325	Высоцкий Владислав Владимирович	73	Призёр III степени
MA0001469425	Бельский Владимир Владимирович	73	Призёр III степени
MA0001534525	Трегубович Денис Сергеевич	73	Призёр III степени
MA0001669425	Кулик Евгений Иванович	73	Призёр III степени
MA0001539225	Афанасенков Михаил Михайлович	72	Призёр III степени
MA0001615925	Жигалова Ксения Евгеньевна	72	Призёр III степени
MA0001007425	Журин Лука Николаевич	71	Призёр III степени
MA0001306425	Можаров Владимир Владимирович	71	Призёр III степени
MA0001656125	Сорокина Тамара Владимировна	71	Призёр III степени
MA0001001925	Стонт Артём Дмитриевич	70	Призёр III степени

MA0001262025	Белоусов Дмитрий Денисович	70	Призёр III степени
MA0000989325	Некрасова Дарья Дмитриевна	69	Призёр III степени
MA0001090525	Петров Константин Алексеевич	69	Призёр III степени
MA0001520125	Градобоев Александр Евгеньевич	69	Призёр III степени
MA0001613725	Корытина Анна Олеговна	69	Призёр III степени
MA0001067625	Широков Александр Александрович	68	Призёр III степени
MA0001113525	Ходырев Максим Андреевич	68	Призёр III степени
MA0001411925	Шаталова Ирина Андреевна	68	Призёр III степени
MA0001494825	Рудась Роман Сергеевич	68	Призёр III степени
MA0001578925	Ромаданова Полина Антоновна	68	Призёр III степени
MA0001028325	Акчурин Даниил Хасанович	67	Призёр III степени
MA0001094725	Шушуева Мирослава Владимировна	67	Призёр III степени
MA0001108425	Соколенко Елизавета Антоновна	67	Призёр III степени
MA0000963225	Чернова Кира Сергеевна	66	Призёр III степени
MA0001074725	Тетерин Дмитрий Павлович	66	Призёр III степени
MA0001115725	Гречанов Александр Романович	66	Призёр III степени
MA0001271825	Сергеев Илья Дмитриевич	66	Призёр III степени
MA0001402725	Ежова Юлия Романовна	66	Призёр III степени
MA0001483525	Иванов Данил Дмитриевич	66	Призёр III степени
MA0001532525	Кривцов Ярослав Андреевич	66	Призёр III степени
MA0001637825	Колбасин Ярослав Евгеньевич	66	Призёр III степени
MA0001691425	Никитин Савелий Антонович	66	Призёр III степени
MA0001707125	Раупов Артур Александрович	66	Призёр III степени
MA0000968925	Грешнякова Евгения Александровна	65	Призёр III степени
MA0001425625	Черкесов Тимофей Романович	65	Призёр III степени
MA0001465825	Закамская Эвелина Артемовна	65	Призёр III степени
MA0001688925	Синельников Андрей Владимирович	65	Призёр III степени
MA0000960925	Мещеряков Александр Алексеевич	64	Призёр III степени
MA0000961525	Устинова Ольга Алексеевна	64	Призёр III степени
MA0000964725	Долматов Михаил Сергеевич	64	Призёр III степени
MA0001489625	Калистратова Вера Сергеевна	64	Призёр III степени
MA0001515125	Хмелевской Владислав Константинович	64	Призёр III степени
MA0001554725	Суслов Иван Владимирович	64	Призёр III степени
MA0001699525	Поляшов Тимофей Павлович	64	Призёр III степени
MA0001768025	Салимов Эмиль Марселивич	64	Призёр III степени
MA0000958625	Казанцев Илья Владимирович	63	Призёр III степени
MA0001041925	Вилков Николай Павлович	63	Призёр III степени
MA0001076925	Новых Степанида Александровна	63	Призёр III степени
MA0001121225	Смарыгин Михаил Фёдорович	63	Призёр III степени
MA0001213025	Шишигин Егор Васильевич	63	Призёр III степени
MA0001823225	Головин Иван Александрович	63	Призёр III степени
MA0000968325	Мосякова Виктория Александровна	62	Призёр III степени
MA0000983825	Болобан Михаил Андреевич	62	Призёр III степени
MA0001052325	Синцов Сергей Вячеславович	62	Призёр III степени

MA0001081525	Бабков Денис Андреевич	62	Призёр III степени
MA0001092825	Беляев Никита Николаевич	62	Призёр III степени
MA0001248625	Колесов Яромир Сергеевич	62	Призёр III степени
MA0001380825	Красулина Варвара Сергеевна	62	Призёр III степени

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	0	1	4	2	5

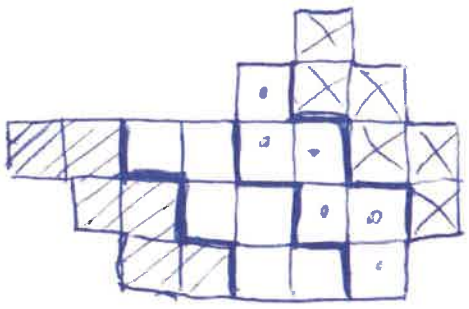
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	20	–	100

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2



№1.

У треугольника 3 ст. (стороны), у квадрата и прямоугольника 4 ст..

Допустим у нас все фигуры треугольники:

$28 \cdot 3 = 84$ (ст.) – всего

$84 < 100 \Rightarrow$ среди фигур есть прямоугольники или квадраты.

Если мы заменим треугольник на квадрат или прямоугольник, то к общему числу сторок прибавится $(4-3=1)$ 1 ст.

$100 - 84 = 16$ (ст.) – не хватает до 100.

$16 \cdot 1 = 16$ (ф.) – в сумме прямоугольников и квадратов

$28 - 16 = 12$ (ф.) – треугольников.

Ответ: 12 треугольников.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	0	1	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3.

У нас всего 5 вариантов где могла стоять а:

a, 6, 9, 12, 15

6, a, 9, 12, 15

6, 9, a, 12, 15

6, 9, 12, a, 15

6, 9, 12, 15, a

I вариант (все числа в см):

a, 6, 9, 12, 15

$\frac{a+6+9+12+15}{5} = 9$

$a+6+9+12+15 = 45$

$a+42 = 45$

$a = 45-42$

$a = 3 \Rightarrow$ 3, 6, 9, 12, 15. Такой вариант возможен.

II вариант (все числа в см):

6, a, 9, 12, 15

$\frac{a+6+9+12+15}{5} = 9$

$a+42 = 45$

$a = 45-42$

$a = 3 \Rightarrow$ 6, 3, 9, 12, 15. Такой вариант невозможен, т.к $3<6$.

Продолжение на сл. листке

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	0	1	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

III вариант (все числа в см):

6, 9, a, 12, 15

$\frac{6+9+a+12+15}{5} = a$

$42 + a = 5a$

$42 = 4a$

$a = 42 : 4$

$a = 10,5 \Rightarrow 6; 9; 10,5; 12; 15 \Rightarrow$ Такой вариант возможен.

IV вариант (все числа в см):

6, 9, 12, a, 15

$\frac{6+9+12+a+15}{5} = 12$

$42 + a = 60$

$a = 18 \Rightarrow 6, 9, 12, 18, 15$ Такой вариант невозможен, т.к. $18 > 15$.

V вариант (все числа в см):

6, 9, 12, 15, a

$\frac{6+9+12+15+a}{5} = 12$

$42 + a = 60$

$a = 60 - 42$

$a = 18 \Rightarrow 6, 9, 12, 15, 18$ Такой вариант возможен.

Продолжение на с. листке

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	0	1	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Возможные варианты (все числа в см):

3, 6, 9, 12, 15 ($a=3$)

6; 9; 10,5; 12; 15 ($a=10,5$)

6, 9, 12, 15, 18 ($a=18$)

$a=3$ или 10.5 или 18

Ответ: 3 см; 10,5 см; 18 см.

№5.

ч - четные

н - нечетные

Всего у нас и „ч" (0, 4, 6, 8) и и „н" (1, 3, 5, 7).

Всего 3 варианта как их могли распределить изначально:

чч, чч, нн, нн.

чч, чн, чн, нн

чн, чн, чн, чн.

I вариант:

чч, чч, нн, нн

ч-ч=ч

н-н=н.

После первой операции у нас получится:

ч, ч, ч, ч

ч-ч=ч

После второй операции у нас получится:

ч, ч

Продолжение на 4 листке

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	0	1	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

После третьей операции у нас получится:
м.
II вариант
чч, чн, чн, нн
ч-ч=ч
н-н=ч
ч-н=н
н-ч=н
После первой операции у нас получится:
ч, н, н, ч
После второй операции у нас получится:
н, н (если распределить на пары чн, чн)
ч, ч (если распределить на пары чч, нн)
н-н=ч
ч-ч=ч
После третьей операции у нас получится:
ч (если ~~не~~ распределить на пары нн)
ч (если распределить на пары чч).
III вариант:
чн, чн, чн, чн
ч-н=н
н-ч=н
После первой операции получится:
н, н, н, н
н-н=~~н~~ ч

Продолжение на сл. листах

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	0	1	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

После второй операции получится:
4, 4
4-4=4
~~После второй операции получится:~~
После третьей операции получится:
4.
В любом из вариантов в конце получится
4. $x = 4$
x – конечное число
Каким может быть x:
$(\leq 6) - (\geq 1) - (\geq 1) - (\geq 0) = (\leq 6) \Rightarrow$

изначальное число

когда первый раз вычитаем

когда второй раз вычитаем (≥ 1), т.к. разница не могла быть 0 (разные числа)

когда третий раз вычитаем, ≥ 0, т.к $((4-3)-(2-1))=0$.

$\Rightarrow 0 \leq x \leq 6 \Rightarrow x = 0, 2, 4, 6$

Пример для $x=0$:
8, 7; 6, 5; 4, 3; 2, 1 Потом $(8-7), (6-5); (4-3), (2-1)$.
Потом $((8-7)-(6-5))$ и $((4-3)-(2-1))$
$((8-7)-(6-5))-((4-3)-(2-1)) = 0$.

Продолжение на сл. листке

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	0	1	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Пример для $x=2$:

8,6; 7,4; 5,3; 2,1. Потом (7-4), (2-1); (8-6), (5-3).

Потом ((7-4)-(2-1)), ((8-6)-(5-3)).

((7-4)-(2-1))-((8-6)-(5-3)) = 2

Пример для $x=4$:

8,1; 7,2; 6,3; 5,4. Потом (8-1), (5-4); (7-2), (6-3).

Потом ((8-1)-(5-4)) - ((7-2)-(6-3))

((8-1)-(5-4)) - ((7-2)-6-3)) = 4

Пример для $x=6$:

8,1; 3,2; 6,5; 4,3. Потом (8-1), (3-2); (6-5), (4-3).

Потом ((8-1)-(3-2)) - ((6-5)-(4-3))

((8-1)-(3-2))-((6-5)-(4-3)) = 6

Ответ: число могло быть 2, 2, 4, 6.

№4.

n – всего времени

(выгул собаки) $\Rightarrow n = 110 \cdot y$ ($100+10$)

(купит хлеб) $\Rightarrow n = 121 \cdot x$ ($100+21$)

Продолжение на м. листке.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	0	1	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$n = 110y = 121x \Rightarrow x = \frac{1}{121}n,\ y = \frac{1}{110}n$

$\frac{10}{110}n = \frac{1}{11}n$ ~~$\frac{11}{n}$~~ $= \frac{11}{121}n$ (выгул собаки)

$\frac{21}{121}n$ (купить хлеба)

$\frac{121}{121}n - \frac{11}{121}n - \frac{21}{121}n = \frac{121}{121}n - \frac{32}{121}n = \frac{89}{121}n$ (прогулка с подругами)

↑ и есть n

Ответ: $\frac{89}{121}$ от всего времени.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	0	9	1	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте, что ваш шифр совпадает с тем, что указан на обороте листа в рамке справа

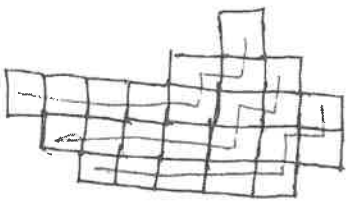
1	2	3	4	5	6	Σ
~~20~~ 15	20	20	20	20	-	~~95~~ 100

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Пусть все фигуры — квадраты или пр-ки (по 4 стороны);
Тогда всего $30 \cdot 4 = 120$ (сторон)
Если вместо 1 пр-ка или квадрата поставить треугольник, то сумма ун. на 1. $\Longrightarrow$ $120 - 112 = 8$
Ответ: 8.

№2



№3

В середине ряда могут быть 3 варианта:
9; 12; a

$(5+9+12+18+a):5=a$; $(44+a):5=9$; $(44+a):5=12$

$(44+a):5=a$

$\frac{44}{5}=\frac{4}{5}a$

$a=11$

$44+a=45$

$a=1$

$44+a=60$

$a=16$

Мы рассмотрели все варианты.

Ответ: 11; 1; 16.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	0	9	1	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 4

Берёзок – a;

Осин – b;

Клёнов – c

$a = (b+c):5$

$b = (a+c)\cdot\frac{8}{10}$

$b = \frac{8}{10}a + \frac{8}{10}c$

$a = (\frac{8}{10}a + \frac{8}{10}c):5$

$\frac{21}{25}a = \frac{9}{25}c$

$7a = 3c$

$a = \frac{3}{7}c$

$c = \frac{7}{3}a$

$b = (\frac{10}{7}c)\cdot\frac{8}{10}$

$b = \frac{8}{7}c$

Всего деревьев – $\frac{3}{7}c + c + \frac{8}{7}c = \frac{18}{7}c$

Клёнов – $\frac{7}{7}c$

Значит клёны сост. $\frac{7}{18}$ часть от всех деревьев.

Ответ: $\frac{7}{18}$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	0	9	1	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N5

Разница между 2 числами может быть 3 неч. число либо 3 чёт число.

После 1-ой от. пом. 4 разницы

Разницу назовём „неч.", если её можно выразить 3 неч. числа.

И „чётной" аналогично.

„неч." разница пом. с помощью (3 неч.) – (3 чёт.) и наоборот.

„чётная" разница пом. с помощью (3 ч.) – (3 ч.) или (3 неч.) – (3 неч.).

Если у нас есть 1 „неч." разница, то будет ≥ 2 „неч." разницы, т.к. ост. 2 „чётных" и „неч." или наоборот числа.

Значит будем либо 4 „чёт." разницы, либо 2 „чёт"; 2 „неч.". Если сделать 1 „чёт." и 1 „неч." разность, то получ. обр. ≤ 1 „чёт." и = 1 „неч." разницы.

Если нет „чётных" разностей, то все 4 „нечётные".

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	0	9	1	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Продолжение №5

Если все ч – „чётные" разности, то будут 2 „чётные" разности после 2-ой оп., из к-ых пол. „чётная" разность.

Если все ч – „неч." разности, то будет 2 „чётные" разности после 2-ой оп., из к-ых пол. „чётная" разность.

Если 2 – „ч.", а 2 – „н." разности, то будет либо 2 „чётных" (аналогичные рассуждения, что и в пред. примерах); либо 2 „неч.", из к-ых пол. „чётная" разность.

Значит всегда пол. число, к-ое можно выразить 3 ч. чётн. числа.

Примеры: на 0

3 6 9 12 15 18 21 24

3 3 3 3

0 0

0 ✓

на 6

3 6 9 12 15 18 21 24

3 6 0 12 6 ✓

на 12

3 6 9 12 15 18 21 24

3 6 6 15 12 12 ✓

8 б. за 3 примера
12 за р-во

на 18

3 6 9 12 15 18 21 24

3 3 3 3

0 21 18 18 ✓

на 24 нет, т.к. max разность – 21, она не уб.

Ответ: 0; 6; 12; 18

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	9	0	9	2	5

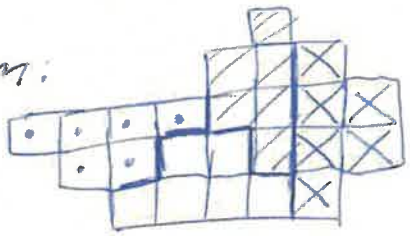
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	20	100

Задача 2

Ответ:



Задача 1

У треугольника три стороны

У квадрата четыре стороны

У прямоугольника четыре стороны

Так как у квадратов и прямоугольников по 4 стороны, квадраты можно объединить с прямоугольниками в одну группу – прямоугольники.

Допустим все фигуры это треугольники

Тогда общее кол-во сторон $28 \cdot 3 = 84$.

$100 - 84 = 16$. Не хватает 16 сторон. Кол-во сторон ~~прямоугольника~~ на $(4-3=1)$ 1 больше кол-ва сторон у треугольника $\Rightarrow$ 16 сторон нужно "раздать" ~~Квд~~ ~~Квд~~ прямоугольникам, по одной каждому. $16 : 1 = 16$ прямоугольников

$28 - 16 = 12$ треугольников

Ответ: 12 треугольников

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 3.

Чтобы число стояло по середине нужно чтобы больше него было равно 2 числа и меньше его тоже было равно 2 числа. У оборотных вывозу чисел 6 и 15 больше. 2-ух чисел которые больше/меньше их самих соответственно. ⇒ Подходят числа с высотой: 9, 9, 12.

~~1) Проверяем 2 слайда~~

Среднее арифметическое высот 5 чисел равно среднему арифметическому 4-ех чисел без числа стоящего по середине. Рассмотрим 3 варианта

1) По середине число "a"

$(6+9+12+15):4=10,5$ $(6+9+10,5+12+15):5=10,5$

6; 9; 10,5; 12; 15 (+)

2 числа 2 числа

Вариант (1): $a=10,5$

2) По середине число "9"

$(6+9+12+15):4=9$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 3 продолжение

$a = 9 \cdot 4 - (6+12+15)$ $\quad (3+6+9+12+15) : 5 = 9$

$a = 36 - 33$

$a = 3$

3; 6; 9; 12; 15 (+)

(2 числа) (2 числа)

Вариант 2: $a = 3$

3) По середине число 12

$(6+9+15+a) : 4 = 12$

$a = 12 \cdot 4 - (6+9+15)$

$a = 48 - 30$

$a = 18$ $\quad 6+9+12+15+18 : 5 = 12$

Вариант 3: $a = 18$

6; 9; 12; 15; 18

(2 числа) (2 числа)

Ответ: а может быть равно 30,5 или 3, или 18

Задача 5

Проверим могут ли получиться нечетные/четные числа

Ч - четное Н - нечетное

Ч - Ч = Ч

Н - Н = Ч

Ч - Н = Н

Н - Ч = Н

Эта пара выражений взаимо заменяемая т.к, если мы обращаем внимание только на четность нам не важно что из чего вычитаем, нам важен результат как четность, а они одинаковы

Мы имеем 4 четных числа и 4 нечетных числа. Расставляя их по кругу мы сможем получить всего 3 варианта:

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 5 продолжение

1) 2-2
7-2
Н-Н
Н-Н

2) 2-2
Н-Н
2-Н
2-Н

3) 2-Н
2-Н
2-Н
2-Н

Проверим все три варианта на конечный результат

1)
2-7=2
7-2=2
Н-Н=7
Н-Н=2

2-2=2
2-2=2
2-2=2 результат - четкий

2)
2-2=2
Н-Н=2
2-Н=Н
2-Н=Н

2-2=2
2-Н=Н
Н-Н=2
2-Н=Н

2-Н=Н
Н-Н=2

2-2=2 1) результат - четкий

2-2=2
2-Н=Н
Н-Н=2
2-Н=Н

2-Н=Н
Н-Н=2 2) результат - четкий

3)
2-Н=Н
2-Н=Н
2-Н=Н
2-Н=Н

Н-Н=2
Н-Н=2
2-2=7 результат - четкий

Значит мы не можем получить нечеткий результат ⇒ нужно подобрать ~~все~~ способы на четные варианты 0; 2; 4; 6; 8

8 у нас получиться не может потому что максимальная разность это (8-1=7) 7

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	9	0	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 5 продолжение

Вариант на "0"

8 - 4 = 4
7 - 3 = 4 → 4 - 4 = 0
6 - 2 = 4
5 - 1 = 4 → 4 - 4 = 0

0 - 0 = 0 Результат - 0

Вариант на "2"

8 - 3 = 5
5 - 6 = 1 → 5 - 1 = 4
7 - 4 = 3
2 - 1 = 1 → 3 - 1 = 2

4 - 2 = 2 Результат - 2

Вариант на "4"

8 - 3 = 5
7 - 6 = 1 → 5 - 1 = 4
5 - 4 = 1
2 - 1 = 1 → 1 - 1 = 0

4 - 0 = 4 Результат - 4

Вариант на "6"

8 - 1 = 7
2 - 3 = 1 → 7 - 1 = 6
4 - 5 = 1
6 - 7 = 1 → 1 - 1 = 0

6 - 0 = 6 Результат - 6

Ответ: Это число могло быть 0; 2; 4; 6

Задача 4

X - свободное время Лизы

100 + 10 = 110 $\Rightarrow$ $\frac{10}{110}$ X Лиза тратит на прогулку с собакой. $\frac{10}{110} x = \frac{1}{11} x$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	9	0	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задача 4 продолжение

$100+21=121$ $\frac{21}{121}x$ Лиза тратит на покупку хлеба

$x-\left(\frac{21}{121}x+\frac{1}{11}x\right)=$

$\frac{1}{11}x=\frac{11}{121}x$

$x-\left(\frac{21}{121}x+\frac{11}{121}x\right)=\frac{89}{121}x$

Ответ: Лизе остается $\frac{89}{121}$ от всего времени, чтобы погулять с подругами

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	1	5	6	О	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	20	-	100

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1.

Начнем с того, что у треугольника 3 стороны, а у прямоугольника, как и у квадрата — 4 стороны. Пусть x - искомое число треугольников. Тогда, квадратов и прямоугольников $26-x$. Число сторон у треугольников $-3x$, у остальных фигур $-4(26-x)$. Справедливо уравнение:

$$3x + 4(26-x) = 95$$

$$3x + 4 \cdot 26 - 4x = 95$$

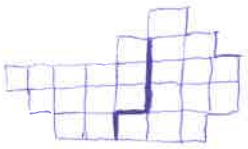
$$104 - x = 95$$

$$x = 9$$

Тогда, треугольников 9 штук.

Ответ: 9.

№2.



№3.

Для начала скажем, что если $a \leq 7$, среднее арифметическое чисел равняется 7, т.к. тогда порядок возрастания: 5; 7; 9; 18 или 5; a; 7; 9; 18, если $7 < a \leq 9$ среднее арифметическое равняется a, т.к. тогда порядок возрастания: 5; 7; a; 9; 18, если $a > 9$ среднее арифметическое равняется 9, т.к. тогда порядок возрастания 5; 7; 9; a; 18 или 5; 7; 9; 18; a. Рассмотрим каждый из случаев (39 - сумма чисел 5; 7; 9; 18):

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	5	6	0	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Случай 1:

$$\begin{cases} \frac{5+7+9+18+a}{5} = 7 \\ a \le 7 \end{cases}$$

$\frac{39+a}{5} = 7 \quad | \cdot 5$

$39 + a = 35$

$a = -4 \qquad -4 < 7.$

Случай 2:

$$\begin{cases} \frac{5+7+9+18+a}{5} = a \\ 7 < a \le 9. \end{cases}$$

$\frac{39+a}{5} = a \quad | \cdot 5$

$39 + a = 5a$

$4a = 39 \quad | : 4$

$a = 9,75$ – не подходит, т.к. a – целое

Случай 3:

$$\begin{cases} \frac{39+a}{5} = 9 \\ a > 9 \end{cases}$$

$\frac{39+a}{5} = 9 \quad | \cdot 5$

$39 + a = 45$

$a = 6$ – не подходит, т.к. $a > 9$.

Получили единственный вариант: $a = -4$.

Ответ: ~~-4.~~ При $a = -4$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	5	6	0	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№4.

Пусть p_1 – число сосновых шишек, p_2 – число еловых шишек, p_3 – число кедровых шишек. Известно, что

$p_1 = \frac{40}{100}(p_2 + p_3)$;

$p_2 = \frac{60}{100}(p_1 + p_3)$. Нам нужно найти часть, которую кедровые шишки составляют от всех шишек, т.е.

$\frac{p_3}{p_1 + p_2 + p_3}$.

$p_1 = \frac{4}{10}(p_2 + p_3) \mid \cdot \frac{10}{4}$

$p_2 + p_3 = \frac{10}{4} p_1$.

$p_1 = \frac{4}{10}(p_2 + p_3)$

$p_1 = \frac{4}{10}\left(\frac{6}{10}(p_1 + p_3) + p_3\right)$

$p_1 = \frac{2}{5}\left(\frac{3}{5}(p_1 + p_3) + p_3\right)$

$p_1 = \frac{6}{25}(p_1 + p_3) + \frac{2}{5} p_3$

$p_1 = \frac{6}{25} p_1 + \frac{6}{25} p_3 + \frac{2}{5} p_3$

$\frac{19}{25} p_1 = \frac{16}{25} p_3 \mid \cdot \frac{25}{19}$

$p_1 = \frac{16}{19} p_3$. Тогда, $p_3 = \frac{19}{16} p_1$ и

$\frac{p_3}{p_1 + p_2 + p_3} = \frac{p_3}{p_1 + \frac{10}{4} p_1} = \frac{p_3}{\frac{14}{4} p_1} = \frac{\frac{19}{16} p_1}{\frac{7}{2} p_1} = \frac{\frac{19}{16}}{\frac{7}{2}} = \frac{19 \cdot \cancel{2}^{1}}{7 \cdot \cancel{16}^{8}} = \frac{19}{56}$

Ответ: $\frac{19}{56}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	5	6	0	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5.

Для начала скажем, что в начале все числа имеют вид $5n$, где n - целое число, $0 \le n \le 8$. После первой операции все числа также будут иметь вид $5n$, n-целое, $0 \le n \le 8$, т.к. $5a_1 - 5a_2 = 5(a_1 - a_2) : 5$. Поэтому, после второй, а также после третьей операции все числа также будут иметь вид $5n$. При этом $0 \le n \le 8$, т.к. первые две операции число точно уменьшалось не менее чем на 5. Теперь скажем, что в начале ~~любой~~ произвольной операции было k_1 пар (четное; четное), k_2 пар (нечетное; нечетное) и k_3 пар (нечетное; четное). (в начале операции значит после разбиения на пары, но перед операцией). Если нечетных было k_4, после операции их станет $k_4 + 0 \cdot k_1 - 2k_2 + 0 \cdot k_3 = k_4 - 2k_2$, т.к. пары (четное; четное); (нечетное; четное) не влияют на кол-во нечетных чисел после операции, а пары (нечетное; нечетное) уменьшают это кол-во на 2. Заметим, что $k_4 - 2k_2$ имеет такую же четность, как и k_4, т.к. $2k_2$ - четно. Т.к. с самого начала нечетных чисел четное кол-во, их будет четное кол-во после каждой операции. Если итоговое число будет иметь вид $2k$, $k = 2r + 1$ (т.е. k - нечетно), то нечетных будет нечетное кол-во, что противоречит вышесказанному. Поэтому, итоговое число имеет вид $10n$, $0 \le n \le 3$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3.

М	А	0	0	0	1	5	6	0	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Обозначим через

a_1 : $(b_1; b_2); (b_3; b_4); \ldots$

то, что после первого биения на пари пари оказались $(b_1; b_2)$, $(b_3; b_4)$ ...

Пример на $n = 0$:

1: (5; 10); (15; 20); (25; 30); (35; 40)

2: (5; 5); (5; 5)

3: (0; 0)

Пример на $n = 1$:

1: (5; 20); (10; 15); (25; 30); (35; 40)

2: (15; 5); (5; 5)

3: (10; 0)

Пример на $n = 2$:

1: (5; 30); (10; 15); (20; 25); (35; 40)

2: (25; 5); (5; 5)

3: (20; 0).

Пример на $n = 3$:

1: (5; 40); (10; 15); (20; 25); (30; 35)

2: (35; 5); (5; 5)

3: (30; 0)

Ответ: 0; 10; 20; 30.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	8	2	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	19	–	99

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задача 2

Ответ: (линии разрезов выделены жирным)

Задача 1

Пусть у нас сначала было 28 треугольников. Тогда сторон будет $28 \cdot 3 = 84$. Но у нас 100 сторон, это больше, чем 84, на 16. Теперь посмотрим, на сколько у прямоугольника больше сторон. На $4 - 3 = 1$ сторону. Посчитаем количество прямоугольников в наборе: $16 : 1 = 16$. Теперь мы можем посчитать, сколько было треугольников: $28 - 16 = 12$. Ответ: 12

* Количество квадратов тоже входит в это число.

Задача 3

Всего возможно 5 вариантов, где в ряду стоит цифра с высотой a:

случай X $\{6 \quad a \quad 9 \quad 12 \quad 15\}$ / $\{a \quad 6 \quad 9 \quad 12 \quad 15\}$ — в этом случае среднее арифметическое должно быть равно 9,

случай Y $\{6 \quad 9 \quad a \quad 12 \quad 15\}$ — в этом случае a

случай Z $\{6 \quad 9 \quad 12 \quad a \quad 15\}$ / $\{6 \quad 9 \quad 12 \quad 15 \quad a\}$ — в этом случае 12.

Посчитаем a для всех этих случаев

X: $\frac{6+a+9+12+15}{5} = 9$

$1{,}2 + \frac{1}{5}a + 1{,}8 + 2{,}4 + 3 = 9$

$\frac{1}{5}a + 8{,}4 = 9$

$\frac{1}{5}a = 9 - 8{,}4$

$\frac{1}{5}a = 0{,}6$

$a = 3$

Y: $\frac{6+a+9+12+15}{5} = a$

$1{,}2 + 1{,}8 + 2{,}4 + 3 + \frac{1}{5}a = a$

$8{,}4 + \frac{1}{5}a = a$

$8{,}4 = \frac{4}{5}a$

$a = \frac{84}{10} \cdot \frac{5}{4}$

$a = 10{,}5$

Z: $\frac{6+a+9+12+15}{5} = 12$

$1{,}2 + 1{,}8 + 2{,}4 + 3 + \frac{1}{5}a = 12$

$8{,}4 + \frac{1}{5}a = 12$

$3{,}6 = \frac{1}{5}a$

$a = 18$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	8	2	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~~Ответ: 3, 10, 5,~~

Ответ: три, десять с половиной, восемнадцать.

Задача 4

Обозначим время выхождения собаки за C, время покупки хлеба за X, все свободное время – за B. Составим систему уравнений:

$$\begin{cases} C = \frac{10}{100}(B-C) \\ X = \frac{21}{100}(B-X) \end{cases}$$

Решим её:

$$\begin{cases} C = \frac{10}{100}B - \frac{10}{100}C \\ X = \frac{21}{100}B - \frac{21}{100}X \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{110}{100}C = \frac{10}{100}B \\ \frac{121}{100}X = \frac{21}{100}B \end{cases}$$

$$\begin{cases} X = \frac{21}{100}B : \frac{121}{100} \\ C = \frac{10}{100}B : \frac{110}{100} \end{cases}$$

$$\begin{cases} X = \frac{21}{100}B \cdot \frac{100}{121} \\ C = \frac{10}{100}B \cdot \frac{100}{110} \end{cases}$$

$$\begin{cases} X = \frac{21}{121}B \\ C = \frac{1}{11}B \end{cases}$$

Получим, что $X = \frac{21}{121}B$, $C = \frac{1}{11}B = \frac{11}{121}B$. В сумме X и C будут давать $\frac{21+11}{121}B = \frac{32}{121}B$. Значит, Лизе останется $\frac{121-32}{121}B = \frac{89}{121}$ свободного времени, чтобы поцеловать с подружками.

Ответ: $\frac{89}{121}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	1	1	В	2	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задача 5

После первой операции у Артёма могли остаться числа от наименьшей разницы между различными числами – 1 до ~~8-1=7~~. разницы наибольшего и наименьшего чисел из ряда от 1 до 8 – 8 – 1 = 7. После второй – от 0 (наименьшей разницы между целыми неотрицательными числами) и разницы наибольшего и наименьшего чисел из ряда от 1 до 7 – 7 – 1 = 6. После третьей – от 0 (наименьшей разницы между целыми ~~неотрицательными~~ числами) до разницы наибольшего и наименьшего чисел из ряда от 1 до ~~8-1~~ 7 – 1 = 6. Давайте поймём, почему у Артёма не может в конце получиться ~~нечётное~~ (Н) число. Если после первой операции осталось 4 чётных (Ч) числа, ~~то после второй останется 2 Ч, после третьей – Ч, 2 чёт~~ 2 Ч и 2 Н или 4 Н, то после второй останется 2 Ч, после третьей – Ч. ~~Если после~~ А одного или трёх Ч чисел остаться после первой операции не может. Докажем, почему. В начале у Артёма было 4 чётных числа и 4 Н. Чтобы получить ~~одно~~ одно Ч ~~число, нужно использовать~~ и 3 Н числа, нужно использовать 3 Н, 3 Ч ~~(Н – Ч = Н) или~~ (Н – Ч или Ч – Н = Н) и 2 числа одинаковой чётности. Получится 3 числа одной чётности и 5 – другой. (Н – Н = Ч, Ч – Ч = Ч) Противоречие. Чтобы получить ~~3 числа~~ ~~3Ч~~ 3 Ч и 1 Н, надо использовать ~~3 + 2 = 6 чисел~~ Н, Ч, чётное количество Н и чётное количество Ч. Получится Н количество Ч и Н количество Н. Противоречие. ~~Т.е.~~ Значит, Артём мог получить только чётные числа от 0 до 6 – 2, 0, 4, 6.

это не доказано.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	8	2	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Примеры:

Для 6

8 − 1 = 7
~~2 − 6 = 4~~
6 − 2 = 4
7 − 3 = 4
5 − 4 = 1
} операция 1

4 − 4 = 0
7 − 1 = 6
} операция 2

операция 3:
6 − 0 = 6

Для 4

8 − 1 = 7
7 − 2 = 5
6 − 3 = 3
5 − 4 = 1
} операция 1

7 − 1 = 6
5 − 3 = 2
} операция 2

операция 3:
6 − 2 = 4

Для 0

8 − 1 = 7
7 − 2 = 5
6 − 3 = 3
5 − 4 = 1
} операция 1

7 − 5 = 2
3 − 1 = 2
} операция 2

операция 3:
2 − 2 = 0

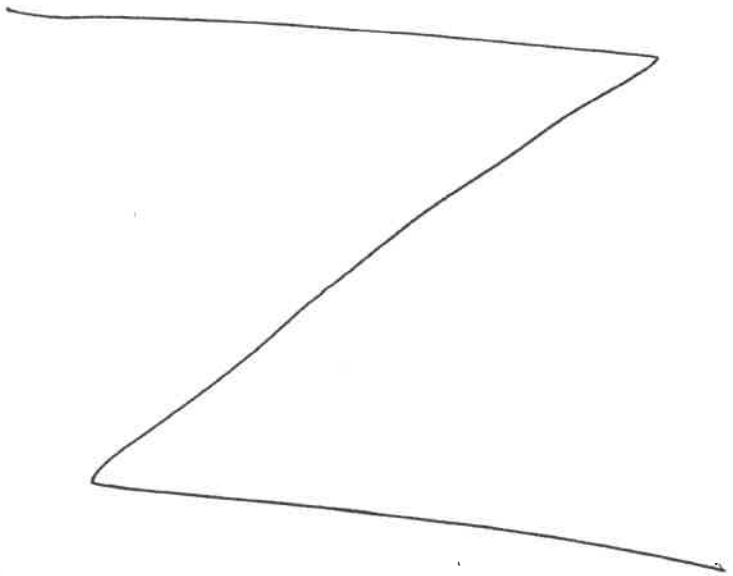
Для 2

8 − 1 = 7
7 − 2 = 5
6 − 5 = 1
4 − 3 = 1
} операция 1

7 − 1 = 6
5 − 1 = 4
} операция 2

операция 3:
6 − 4 = 2

Ответ: 6, 4, 2, 0



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | М | А | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 | 1 | 9 | 7 | 2 | 5 |

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	19	–	99

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2

—— - границы разреза, фигуры

- - - - границы клеток

№1

~~Пусть~~ Пусть квадратов и прямоугольников вместе a, а треугольников – 28-a, тогда

4a + 3(28-a) = 100 (считаем стороны)

4a + 84 - 3a = 100

a = 100 - 84

a = 16

Тогда 28-a = 12 (треуголь.)

Ответ: 12 треугольников

№3

ср.ар. всех шишек =

$= \frac{6+9+12+15+a}{5} =$

$= \frac{42}{5} + \frac{a}{5} = 8,4 + 0,2a$

Чему может равняться это число? ~~Это~~

Расставим шишки в порядке возрастания.

ср. ар. всех шишек не может равняться ~~крот средней~~ 6 и 15 (т.к. они в ряду без a стоят с краю, а значит, когда шишка a встанет в ряд, между ними и концом ряда будет максимум одна шишка – a, а нужно 2) => ср.ар. может равняться 9; 12 и a.

I) 8,4 + 0,2a = 9

0,2a = 0,6

a = 3

3 < 6 < 9 < 12 < 15

действительно стоит в середине, вариант подходит

II) 8,4 + 0,2a = 12

0,2a = 3,6

a = 18

6 < 9 < 12 < 15 < 18

действительно стоит в середине, вариант подходит

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	7	1	9	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамках справа

III)

$8,4 + 0,2a = a$

$8,4 = 0,8a$

$a = 10,5$

$6 < 9 < 10,5 < 12 < 15$

действительно стоит в середине, вариант подходит.

Ответ: $a = 3;\ 10,5;\ 18$

№4

Найдём часть, которую составляет вывести собаку от всего времени (назовем эту часть ~~х~~ a)

$a + a : 0,1 = 1$, где

$a : 0,1$ - оставшееся время после вывода собаки

1 - всё свободное время

$a + 10a = 1$

$11a = 1$

$a = \frac{1}{11}$

Найдем часть, которую ~~оно~~ составляет покупка хлеба от всего свободного времени (назовем b), тогда:

$b + b : 0,21 = 1$

$b + \frac{100b}{21} = 1$

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$\frac{121}{21} b = 1$

$b = 1 : \frac{121}{21}$

$b = \frac{21}{121}$, где

$b : 0,21$ - оставшееся время после покупки ~~хле~~ хлеба

1 - всё свободное время

Тогда часть свободного времени, которую Лиза может тратить с подругами = $1 - a - b =$

$= 1 - (a + b) = 1 - \left(\frac{1}{11} + \frac{21}{121}\right) =$

$= 1 - \frac{32}{121} = \frac{89}{121}$

Ответ: $\frac{89}{121}$

№5

~~За~~ зафиксируем искомое число (далее X) как сумму ~~чего~~ положительных и отрицательных чисел среди них будет четных и и нечетных

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	7	1	9	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Пишется только то, что записано с этой стороны листа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~~нечетных числа (т.к. среди чисел~~

№ 5

Пусть X - искомое число

a; b; c; d; e; f; g; h - некоторые изначальные числа ($\in Z$; $\geq$; ≤ 8; неравны попарно)

тогда:

$X = ((a-b)-(c-d))-((e-f)-(g-h)) =$

$= (a+d-b-c)-(e+h-f-g) =$

$= a+d+f+g-b-c-e-h =$

$= a+d+f+g+(-b)+(-c)+(-e)+$

$+(-h)$ тут надо подробнее

Среди этих слагаемых 4 четных и 4 нечетных (т.к. среди ~~чисел~~ чисел от 1 до 8 4 чет. и 4 нечет.) $\Rightarrow$ X - четный.

П.к. X можно записать в виде суммы целых чисел, то X - целый.

По условию $X \geq 0$

Оценим X сверху

$X = ((a-b)-(c-d))-((e-f)-(g-h))$

Разность чисел тем больше, чем меньше вычитаемое и чем больше уменьшаемое.

по условию вычитаемое ≥ 0, т.е. min вычитаемое $= 0$.

Рассмотрим уменьшаемое:

$(a-b)-(c-d)$

Чтобы оно было max, нужно max $a-b$ и min $c-d$.

$c-d \geq 0$ $\quad c-d \in Z$

Если $c-d=0$, то $c=d$. А по условию равных чисел нет $\Rightarrow$ min $c-d=1$

Чтобы получить max $a-b$, нужно взять max a и min b. это 8 и 1 соответственно. $\Rightarrow$ max $a-b=8-1=7 \Rightarrow$ max $(a-b)-(c-d)=7-1=6 \Rightarrow$ max $X=6-0=6$

$0 \leq X \leq 6$ $\quad X \in N$

$X : 2$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	7	1	9	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$X = 0; 2; 4; 6$

Пример для $X = 0$

$8 - 4 = 4 \to 4 - 1 = 3 \to 3 - 3 = 0 = X$

$7 - 6 = 1 \to$

$5 - 1 = 4 \to 4 - 1 = 3 \to$

$3 - 2 = 1 \to$

Пример для $X = 2$

$8 - 7 = 1 \to$

$6 - 4 = 2 \to 3 - 1 = 2 \to 2 - 0 = 2 = X$

$5 - 2 = 3 \to 2 - 2 = 0 \to$

$3 - 1 = 2 \to$

Пример для $X = 4$

$8 - 1 = 7 \to$

$5 - 4 = 1 \to 7 - 1 = 6 \to 6 - 2 = 4 = X$

$7 - 2 = 5 \to$

$6 - 3 = 3 \to 5 - 3 = 2 \to$

Пример для $X = 6$

$8 - 1 = 7 \to 7 - 1 = 6 \to 6 - 0 = 6 = X$

$3 - 2 = 1 \to$

$7 - 6 = 1 \to 1 - 1 = 0 \to$

$5 - 4 = 1 \to$

Ответ: 0; 2; 4; 6

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Решение верное.
Надо было доказать, что алгебраическая сумма 4 четных и 4 нечетных чисел

Минус 1 балл.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	7	2	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что написано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	18	20	20	–	98

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

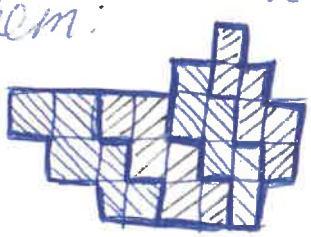
Треугольника 3 стороны, у квадрата 4, у прямоугольника тоже 4 стороны.

Если все фигуры-треугольники тогда сумма сторон 28·3=84(с) Нам не хватает 100-84=16(с.) при замене треугольника на квадрат или прямоугольник мы получаем +1 сторону у нам нужно заменить 16 раз (нам не хватает 16 сторон) 28-16=12(т) 12·3+16·4=100(с) всё совпало и это единственный вариант. Нам не важно сколько квадратов, а сколько прямоугольников.

Ответ: было 12 треугольников

№2

Ответ:



№3

Посмотрим где может стоять а

а 69125, 69125, 69125, 69125, 69125а

В вариантах ① и ② по центру стоит 9, значит среднее арифметическое будет 9 значит вся сумма будет 9·5=45 (среднее на количество)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	7	2	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№3

Продолжение

45 - 15 - 12 - 9 - 6 = 3

~~ответ: а=3~~ 3 подходит

В варианте (4) и (5) среднее число 12

12 · 5 = 60 (среднее на количество)

60 - 15 - 12 - 9 - 6 = 18

18 подходит

Что с вар-м 4?

~~Осталось вариант~~ (3) ~~тогда сумма < 10 · 5 => сумма < 50 => а < 10~~

~~= 15 - 12 - 9 - 6 = 8. Но а не может быть меньше~~

~~9 и больше~~ 9 и больше

~~Достаточно если а > 10 тогда сумма < 11 · 5 =>~~

сумма < 55 => а < 55 - 15 - 12 - 9 - 6 = 13

~~0,1 — 0,5~~

Вычисления не показаны

В варианте (3) а может быть равно 12,5

если а ~~чуть чуть~~ увеличить на 0,1 то сумма

увеличится на 0,1, а среднее увеличится на 0,02.

Значит если увеличить а то не получится

если уменьшить а на 0,1 среднее уменьшится на 0,02

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	7	2	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

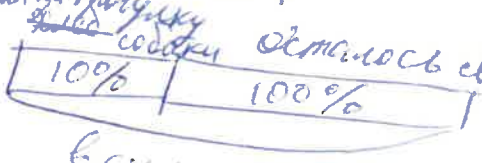
№3

Продолжение

Значит если уменьшить а то не получится (я сказал: если уменьшить или увеличить то не получится, ~~в~~ в рамках (3) варианта)

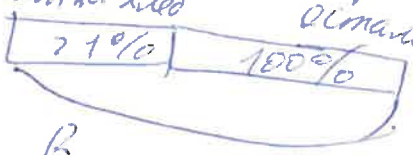
Ответ: 3; 10,5; 18 Это все варианты других нет

№4



в сумме 110%

100%:100% = 1 (всего времени) - тратится на ~~покупку~~ покупку собаки ~~покупку хлеба~~



в сумме 121%

21%:121% = 21/121 (всего времени) - тратится на хлеб

$\frac{21}{121} + \frac{1}{11}$

$\frac{21}{121} + \frac{11}{121} = \frac{32}{121}$ (всего времени) - тратится на хлеб и на выгул

$\frac{121}{121} - \frac{32}{121} = \frac{89}{121}$ (всего времени) - остается на покупку

Ответ: с ~~покупки~~ ~~она~~ ~~имеет~~ ~~тратит~~ ~~89/121~~ покупки

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	7	2	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4

Предложение

Ответ: 3° ~~105°15'~~ С подругами она будет гулять $\frac{89}{121}$ свободного времени

№5

~~Если~~ Ч - чётное, Н - нечётное (~~Если~~ Н-Ч=НЧ, Ч-Н=Н, по чётности, эти выражения равны)

~~Если~~ Какие варианты могут получиться после двух первой операции: ЧЧЧЧ, НН ЧЧ; НННН. До неё у нас было НН и ЧЧ

если Н-Н, Н-Н, Ч-Ч, Ч-Ч то все Ч Ч Ч Ч (получились (Н-Ч=Ч-Н, по чётности)

если Н-Ч, Н-Н, Ч-Н, Ч-Ч то два Ч и два Н

если Н-Ч, Н-Ч, Н-Ч, Н-Ч то все Н

если получилось ЧЧЧЧ то последнее будет Ч (Ч-Ч и Ч-Ч, потом Ч-Ч → Ч)

если получилось НННН то последнее будет Ч (Н-Н и Н-Н потом Ч-Ч → Ч)

если получилось ЧЧНН то последнее будет Ч (Н-Н и Ч-Ч, потом Ч-Ч → Ч) или (Н-Ч и Н-Ч, потом Н-Н → Ч)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	7	2	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

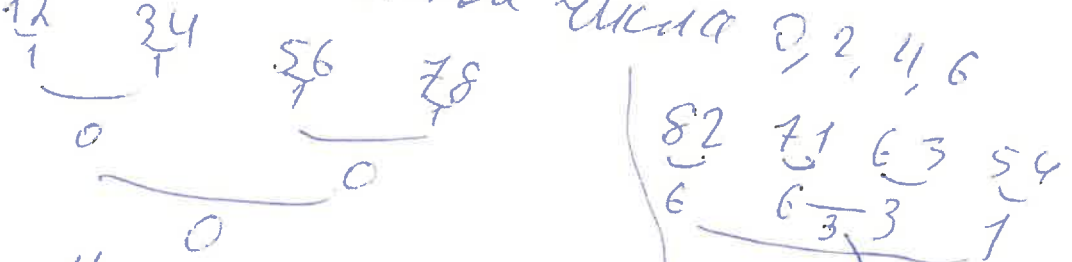
№5

Продолжим

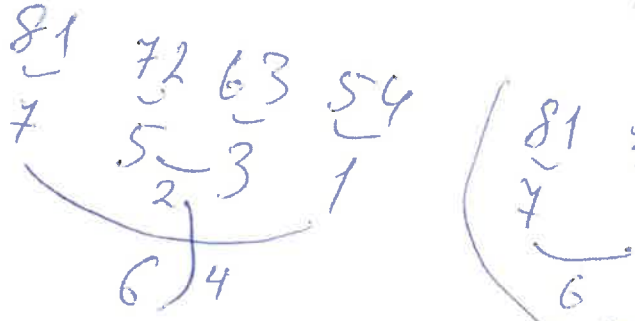
до этого я доказал, что могли получиться только 4

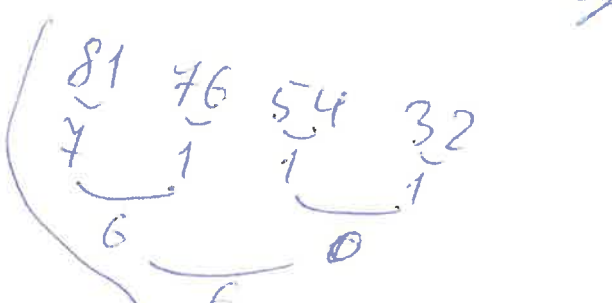
Минимальное число, которое могло получиться это 0 максимальное (8-1) 7

среди них четные числа 0, 2, 4, 6



Мы смогли получить 0 | Мы смогли получить 2





Мы смогли получить 4 | Мы смогли получить 6

Ответ: Могли получиться числа: 0, 2, 4, 6, других нет

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	6	9	4	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	18	20	–	98

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1. Пусть было x треугольников и y прямоугольников и квадратов.
Тогда получим 2 уравнения: $x+y=26$ и $3x+4y=95$.
Домножим первое уравнение на 3: $3x+3y=78$ и $3x+4y=95$.
$3x+4y = \underbrace{3x+3y}_{78} + y = 95$, $y = 95-78 = 17$.
Ответ: 17

---

1. Пусть было x треугольников, y квадратов, z прямоугольников.
Тогда $3x+4y+4z=95$, т.к. $3x$ – кол-во сторон у треуг., $4y$ и $4z$ – кол-во сторон у квадратов и прямоугольников. Запишем второе уравнение: $x+y+z=26$ – кол-во фигурок. Итого:

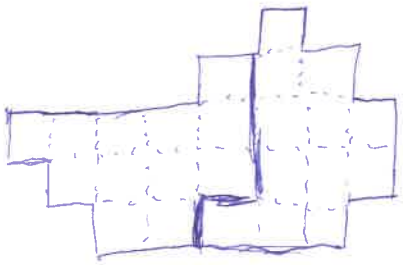
$x+y+z=26$, $3x+4y+4z=95$

$3x+3y+3z=78$ (78), $3x+3y+3z+y+z=95$, $y+z=95-78=17$. Тогда $x=$

$= 26-17 = 9$

Ответ: 9

2.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	1	6	9	4	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

3. Пусть S – среднее арифметическое

К числам 5, 7, 9, 18 добавили a. Тогда $S = \frac{5+7+9+18+a}{5} = \frac{39+a}{5}$. Оно может быть равно среднему в том случае, если оно равно хотя бы одному из чисел.

Рассмотрим 5 вариантов: 1) $\frac{39+a}{5} = 5$, $39+a=25$, $a=-14$

2) $\frac{39+a}{5} = 7$, $39+a=35$, $a=-4$ 3) $\frac{39+a}{5} = 9$, $39+a=45$, $a=6$

4) $\frac{39+a}{5} = 18$, $39+a=90$, $a=51$ 5) $\frac{39+a}{5} = a$, $39+a=5a$, $4a=39$, $a=\frac{39}{4}$ – не целое.

Проверяем: 1) $-14, 5, \underline{7}, 9, 18$ $S=5 \neq 7$ – не подходит

2) $-4, 5, \underline{7}, 9, 18$ $S=7$ – подходит

3) $5, 6, \underline{7}, 9, 18$ $S=9 \neq 7$ – не подходит

4) $5, 7, \underline{9}, 18, 51$ $S=18 \neq 9$ – не подходит,

5) число a не целое. Итого мы разобрали все варианты

Ответ: -4

4. Пусть было x сосновых, y еловых и z кедровых шишек.

Тогда $x = 0,4(y+z)$, $y = 0,6(x+z)$, $\frac{z}{x+y} = ?$

$x+y = 0,4(y+z) + 0,6(x+z) = 0,4y + 0,6x + 0,4z + 0,6z = 0,6x + 0,4y + z$

$x+y = 0,6x + 0,4y + z$

$0,4x + 0,6y = z$ Подставим в $x = 0,4(y+z)$

$x = 0,4(0,4x + 0,6y + y) = 0,4(0,4x + 1,6y) = \frac{4}{10}(0,4x + 1,6y) = \frac{x}{2}$, $2,5x = 0,4x + 1,6y$

$2,1x = 1,6y$; $21x = 16y$; $x = \frac{16y}{21}$

$\frac{z}{x+y} = \frac{\frac{4}{10}x + \frac{6}{10}y}{\frac{16y}{21} + \frac{21y}{21}} = \frac{\frac{4}{10} \cdot \frac{16y}{21} + \frac{6}{10}y}{\frac{37y}{21}} = \frac{\frac{32y}{105} + \frac{3y}{5}}{\frac{37y}{21}} = \frac{95y}{105} \cdot \frac{21}{37y} = \frac{19}{37}$

Ответ: $\frac{19}{37}$

Найдено часть недр-х от остальных и надо от всех

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	6	9	4	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

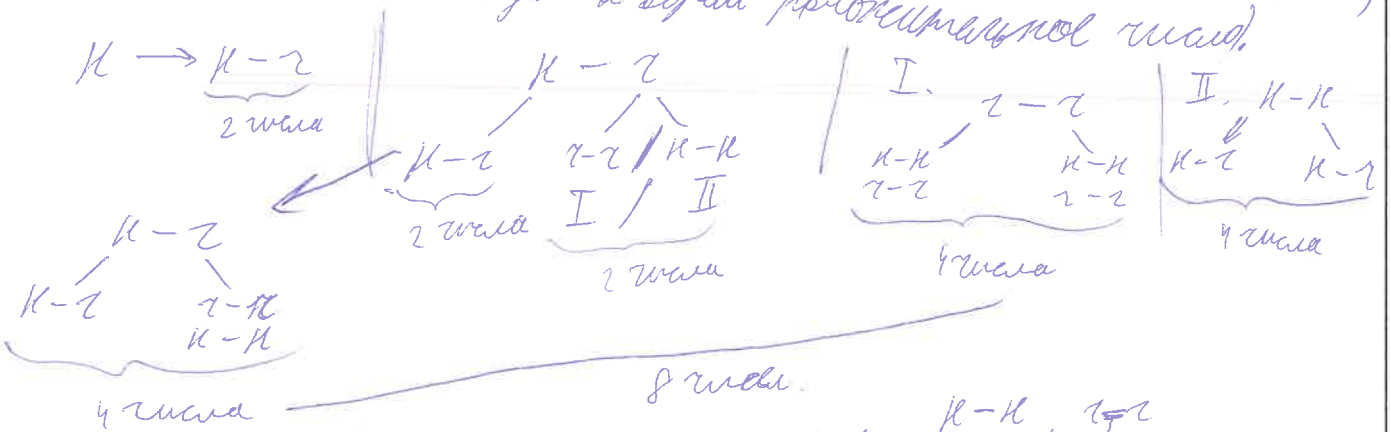
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

5. Докажем, что последнее число кратно 10: Предположим, что оно не кратно 10. Так как все числа делятся на 5, так как они представляют разность двух чисел, кратных 5, если оно не кратно 10, то оно является нечетным.

Четное – ч, нечетное – н. Тогда построим пирамиду

н = н – ч (мы не пишем ч – н, т.к. это не имеет разницы, ведь мы берём произвольное число).



Итого: мы получили I. н – ч, $\begin{matrix} ч-ч \\ н-н \end{matrix}$, $\begin{matrix} н-н,\ ч-ч \\ ч-ч,\ н-н \\ ч-ч;\ н-н \end{matrix}$. Заметим, что мы взяли нечетное кол-во н и нечетное кол-во ч, но изначально было 4 н и 4 ч, т.е. ч. н. и ч. ч. Противоречие.

II н – ч, $\begin{matrix} ч-ч \\ н-н \end{matrix}$, $\begin{matrix} н-ч \\ н-ч \end{matrix}$, н – ч. И снова нечетное кол-во н и нечетное кол-во ч. Противоречие.

Мы доказали, что последнее число кратно 10. Рассмотрим возможные числа: 0, 10, 20, 30. 0 можно получить из разности двух одинаковых чисел. Меньше нуля нельзя получить, т.к. по условию Кости получали положительное число. Больше 30 нельзя получить, т.к. максимальное – 40, но при первом действии мы уменьшили его как минимум на 5. Теперь примеры:

Для 0: 5 40, 10 35, 15 30, 20 25 → 35, 25, 15, 5 → 10, 10 → 0

Для 10: 40 30, 35 25, 20 5, 15 10 → 10, 10, 15, 5 → 0, 10

Для 20: 5 40, 10 35, 15 30, 20 25 → 35, 25, 15, 5 → 10

Для 30: 40 5, 35 30, 25 20, 15 10 → 35, 5, 5, 5 → 30, 0

Ответ: 0, 10, 20, 30

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	5	2	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

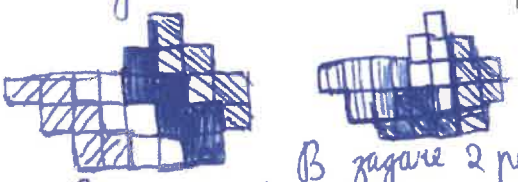
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	16	-	96

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВЫДАН ДОП. БЛАНК 1

Задача №2.



В задаче 2 решения

Задача №1.

У треугольника 3 стороны,
у квадратов и прямоугольников
по 4 стороны.
Метод "слова и цифры":
Допустим, все фигурки — треугольники.
Сторон будет $28 \cdot 3 = 84$ ~~(мало)~~ Но по условию
их 100, не хватает $100 - 84 = 16$. Значит,
квадраты и прямоугольники тоже
есть. У одного квадрата или прямоугольника
на 1 сторону больше, чем у одного треугольника.
Квадратов и прямоугольников в сумме будет
$16 : 1 = 16$. Треугольников же будет $28 - 16 = 12$, т.к.
других фигурок нет (по форме)
Ответ: 12 треугольников.

Задача №3

После того, как он нашёл 1 шишку, шишек стало 5. Средней по высоте могут быть не все. Средняя — это 3 по счёту, значит ~~5~~ крайние не могут оказаться в середине, т.к. ~~за~~ самой высокой и за самой низкой будут по 3 шишки, а это противоречит схеме (сверху) ~~Допустим~~, Остальные шишки могут быть в середине. Допустим, новая шишка стоит в середине. Тогда она будет равна среднему арифметическому 4 уже стоящих, то есть

$(6 + 9 + 12 + 15) : 4 = 42 : 4 = 10{,}5$ (см) Высота $a = 10{,}5$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	5	2	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ДОП. БЛАНК 1

Задача №3 (продолжение) начало на листе 1

Но средней по высоте может быть и другая планка.

Допустим, ей оказалась планка высотой 9 см. Тогда средняя арифметическая 9, а общая сумма $9 \cdot 5 = 45$ см. $45 - 15 - 12 - 9 - 6 = 3$ (см)

$a = 3$ см

Последний вариант — средней по высоте планки — 12 см.

Тогда общая сумма равна $12 \cdot 5 = 60$, а высота $a = 60 - 15 - 12 - 9 - 6 = 18$ (см)

Планки 6 и 15 см не могут быть средними (доказательство на схеме)

xx O xx — средняя

в xxx (9 12 15) xxx (6 9 12) 15

Проверка:

$a = 10{,}5$

6 9 (10,5) 12 15 — средняя

$(6 + 9 + 10{,}5 + 12 + 15) : 5 = 10{,}5$ (см)

$a = 3$

3 6 (9) 12 15 — средняя

~~$(3 + 6 + 9 + 12 + 15) : 5 =$~~

$(3 + 6 + 9 + 12 + 15) : 5 = 9$ (см)

$a = 18$ 6 9 (12) 15 18

$(6 + 9 + 12 + 15 + 18) : 5 = 12$ (см)

Ответ: a имеет 3 значения. 10,5 см, 3 см, 18 см.

ВЫДАН ДОП. БЛАНК 2

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	5	2	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ДОП. БЛАНК 2

Задача №5.

Артём мог получить лишь несколько чисел. Наибольшее из них — 8, а в первой операции будет вычтено минимум 1, во второй операции тоже будет вычтено минимум 1, т.к. все числа разные, и 0 в первой операции получить невозможно. В третьей же операции можно вычесть 0 и оставить прошлое число. Значит, наибольшее число в результате $8^{7}-1-1=6$

Пример с ответом 6:

1 2 3 4 5 6 7 8

Линия соединяет числа и создаёт пару

~~8-8~~ 8-1 7-6 ~~5-4~~ 3-2

7 1 1 1

7-1 1-1

6 0

6 ✓

Вторая граница — это 0, первое неотрицательное число

Пример с ответом 0:

1 2 3 4 5 6 7 8

1и2 3и4 5и6 7и8

1 1 1 1

1и1 1и1

0 0

0 ✓

Получается, Артём мог получить ответ меньше 6 и больше 0 (6 и 0 тоже мог получить)

Получить 1 возможно, например так:

1 2 3 4 5 6 7 8

1и8 2и7 3и6 4и5

7 5 3 1

7и5 3и1

ВЗЯТ ДОП БЛАНК 3

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	5	2	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ДОП. БЛАНК 3

Задача №5 (продолжение)

начало на листе 3

В ответе может быть только чётное число. При вычитании чисел одинаковой чётности получится чётное, а при вычитании двух чисел разной чётности — нечётное. Н — нечётное число, Ч — чётное

Изначально было четыре Н и четыре Ч. Во втором ряду точно будет два Н и два Ч, т.к. получить три Ч и одно Н или одно Ч и три Н невозможно (понадобится 3 пары чисел одинаковой чётности и одна пара Ч и Н, то есть 2 пары + 1 число одной чётности и 1 пара + 1 число другой чётности — т.е. 3 числа одной чётности и 5 другой) и наоборот (когда три Н и одно Ч), будет

3 числа + 1 пара у одной ч. и 3 числа у другой)

или 7 чисел одной ч. и 1 другой ч.

Получить из двух Ч и двух Н нечётное нельзя

(если пары Ч-Ч и Н-Н, то в конце будет Ч-Ч, т.е. последние посте Ч, а если пары Н-Ч и Н-Ч, то в конце Н-Н, последнее Ч)

Остаются только 2 и 4, их можно получить

4:

1 2 3 4 5 6 7 8

8-2 3-1 6-4 7-5

6 2 2 2

4 0

4

4 г, а не 2 и 4 2 г.

2:

1 2 3 4 5 6 7 8

8-2 3-1 7-4 6-5

6 2 3 1

4 2

2

ВЫДАН ДОП. БЛАНК 4

Ответ: это число могло быть 0, 2, 4, 6.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	5	2	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

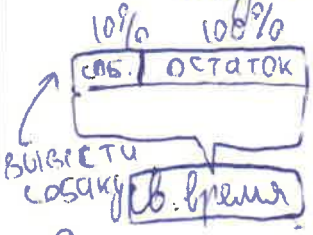
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

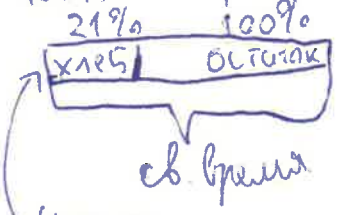
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Доп. бланк 4

Задача №4.



Значит, „собаки" занимают $\frac{10}{100+10}$ всего времени ($\frac{1}{11}$ всего времени)



Значит „хлеб" занимает $\frac{21}{100+21}$ всего времени ($\frac{21}{121}$ всего времени)

Теперь сложу время на „хлеб" и на „собаку"

$$\frac{21}{121} + \frac{1}{11} = \frac{21}{121} + \frac{11}{121} = \frac{32}{121}$$

$$\frac{121}{121}(1) - \frac{32}{121} = \frac{89}{121}$$

Ответ: $\frac{89}{121}$ всего времени она сможет погулять с подругами

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	0	6	0	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	16	–	96

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Пусть количество квадратов и прямоугольников a, тогда треугольников $26-a$. У квадратов и прямоугольников по 4 стороны, а у треугольника 3. тогда по условиям:

$$4a+(26-a)\cdot 3=95$$

$$4a+78-3a=95$$

$$a+78=95$$

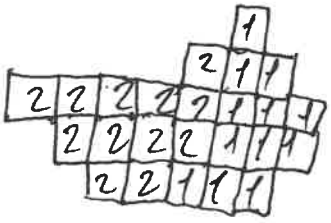
$$a=17$$

$$26-a=9$$

Ответ: 9 треугольников

№2

Ответ:



1 – первая фигура.

2 – вторая фигура

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	0	6	0	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№4

Пусть a - сопливых; b - слюнявых; c - недовольных, всего N мышек, тогда по условиям:

$N = a+b+c$;

$a = 0{,}4(b+c)$

$b = 0{,}6(a+c) = 0{,}6(0{,}4(b+c)+c) = 0{,}6(0{,}4b+0{,}4c) =$

$= 0{,}24b + 0{,}84c.$

$0{,}76b = 0{,}84c$

$b = \frac{21}{19}c$

$a = 0{,}4(\frac{21}{19}c + c)$

$a = \frac{16}{19}c$

$N = \frac{16}{19}c + \frac{21}{19}c + c$

$N = \frac{56}{19}c$

$N = \frac{19}{56}$ ~~к~~

$c = \frac{19}{56}N$

ответ: $\frac{19}{56}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	0	6	0	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

Рассмотрим три случая

1) a среднее пяти 2) 7 среднее пяти 3) 9 среднее пяти.

Других вариантов нет так как если расположить числа в порядке возрастания: 5, 7, 9, 18. Если $a<7$, 7-среднее.

Если $a \geq 9$, 9-среднее.

Если $7<a<9$, a - среднее.

1) $\frac{7+5+9+18+a}{5} = a$

$\frac{39+a}{5} = a$

$39+a=5a$

$4a=39$

a - целое

Подходящий корень.

2) $\frac{5+7+9+18+a}{5} = 7$

$\frac{39+a}{5} = 7$

$39+a=35$

$a=-4$.

$a<7$, подходит

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № ____

М	А	0	0	0	1	0	6	0	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3 (продолжение)

3) $\frac{5+7+9+18+a}{5} = 9$

$\frac{39+a}{5} = 9$

$39+a = 45$

$a = 6$, но $a > 9$, поэтому корень.

Ответ: $a = -4$.

№5

Заметим что:

$5 = 5 \cdot 1$
$10 = 5 \cdot 2$
$15 = 5 \cdot 3$
⋮
$40 = 8 \cdot 5$, тоесть каждое следующее больше предыдущего на 5.

Пусть из a вычитаем b, тогда:

$b = 5k$
$a = 5(k+N_4)$
$a - b = 5N_4$, заметим что если остались числа N_1, N_2, N_3, N_4, то среди изначальных восьми

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № ____

М	А	0	0	0	1	0	6	0	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5 (продолжение)

никакие два не совпадают =>

$\Rightarrow N_1, N_2, N_3, N_4 \geq 1 \Rightarrow$ чтд, и максимальная разница между двумя числами равна 35, так как числа при вычитании уменьшаются $\Rightarrow N_1, N_2, N_3, N_4 \leq 7$.

$N_1, N_2, N_3, N_4 \geq 1$

$N_1, N_2, N_3, N_4 \leq 7$

N_4 - последнее неотрицательное $\Rightarrow 6 \geq N_{последнее} \geq 0$.

	итог
чт - чт = чт *	-1чт
чт - нечет = нечет	1чт
нечет - чт = нечет	-1чт
нечет - нечет = чт	-1нечет + 1чт.

Заметим что при вычитании используется четное то число чт - 1, изначально чт => потом хотябы 1 нечетное четное число нечетных ведь если это не так то нечет число действий с четными, а при чет это возможно только если:

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № ____

М	А	0	0	0	1	0	6	0	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5 (продолжение)

чт - чт = чт
чт - нечет = нечет
нечет - чт = нечет
нечет - нечет = чт

⇒ при действиях с четными число уменьшается на 1, а нечетных нет ⇒

всего чётных чисел изначально

⇒ что число нечетных четно, так как если это не так то было

1) нечет число операций чт или нечет число операций с чет и нечетным и нечет с нечет ≠

2) из выражения ⇒ что осталось чет число нечетных ⇒ действий с нечетными четная число, неверно

1) тогда осталось нечет число чт или нечет ⇒
⇒ что будет ещё хотябы одно действие чет + нечет, неверно.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № ____

M	A	0	0	0	1	0	6	0	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Теперь рассмотрим 3 случая

1) остались 4 нечет

2) остались 4 чет

3) 2 чет, 2 нечет.

1) из выражения => что будет два действия нечет - нечет = чет, останется два чет числа и => их разность чет

2) из выражение => что будет 2 действия чет - чет = чет, останется 2 чет, уже рассматривали.

3) → 2) чет - чет и нечет - нечет = чет, уже рассматривали.

1) два чет - нечет, тогда два нечета их разность чет. =>

=> $N_{\text{первое}}$ - чет, $5N_{\text{после}}$ - чет.

$5 \cdot 0 = 0$ $5 \cdot 4 = 20$

$5 \cdot 2 = 10$ $5 \cdot 6 = 30$,

ответ: 0, 10, 20, 30. – нет обосновывающих примеров

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	1	3	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№1

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	16	96

a - кол-во пр.
b - кол-во кв. + пр.

$3a + 4b = 100$
$a + b = 28$
$\Downarrow$
$3(a+b) + b = 100$
$3 \cdot 28 + b = 100$
$b = 100 - 3 \cdot 28$
$b = 16 \Rightarrow a = 28 - 16$
$a = 12$
Ответ: 12

№2

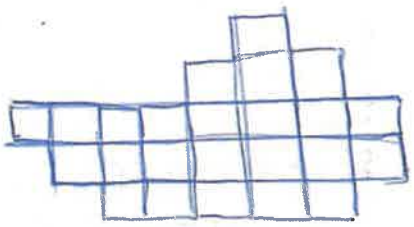


рис 1

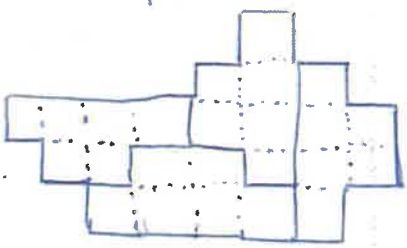
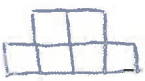


рис 2

Фигура состоит из 24кл,
Значит 1 из 4 частей должна состоять из 6 клеток. Например: 

Ответ: рис. 2

№4

Обозначим время похода за хлебом a,
а время прогулки с собакой - b. (Время прогулки с подругами - c)
Всё свободное время обозначим 1.

$1 = a + b + c$
$1 = a + \frac{100}{21}a = 5\frac{16}{21}a \Rightarrow$ ~~$b + a = 4\frac{16}{21}a$~~ $\Rightarrow a = \frac{1}{\frac{121}{21}} = \frac{21}{121}$ от 1
$1 = b + \frac{100}{10}b = 11b \Rightarrow$ ~~$a + b = 11b$~~ $\Rightarrow b = \frac{1}{11}$ от 1

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	1	3	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№ 4

$1 = \frac{21}{121} \cdot \frac{1}{11} + c \Rightarrow c = 1 - \left(\frac{21}{121} + \frac{1}{11}\right)$

$c = 1 - \frac{32}{121} \Rightarrow c = \frac{89}{121}$

Ответ: $\frac{89}{121}$

№ 5

Обозначим некоторое число за x.

$0 \le x < 8$, т.к. x не отриц. число, и даже если каждый раз раз из наибольшей разницы вычитать наименьшую, то:

$((8-1)-(6-5))-((7-6)-(3-2)) = 6$

(max разность, min разн, min разн, max разн.)

$0 \le x \le 6$

чет ± чет = чет

нечет ± нечет = чет

чет ± нечет = нечет

нечет ± чет = нечет.

если 4 чет и 4 нечет, то ⇒ какие бы мы знаки не ставили, всё равно в конце получится чет.

$x = \{0, 2, 4, 6\}$

Пример на 6: $((8-1)-(6-5))-((7-6)-(3-2)) = 6$

Пример на 4: $((8-3)-(2-1))-((5-4)-(7-6)) = 4$

Пример на 2: $((8-5)-(2-1))-((4-3)-(7-6)) = 2$

Пример на 0: $((8-7)-(2-1))-((4-3)-(6-5)) = 0$

Ответ: 6, 4, 2, 0.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	1	3	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№3

В середине могут стоять только 9, 12 и a.

Если в середине стоит 9, то $a+6+9+12+15=45$;

$6+9+12+15=42$, значит $a=3$.

Если в середине стоит 12, то $a+6+9+12+15=60$, $a=18$

Если в середине стоит a, то $a+6+9+12+15=5a$,

значит $6+9+12+15=4a \Rightarrow 42=4a \Rightarrow a=10,5$

Ответ: 3; 18; 10,5.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	5	1	8	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	16	-	96

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

S - сумма сторон

кв. - S+4

пр. - S+4

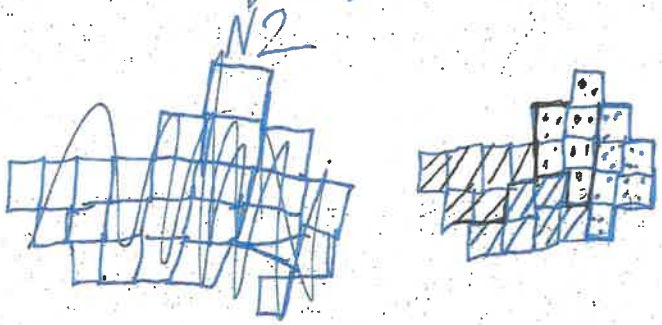
тр. - S+4

кв = пр (по кол-ву сторон)

~~если бы~~ предположим, что все фигуры в наборе, это кв. и пр., тогда S = 4·28 = 112 сторон 112 > 100, тогда будем заменять фиг. с 4 сторонами на тр., тогда $S_{кв}$ S-4+3 = S-1 112-100 = 12 12:1 = 12 ⇒ нам 12 раз нужно сделать зам. на тр. ⇒ тр - 12 кол-во

Ответ: 12 треугольников

№2



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	5	1	8	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N3

6, 9, 12, 15, a

12 - ср. арифм.

$6+9+12+15=42$

$12 \cdot 5 = 60$ – сумм 5 чисел.

$a = 60 - 42 = 18$ (см)

2) 6, 9, 12, a, 15

12 - ср. арифм.

$12 \cdot 5 = 60$ $a = 60 - 42 = 18$

$18 > 15$, а $a \le 15$

⇓

такого вар. быть не может

3) 6, 9, a, 12, 15

a - ср. арифм. $(6+9+12+15)$

$a \cdot 5 = 5a$ $5a - a = 4a = 42$

$a = 42 : 4$

$a = 10,5$ (см)

4) 6, a, 9, 12, 15

9 - ср. арифм.

$9 \cdot 5 = 45$ $a = 45 - 42 = 3$ $3 < 6$, а $a \ge 6$

такой вар. быть не может

5) a, 6, 9, 12, 15

9 - ср. арифм. $9 \cdot 5 = a + 45$ $a = 45 - 42 = 3$

дополнительный лист №1

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	1	5	1	8	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Ответ: $a = 3$ см; $a = 18$ см; $a = 10,5$ см

1	2	3	4	5	6	Σ

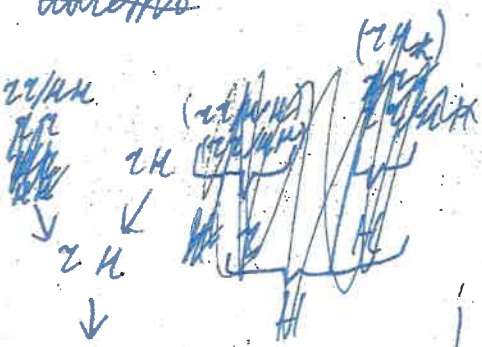
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

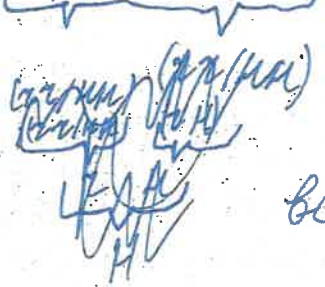
№5

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 – числа

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 – возможный результат, но рассмотрим, чтобы получить и число в конце нужно, чтобы одна пара была ч, а другая и, но ~~чтобы получить результат нужно иметь~~

чч чн





всего: чч, чн

ч = 2ч + 2ч = 2н + 2н = 2ч + 2н

н = 3ч + н = 3н + ч

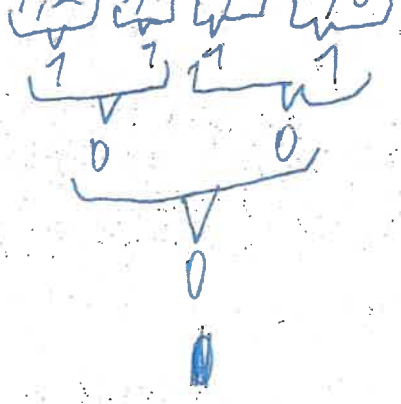
если н = 3ч + 1н, то ч = 3н + 1ч, но ч ≠ 3н + 1ч

Нельзя, так как 3 нечетных ч-х чисел.

если н = 3н + 1ч, то ч = 3ч + 1н, но ч ≠ 3ч + 1н

⇓

мы не можем создать пару на предпоследнем ходу ⇒ ⇒ и число мы получить не можем



дополнительный лист № 2

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

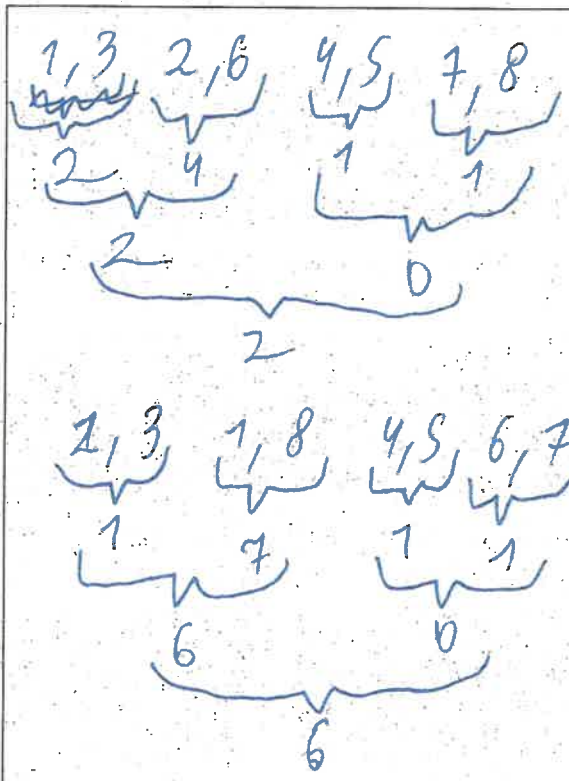
Вариант № 1

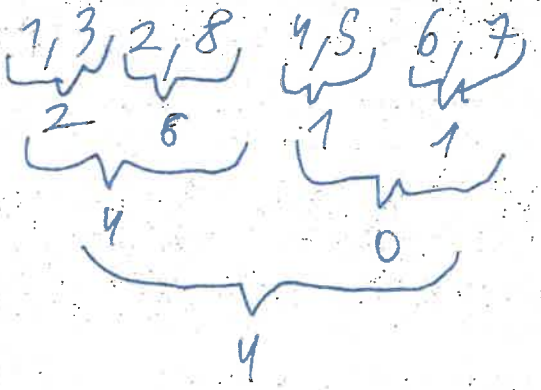
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)





Ответ: 0, 2, 4, 6

Нужные 8 и больше мы не можем получить, поскольку макс - 8 мин - 1 макс разница на 1 ходу = 8 - 1 = 7

№ 4

Пусть 100x свободное время на после выгула собаки, а 100y - свободное время после покупки хлеба

Тогда 10x - время выгул собаки, а 21y - время на покупку хлеба,

100x + 10x - всё время и 100y + 21y = 121y - всё время, тогда 110x = 121y, а

дополнительный лист а 3

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$10x = 11y$, тогда

$121y = 121y - 11y + 10x =$

$= 110y + 10x$ - все время вдвоем

$110y + 10x - 10x - 21y = 89y$ - время на прогулку с подружками

$121y - 100\%$

$1,21y - 1\%$

$89y : 1,21y$

$121y = 100\%$

$1,21y = 1\%$

$89y : 1,21y = 73\frac{67}{121}\ \%$

Ответ: $73\frac{67}{121}\ \%$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	6	3	0	6	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	16	–	96

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 1.

Предположим, что все фигуры – треугольники. Тогда всего углов $28 \cdot 3 = 84$. Нам не хватает $100 - 84 = 16$ углов. Это углы прямоугольников и квадратов. У каждого прямоугольника и квадрата не хватает по $4 - 3 = 1$ угл. $16 : 1 = 16$ фигур – это прямоугольники и квадраты. Получается, что треугольников у нас $28 - 16 = 12$.

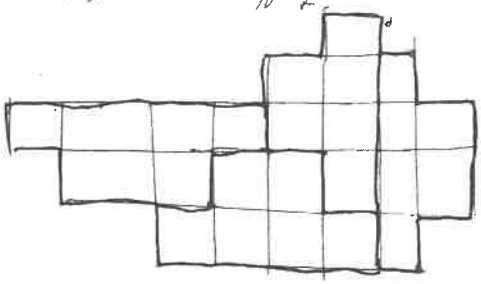
Проверка:

$12 \cdot 3 + 16 \cdot 4 = 100$ углов

Ответ: 12 треугольников.

№ 2.

Ответ:



Всего 24 клетки, получается, что на каждую фигуру по $24 : 4 = 6$ клеток.

№ 3.

Чтобы шашка могла быть по середине, у неё должно быть не более двух шашек с каждой стороны. К этому условию подходят только шашки 9; 12; a.

1) Предположим, что средняя шашка 9. Тогда ср. ар. $= \frac{9+12+a+6+15}{5} = 9$.

~~Ср. ар. =~~ Значит сумма всех шашек $= 9 \cdot 5 = 45$.

Сейчас сумма $6 + 9 + 12 + 15 = 42$. Значит $a = 45 - 42 = 3$.

Проверка:

3; 6; 9; 12; 15. $\frac{45}{5} = 9$ $9 = 9$. Подходит.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	6	3	0	6	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

2) Если средняя цифра 12.

Тогда средн. ар. $= \frac{9+12+a+6+15}{5} = 12$. Значит сумма всех цифр = $= 12 \cdot 5 = 60$. Сейчас её исх.сумма $6+9+15+12 = 42$. Значит $a = 60 - 42 = 18$.

Проверка

$6; 9; \underline{12}; 15; 18$ $\frac{60}{5} = 12$. Подходит.

3) Если средняя цифра a. Тогда ср. ар. $= \frac{9+12+a+6+15}{5} = a$

Значит сумма всех цифр $= 9+12+15+6+a = 5a$.

Значит $42 + a = 5a$.

Значит $42 = 4a$.

Значит $a = 10,5$.

Проверка.

$6; 9; 10,5; 12; 15$. $\frac{52,5}{5} = 10,5$. Подходит.

Ответ: 3 см; 18 см; 10,5 см.

№ 4.

Пусть прогулка с собакой занимает x; покупка хлеба $-y$; а прогулка с подружкой $-m$.

Тогда $x + (m+y) = x + 10x = 11x$.

Тогда $y + (x+m) = \cancel{1,2+y}$ $1\frac{100}{21}y$

Значит $1\frac{\cancel{200}}{21} = 11x$;

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	6	3	0	6	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$\frac{121}{21} y = 11x$;

$\frac{11}{21} y = x$.

Получается, что $x + y + m = 11x$, а значит

$\frac{11}{21}(x + y + m) = \frac{11 \cdot 11}{21} x$;

$\frac{11}{21} x + \frac{11}{21} y + m = \frac{121}{21} x$; Заменяем $\frac{11}{21} y$ на x.

$\frac{11}{21} x + x + m = \frac{121}{21} x$;

$1\frac{11}{21} x + \frac{11}{21} m = 5\frac{16}{21} x$;

$\frac{11}{21} m = 4\frac{5}{21} x$;

$m = \frac{89x}{21} : \frac{11}{21}$;

$m = \frac{89x \cdot 21}{21 \cdot 11}$;

$m = \frac{89}{11} x$

Теперь узнаем какую часть m сост. от 11x.

$\frac{89x}{11} : \frac{11x}{1} = \frac{89x \cdot 1}{11 \cdot 11x} = \frac{89}{121}$.

Ответ: $\frac{89}{121}$ свободного времени Миша может гулять с щенком.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	6	3	0	6	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 5.

Посмотрим каким может быть последнее число.

Пусть оно нечётное. Тогда два предпоследних нечётное и чётное. Тогда то, которое нечётное образовалось от нечётного и чётного. А то которое чётное либо от 2 чётных, либо от 2 нечётных. Среди этих четырёх чисел обязательно есть чётное и нечётное. Нечётное образовалось от чётного и нечётного. Получается, у него должно быть ещё одно нечётное число. (на предпоследнем месте) Пусть тогда чётное образовалось от нечётного и нечётного. Но тогда должно быть ещё одно нечётное. (А если от чётного и чётного?) В таком случае одно из чётных образовалось от двух нечётных, но в таком случае у нас уже 5 нечётных. Противоречие. Значит полученное число чётное.

1) 6 и 8; 4 и 7; 1 и 2; 3 и 5.
2; 3; 1; 2;
3-2=1; 2-1=1;
1-1=0.

2) 6 и 8; 2 и 7; 1 и 5; 3 и 4.
4; 5; 4; 1
4-1=3; 5-4=1.
3-1=2.

3) 6 и 8; 2 и 7; 1 и 5; 3 и 4.
4; 5; 4; 1.
4-1=3; 5-4=1.
4-3=1.

4) 1 и 8; 6 и 2; 3 и 7; 4 и 5.
7; 4; 4; 1
7-1=6; 4-4=0.
6-0=6

Не больше быть не может, т.к. тогда разность 3-1=2.

Ответ: 0; 2; 4; 6.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	7	0	9	6	2	Г

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Пишите только то, что написано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	16	–	96

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1. x = кол-во треугольников
y = кол-во квадратов + кол-во пятиугольников

$x+y=28$

$3x+4y=100$

$x=28-y$

$3(28-y)+4y=100$

$84-3y+4y=100$

$84+y=100$

$y=100-84$

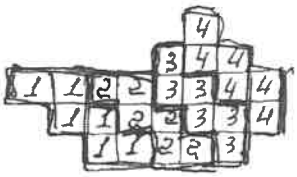
$y=16$

$x=28-16$

$x=12$

Ответ: 12

2.



3. Если $a \le 9$, то в середине стоит 9 см шашка
ср. арифмет. $=9$. Представим это в виде уравнения
$\frac{6+9+12+15+a}{5}=9$, тогда $6+9+12+15+a=45 \Rightarrow a=3$

Если $a \ge 12$, то в середине стоит 12 см шашка, а ср. арифмет. $=12 \Rightarrow \frac{6+9+12+15+a}{5}=12 \Rightarrow$
$\Rightarrow 6+9+12+15+a=12 \cdot 5=60 \Rightarrow a=18$

Если $9<a<12$, то ср. арифмет $=a$, т.к. шашка a стоит в центре, тогда
$\frac{6+9+12+15+a}{5}=a \Rightarrow \frac{6+9+12+15}{4}=a \Rightarrow a=10.5$

Рассмотрены все значения a. Других быть не может.

Ответ: 3 см; 10.5 см; 18 см.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	7	0	9	6	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

4. Выгул собаки занимает 10% от ост. времени или $\frac{10}{110}=\frac{1}{11}$ всего времени

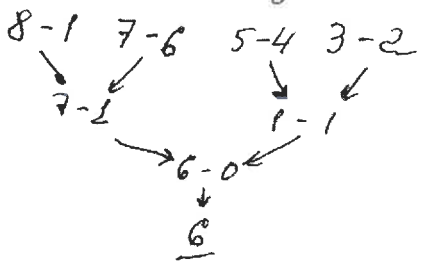
Покупка хлеба занимает 21% от ост. времени или $\frac{21}{121}$ всего времени

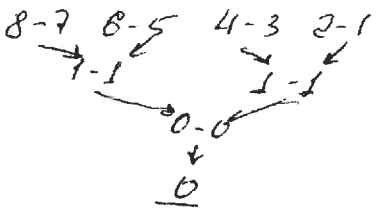
Теперь считаем оставшуюся часть:

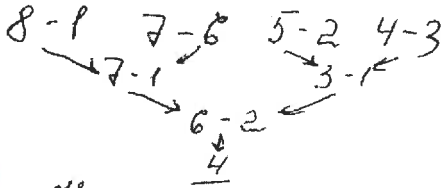
$$1-\left(\frac{21}{121}+\frac{1}{11}\right)=1-\left(\frac{21}{121}+\frac{1\cdot 11}{11\cdot 11}\right)=1-\left(\frac{21}{121}+\frac{11}{121}\right)=1-\frac{32}{121}=\frac{89}{121}$$

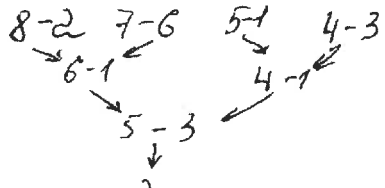
Ответ: $\frac{89}{121}$ от всего свободного времени.

5. На первом шаге максимальное число разности – 7 (8-1), после второго шага этот показатель должен уменьшиться сам хотя бы на 1, т.е. максимальный показатель итогового числа – 6. Минимальный по условию задачи – 0. Теперь надо придумать четыре примера на вычитание от 0 до 6:









Нечетным этот показатель быть не может т.к. нечетное число получается в случае вычитания только в том случае, когда кол-во нечетных компонентов нечетно, а слагаемых их 4, т.е. четное количество

Ответ: 6; 4; 2; 0

нет д-ва, только утверждение

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

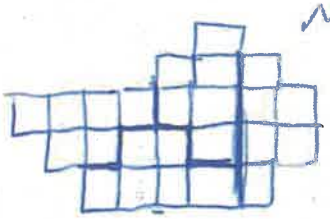
Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	7	1	2	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№2

Ответ: 

~~(110% = 121%~~
~~10% 21%)~~

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	16	96

№3

Ответ: „a" ~~равно~~ может быть равно 3, 18 или 10,2

Решение: Если дельфинок расставил числа по возрастанию, то могли получиться только следующие варианты:
a, 6, 9, 12, 15; 6, a, 9, 12, 15; 6, 9, a, 12, 15;
6, 9, 12, a, 15; 6, 9, 12, 15, a;

Во всех этих вариантах в центре стоит либо 9, либо 12, либо a.
Рассмотрим случай, где в центре стоит 9. Получается, что среднее арифметическое, тоже равно 9.
Значит: $(a+6+9+12+15):5=9$

$a+6+9+12+15=5\cdot 9=45$

$a=45-6-9-12-15=3$

$a=3$

Теперь рассмотрим случай, где в центре стоит 12

$(a+6+9+12+15):5=12$

$a+6+9+12+15=12\cdot 5=60$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	7	1	2	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$a = 60 - 6 - 9 - 12 - 15 = 18$

$a = 18$

Случай, в котором в центре стоит „а"

$(a + 6 + 9 + 12 + 15) : 5 = a$

$a + 6 + 9 + 12 + 15 = 5 \cdot a$

$6 + 9 + 12 + 15 = 5 \cdot a - a = 4 \cdot a$

$42 = 4 \cdot a$

$42 : 4 = a$

$10,5 = a$

$a = 10,5$

№ 1

Ответ: было 12 треугольников

Решение: если бы все 28 фигур были треугольниками, то у них было бы 84 грани, значит нам надо еще 16 граней меняя треугольник на квадрат или прямоугольник мы добавляем 4 грани и убираем 3. Значит получаем +1 грань. Нам надо 16 граней, значит нам надо заменить 16 треугольников. И у нас остается $28 - 16 = 12$ треугольников.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	7	1	2	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№4

Ответ: ~~32/121~~ $\frac{89}{121}$

Решение: если вогул собаки занимает 21% от оставшегося времени, то значит ~~это~~ до этого было 121% времени, а если покупки хлеба занимает 10%, то до этого было 110% времени. Примем 110% и 121% равны. Прогулки собакой занимает $\frac{10}{110} = \frac{1}{11} = \frac{11}{121}$. Покупки хлеба занимают $\frac{21}{121}$. Значит, вместе они занимают $\frac{11}{121} + \frac{21}{121} = \frac{32}{121}$. Получается свободного времени на прогулку с покупками остаётся $\frac{121}{121} - \frac{32}{121} = \frac{89}{121}$.

№5

Ответ: 0, 2, 4, 6

Решение: Сначала, давайте определим самое минимальное число. Это 0. Оно может получиться в такой ситуации:

~~77~~ 2-1=1 1-1=0

4-3=1 0-0=0

6-5=1 1-1=0

8-7=1 Это минимальное потому что тут нет отрицательных чисел

Теперь, определим максимальное. Это 6, если в числе вычти из самого

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	7	1	2	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Больше чисел самое минимальное, а потом самое минимальное возможное во второй минуте 1. „0" получить нельзя, потому что надо вычесть из числа его самого, а в первой минуте все числа разные. и потом вычесть минимальный ноль, получится 6.

Например:

6 - 1 = 7 7 - 1 = 6

7 - 6 = 1 6 - 0 = 6

5 - 4 = 1 1 - 1 = 0

3 - 2 = 1

Но мы не можем получать нечётные числа в конце, потому что у нас есть 4 чётных числа и 4 нечётных числа в начале (умею нон. и чёт.) ~~выполнять~~

Ч - Ч = Ч

Н - Н = ~~Ч~~ Ч

Н - Ч = Н

Ч - Н = Н

Последних двух примеров должно быть равное количество, чтобы уравновесить кол-во чётных и нечётных либо 0, либо 2, либо 4

Н - Ч = Н Н - Н = Ч Ч - Ч = Ч

Ч - Н = Н Н - Н = Ч

Н - Ч = Н

Ч

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	7	1	2	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Ч - Н = Н

Ч - Ч = Ч
Н - Н = Ч
Н - Ч = Н
Ч - Н = Н

Ч - Ч = Ч Ч - Ч = Ч Ч - Ч = Ч

Ч - Ч = Ч
Н - Н = Ч
Н - Ч = Н
Ч - Н = Н

Ч - Н = Н
Ч - Н = Н

Н - Н = Ч

Ч - Ч = Ч
Ч - Ч = Ч
Н - Н = Ч
Н - Н = Ч

Ч - Ч = Ч Ч - Ч = Ч Ч - Ч = Ч

Тихо, возможны числа 2 и 4

7 - 1 = 6
3 - 2 = 1
5 - 4 = 1
8 - 6 = 2

1 - 1 = 0
6 - 2 = 4

4 - 0 = 4

---

3 - 1 = 2
5 - 2 = 3
6 - 4 = 2
8 - 7 = 1

2 - 2 = 0
3 - 1 = 2

2 - 0 = 0

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	1	1	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	18	16	94

№1.

Пусть x – количество треугольников, y – количество квадратов, z – количество пятиугольников. Если всего 28 фигур и 100 сторон, то составим и решим систему уравнений:

$$\begin{cases} 3x+4y+4z=100 \\ x+y+z=28 \end{cases} \Rightarrow x=28-y-z.$$

$$3(28-y-z)+4y+4z=100.$$

$$84-3y-3z+4y+4z=100$$

$$84+y+z=100.$$

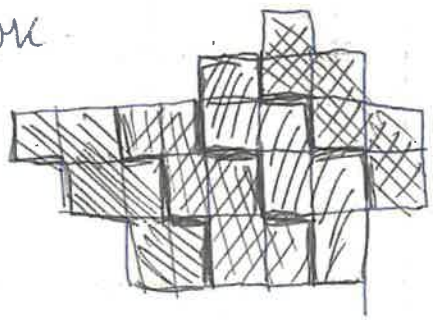
$$y+z=16. \Rightarrow x=28-16$$

$$x=12.$$

Значит, всего 12 треугольников.

Ответ: 12 треугольников.

№2. Так как в фигуре 24 клетки, а её надо разделить на 4 части, то 5 одной части = $=24:4=6$ клеток



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	1	1	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№3. Шишка с высотой a может стоять в 5 разных местах. При этом, в первых 2 случаях ср. арифметическое – 9, в 3 случаи – a. в 4 и 5 – 12. Значит, a имеет только 3 значения.

1) a, 6, (9), 12, 15

2) 6, a, (9), 12, 15.

3) 6, 9, (a), 12, 15

4) 6, 9, (12), a, 15

5) 6, 9, (12), 15, a

1) $\frac{a+6+9+12+15}{5} = 9$

$42+a = 9 \cdot 5$

$a = 45 - 42$

$\boxed{a=3}$

2) во втором случаи $a=3$, но a стоит позже 6, а такого быть не может.

3) $\frac{6+9+a+12+15}{5} = a$

$42+a = 5a$

$42 = 4a$.

$\boxed{a=10,5}$

4) $\frac{6+9+12+a+15}{5} = 12$

$42+a = 60$

$\boxed{a=18}$, но такой случай не возможен, т.к a стоит раньше, чем 15.

5) в 5 случаи $\boxed{a=18}$, такой случай возможен, т.к и стоит позже 15.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	1	1	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№3. Других решений нет, т.к иного расположения а быть не может.

Ответ: $a = \{2; 3; 18; 10,5\}$.

№5. (1) Всего из чисел 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. 4 чет. числа и 4 нечет. числа. Рассмотрим разницу для чисел.

1) чет - чет = чет.
2) нечет - нечет = чет.
3) чет - нечет. = нечет.
4) нечет - чет.

(2)

1) Если при I шаге ~~числа~~ числа разбиты на пары, и в каждой паре числа ~~разб~~ разной четности, то в результате I шага получиться 4 нечет числа (т.к чет - нечет = нечет, нечет - чет = нечет). Тогда при II ~~шаге~~ все числа станут четными (т.к нечет - нечет = чет). В результате оставшееся число будет четное.

2) Если при I шаге числа разбиты на пары, и в каждой паре числа одной четности, то в результате I шага получатся 4 чет числа. (т.к чет - чет = чет, нечет - нечет = чет).

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	1	1	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

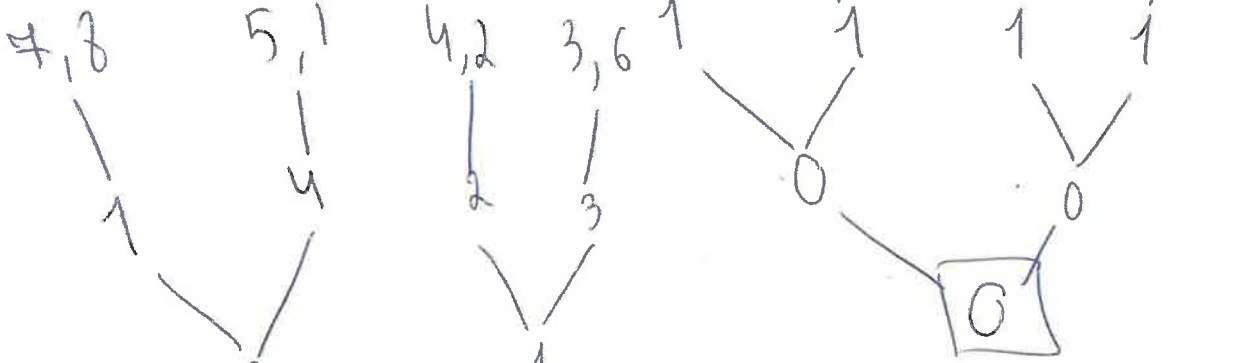
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5. Тогда в результате II шага останутся 2 чет числа (т.к чет-чет=чет). И последнее оставшееся число-тоже будет чет. 3) случай? 2-и, 2-н, 2-?, и-и

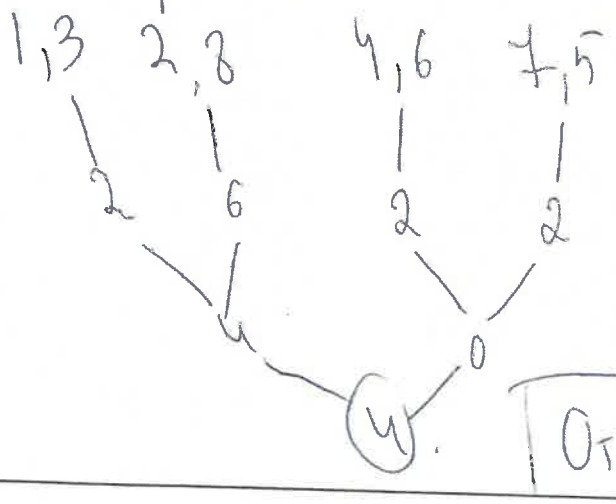
Тогда возможны такие варианты этого числа: 0, 2, 4, 6. Больше быть не может, т.к максимальная разность (8-1) = 7. Нечетных значений быть тоже не может. (см. ②).

Пример на 0: 1,2 3,4 5,6 7,8

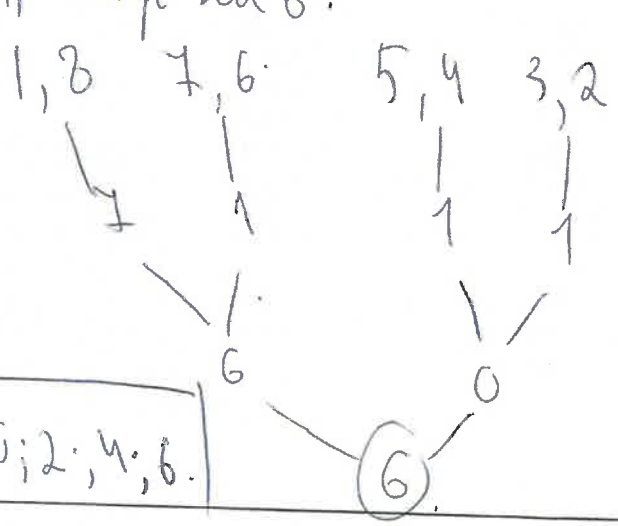


Пример на 2:

Пример на 4:



Пример на 6:



Ответ: 0; 2; 4; 6.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	1	1	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№4.

Пусть x – свободное время после прогулки собаки, тогда 0,1x – время прогулки. 1,1x – всё время.

Пусть y – свободное время после покупки хлеба, тогда 0,21y – время покупки. 1,21y – все время.

$1{,}21y = 1{,}1x.$

$1{,}1y = x.$

Тогда время прогулки – $0{,}1 \cdot 1{,}1y = 0{,}11y$.

Хлеб + собака = $0{,}21y + 0{,}11y = 0{,}32y$. Если всё время – 1,21y, мы потратили 0,32y; то осталось 0,89y.

Ответ: 0,89 часть.

Все время не y.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № I

M	A	0	0	0	1	0	2	6	7	2	5

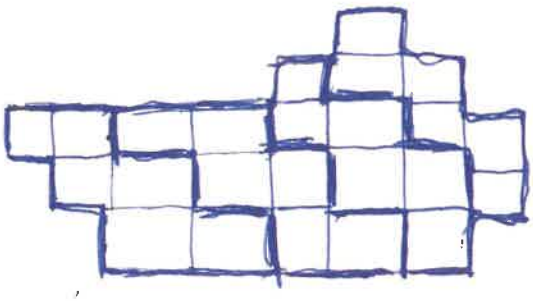
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
15	20	20	18	20	-	93

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$\sqrt{2}$.



$\sqrt{3}$. (1)

У нас есть 5 шишек: высоты 3, 9, 6, 12, 15 (см) => Пусть X – их ср. арифм., тогда:

$X = \frac{15+9+6+12+a}{5} = \frac{42+a}{5}$

Средним числом в ряду могут быть только 3, 9, 12; т.к. если $a < 6$, то даже тогда, 6 – второе, а не 3-е (среднее). И если $a > 15$, то 15 – предпоследнее (4-ое), а не среднее.

=> Пусть среднее – 9, тогда $X = 9$ => тогда,

$\frac{42+a}{5} = 9 \Rightarrow 42 + a = 45 \Rightarrow \underline{a = 3} \Rightarrow$

=> тогда: 3 (a) 6 9 12 15 (верно)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № I

M	A	0	0	0	1	0	2	6	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3(2)

Если среднее 12, то тогда $x = 12 \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{42 + a}{5} = 12 \Rightarrow 42 + a = 60 \Rightarrow a = 18$,

Тогда: 6 9 12 15 18 (a) $\Rightarrow$ верно.

И если среднее a, то тогда $x = a \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{42 + a}{5} = a \Rightarrow 42 + a = 5a \Rightarrow 4a = 42 \Rightarrow$

Тогда: $\Rightarrow a = 10\frac{2}{4} = 10,5$.

Тогда: 6, 9 10,5 (a) 12 15 $\Rightarrow$ верно.

Ответ: a могло быть равно (18); (10,5); (3).

№1.(1)

Т.к. в наборе хотя-бы 1 квадрат, 1 прямоугольник, 1 треугольник. Т.к. кол-во сторон квадрата и прямоугольника : 4, и Σ сторон : 4 $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ т.к. у треугольника 3 стороны (3 : 4) $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ кол-во треугольников должно : 4 (общ. кол-во сторон всех)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № I

М	А	0	0	0	1	0	2	6	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1 (2).

Значит, т.к. всего по 1-ому, общ. кол-во четырехугольников : 4 (т.к. общ. кол-во треуг. : 4, 28 : 4), то четыр-ов не более 24 (в сумме) и не менее (2 : 4, ближ. : 4 — 4) (в сумме) => тре-ов не менее 4 (:4), не более 24. => Пусть Δ — 4 => 4·3 + (28-4)·4 = 12 + 96 => 108 ≠ 100 => против.

Пусть Δ — 8 => 8·3 + (28-8)·4 = 24 + 60 = 84 => 84 ≠ 100 => против. Пусть Δ — 12 => => 12·3 + (28-12)·4 = 36 + 64 = 100 => 100 = 100 => => верно. Пусть Δ — 16 => 16·3 + (28-16)·4 = = 48 + 48 = 96 => 96 ≠ 100 => против. Пусть Δ — 20, => 20·3 + (28-20)·4 = 60 + 32 = 92 => => 92 ≠ 100 => против. Пусть Δ — 24 => 24·3 + + (28-24)·4 = 72 + 16 = 88 => 88 ≠ 100 => против.

Значит ответ один. => Ответ: 12 треугольников.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № I

М	А	0	0	0	1	0	2	6	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5 (1)

Если у нас 8 чисел — Ичёт; И нечёт. =>
=> Н-Н=Ч; Ч-Ч=Ч; Н-Ч=Н; Ч-Н=Н. => Если мы хотим получить в результате нечет, то мы должны получить в 2х последних - Ч и Н => в Их последних — 3чет. и (1нч) 1неч, либо 3 неч. и 1 чёт. => Первый вариант: для 3 чёт. надо использовать либо 6чёт, либо 6неч. => => либо ещё Инеч и 2чёт, или Ичёт, 2неч. => 6чёт или 6неч. => невозможно, т.к. всего 4 Ичёт и Инечет => => во втором варианте остаётся 2 числа одной чётности => ещё одно чётное => => против. Пусть в итоговых ч-х будет 3неч и 1чёт => используем 3неч., и 3 — чётных => Остаются — 1чет., 1нечёт., => => получаем нечетное => против. Значит итоговый результат — чётное число. Это число < 8, т.к. даже наибольшее число (3) и наименьшее (1) в разности дают число < 8 (7) => => Это могли быть числа 0, 2, 4, 6.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № I.

М	А	0	0	0	1	0	2	6	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5(2).

=> Пример, когда 0:

(8-1) (7-2) (6-3) (5-4)

7 5 3 1

(7-3) (5-1)

4 4

(4-4)

0

Пример, когда 4.

(8-1) (7-2) (6-3) (5-4)

1 5 3 1

(7-1) (5-3)

6 2

(6-2)

4

Пример, когда 2:

8-2 5-4 (7-3) (6-1)

6 1 4 5

(4-1) (6-5)

3 1

(3-1)

2.

Пример, когда 6:

(8-1) (7-6) (5-4) (3-2)

7 1 1 1

(7-1) (1-1)

6 0

(6-0)

6.

Ответ: 2, 0, 4, 6.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № I

M	A	0	0	0	1	0	2	6	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4.

x - свободное время

y - время ~~на хлеб~~ на собаку

z - время на хлеб.

$y = 0,1(x-y) \Rightarrow y = 0,1x - 0,1y \Rightarrow 1,1y = 0,1x$

$y = \frac{0,1x \cdot 10}{11}$

$y = \frac{0,1x \cdot 10}{11}$

$y = \frac{x}{11}$

$z = 0,21(x-z) \Rightarrow z = 0,21x - 0,21z \Rightarrow 1,21z = 0,21x \Rightarrow$

$\Rightarrow z = \frac{0,21x \cdot 100}{121} \Rightarrow z = \frac{21x}{121}$

$\Rightarrow$ время на подруг $= x - \left(\frac{21x}{121} + \frac{x}{11}\right) = x -$

$- \left(\frac{231x + 121x}{1331}\right) = x - \frac{352x}{1331} = \frac{1331x - 352x}{1331} =$

$= \frac{979x}{1331} = \frac{979}{1331}x.$

$\frac{21x}{121}$ и $\frac{x}{11}$ - общ. знам. 121

Ответ: $\frac{979}{1331}$ // $\frac{89}{121}$ часть свободного времени.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	4	3	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

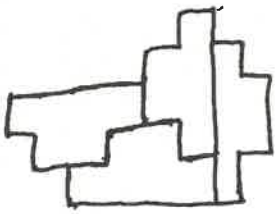
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№1

Найдём сколько было бы сторон, если все фигурки были бп. треугольниками:
$28 \cdot 3 = 84$ (сторон)
Так как у квадратов и прямоугольников сторон на 1 больше, чем у треугольников, то:
$100 - 84 = 16$ - квадратов и прямоугольников
Из значит треугольников было:
$28 - 16 = 12$ - треугольников.
Ответ: 12 треугольников

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	13	93

№2



№3

Сперва найдём сумму высот данных 4 шашек $6+9+12+15 = 42$ см. Рассмотрим 5 вариантов шашки длина, которой будет средним арифметическим длин этих 5 шашек.
1) Среднее арифметическое - 6. Тогда сумма длин 5 шашек равна 30, но по условию задачи даны 4 шашки сумма высот которых равна 42. Не подходит.
2) Среднее арифметическое - 9. Тогда сумма их высот равно 45, а значит $a = 3$. И шашка с высотой 9 будет стоять в середине ряда: 3, 6, 9, 12, 15. Нам подходит
3) Среднее арифметическое - 12. Тогда сумма высот - 60, значит $a = 18$. И порядок подходит: 6, 9, 12, 15, 18. Нам подходит
4) Среднее арифметическое - 15. Тогда сумма высот - 75, значит $a = 33$. Но порядок не подходит, шашка с высотой 15 не в середине

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

6, 9, 12, 15, 33. Не подходит.

5) Среднее арифметическое – a.

Среднее арифметическое 4 данных ничего равна 10,5. Значит $a = 10,5$. И порядок подходит: 6; 9; 10,5; 12; 15. Нам подходит.

Ответ: 3; 18; 10,5.

№4

Пусть:

1 – свободное время

x – время для выведения собаки

y – время для покупки хлеба

Тогда по условию задачи:

$10(1-x) = 100x \Rightarrow 10 - 10x = 100x$ (1)

$21(1-y) = 100y \Rightarrow 21 - 21y = 100y$ (2)

Из (1): $10 = 100x + 10x \Rightarrow 10 = 110x \Rightarrow 1 = 11x \Rightarrow x = \frac{1}{11}$

Из (2): $21 = 100y + 21y \Rightarrow 21 = 121y \Rightarrow y = \frac{21}{121}$

Найдём сколько времени займут выведение собаки и покупка хлеба:

$\frac{1}{11} + \frac{21}{121} = \frac{11}{121} + \frac{21}{121} = \frac{32}{121}$ (часть) – свободного времени.

А для прогулки с подружками остаётся:

$1 - \frac{32}{121} = \frac{89}{121}$ (часть) – свободного времени

Ответ: $\frac{89}{121}$ часть

№5.

Рассмотрим 3 варианта разности первых пар и их последствия и составим таблицу:

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № ____

М	А	0	0	0	1	0	4	3	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Разность 4 пар	4 чет.	2 чет 2 нечет		4 нечет
Разность 2 пар	2 чет	2 нечет	2 чет	2 чет
Разность последней пары	чет	чет	чет	чет

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

– Таблица верная, но нет обоснования.

В любом случае последнее число будет чётным. Так как всегда при нахождении разности пары оно будет хотя бы на 1 меньше уменьшаемого, то есть последнее число будет не больше 8-1-1-1=5. Значит есть 3 варианта последнего числа: 0, 2, 4.

Неверно

Ответ: 0, 2, 4

Нет примеров.

3 б. за ответ, 10 б. за 9-во

= 13 б.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	4	9	0	2	5

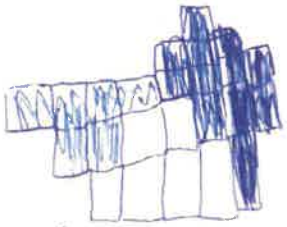
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	~~17~~	20	16	–	~~93~~ 93

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2



S фигуры – 24 кл. 24 : 4 = 6 кл. в одной фигуре

– 6 кл.

Вот разбиваем

№3

1 ш. – 6 см

2 ш. – 9 см

3 ш. – 12 см

4 ш. – 15 см

1 шишка не может ~~быть~~ быть в середине, потому что даже если $a \leq 6$ см, и она будет лишь второй по возрастанию, а не 3-ей, если $a > 6$ см, то шишка будет первой.

4 шишка, не может быть в середине, поскольку если $a \geq 15$ см, то она будет макс. 4-ой в ряду. Если $a < 15$ см, то 4 ш. будет последней.

Если 3 ш. стоит в середине ~~a~~ ($a > 12$ см), то ср. арифм. будет 12.

$(12 + 6 + 9 + 15 + a) : 5 = 12$

$12 + 6 + 9 + 15 + a = 60$

Нет проверки; 2 по 12 в середине: 6, 9, 12, 15, 18

$60 - 42 = a$ $a = 18$ см

Если 2 ш. стоит в середине ($a < 9$), то ср. арифм. будет 9 ш.

$(42 + a) : 5 = 9$ $42 + a = 45$ $a = 3$ см.

Если a стоит в середине ($9 < a \leq 12$)

Нет проверки.

ВЫДАН ДОП БЛАНК 1

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	4	9	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ДОП БЛАНК 1

№3 (продолж.)

$(a+42):5=a$

$a+42=5a$

$4a=42$ см.

$a=10,5$ см

Нет проверки

Ответ: $a=18$ см; $a=3$ см; $a=10,5$ см.

№1

Пусть кол-во треуг - x; кол-во кв - y; кол-во пр. - z

Тогда: $28=y+x+z$ $100=3x+4y+4z$

у треугольника 3 стороны; у квадрата 4 стороны; у прямоугольника 4 стороны

$84=3y+3x+3z$

$100=3x+4y+4z$

$16=y+z$

$100-3x=100-4(y+z)=100-64=36$

$36:3=x=12$

Ответ: 12 треугольников

ВЫДАН ДОП. БЛАНК 2

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	4	9	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что написано с этой стороны листа в рамке справа

ДОП. БЛАНК 2

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4

Пусть свободное время x, а время выгула собаки y, время покупки хлеба z. Тогда:

$x - y = 10y$

~~$x \cdot z = 21z \cdot \frac{100}{21}$~~

$\frac{21}{100} \cdot (x - z) = z$

$21x - 21z = 100z$

$21x = 121z$

$x - (y + z) = ?$

$x - y = \frac{10}{11}x$

$\frac{10}{11}x - \frac{21}{121}x$

$\frac{110}{121}x - \frac{21}{121}x = \frac{89}{121}x$

Ответ: $\frac{89}{121}$ всего свободного времени.

ВЫДАН ДОП. БЛАНК 3

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	4	9	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

ДОП. БЛАНК 3

1	2	3	4	5	6	Σ

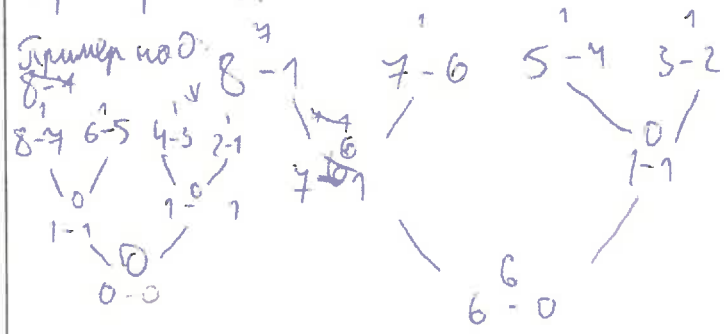
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5

Это число не могло быть 8,7 8 ч ч, потому что в первый ход нет 0, значит из 8 мы вычтем как минимум 1 и получим 7, что уже не 8. На второй ход мы также не можем получить 0. Значит из 7 мы вычтем ещё как мин 1 и получим уже 6.

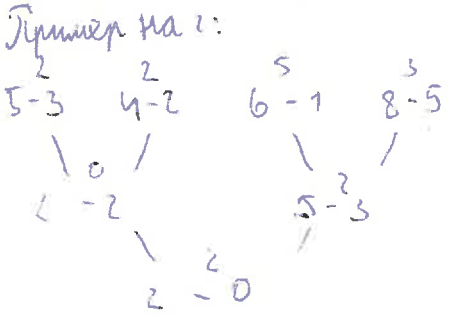
Ответ: 0; 2; 4; 6;

Пример на 6:

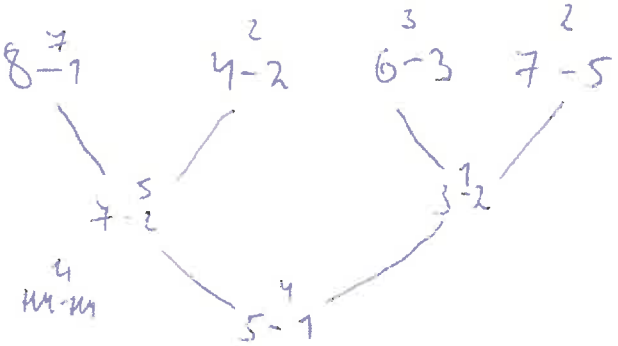


Пример на 0:

Пример на 2:



Пример на 4:



Финальное число может быть только четным

1) ч - ч ч - ч нч - нч нч - нч

Когда остаются только четные нечет уже получить нельзя.

2) ч - нч нч - нч ч - ч ч - нч

2.1) нч - ч нч - ч

нч - нч = ч. ~~Мы рассмо~~ Мы рассмотрели

2.2) ч - ч нч - нч

ч - ч

3) ч - нч ч - нч ч - нч ч - нч

нч нч нч нч

ч ч

Мы рассмотрели все варианты и не получить не смогли.

н-2, н-2, н-2, н-2 ?

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	0	8	6	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	12	–	92

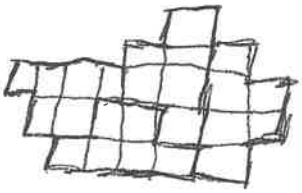
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1. Ответ: 12

Решение: кол-во треугольников можно обозначить за x, квадратов – за y, а прямоугольников без квадратов – за z. Тогда $3x+4y+4z=100$, а $x+y+z=28$. Если умножить второе уравнение на 3, то получим $3x+3y+3z=84$, а если вычесть его из первого, то будет $y+z=16$. $3x+4(y+z)=3x+4\cdot16=3x+64=100$. Отсюда легко понять, что $3x=36$, $x=12$.

2. Ответ:



3. Ответ: 3; 10,5; 18

Решение: сумма всех чисел равна $a+6+9+12+15$ или же $a+42$. Посередине может стоять a (если $9\le a\le12$), 9 (если $a\le9$) или 12 (если $a\ge12$). Если по середине 9, то $(a+42):5=9$; $a+42=45$; $a=3$. Если по середине a, то $(a+42):5=a$; $a+42=5a$; $42=4a$; $a=10,5$. Если по середине 12, то $(a+42):5=12$; $a+42=60$; $a=18$. Так как больше чисел стоять не может, то a не может иметь иного значения.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 12

М	А	0	0	0	1	2	0	8	6	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

4. Ответ: 89/121

Решение: если Лиза сначала выгуляет собаку то она потратит 1/11 времени, а останется 10/11; 1/11+10/11=11/11=1. Если Лиза сначала купит хлеб, то потратит 2/11, 2/11 времени, а останется 10e/11-1; 2/11+10e/11=11/11=1. Чтобы узнать сколько всего времени потратит Лиза нужно сложить 1/11 и 2/11; 1/11+2/11=3/11 времени потратит Лиза. Тогда останется: 11/11-3/11=8/11 времени.

5. Ответ: 0; 2; 4; 6

Решение: Как число после первой операции это 7, а после второй это 6, значит после 2 операции число в конце это 6 (т.к. может быть 0 буквами от a до f), а если раскрыть скобки и привести все числа к: a+e-f+g-(b+c+e+h). Сумма всех чисел -36, значит если приведенная далее запись будет четной это и есть ответ. Нечетной это не может быть (x-a+e-f+g; x+x+3=36; 2x=33; x=16,5). Значит могут быть только четные числа не более 6 (т.е 0; 2; 4; 6)

Запись чересур надо писать подробнее

Нет обоснованных примеров

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	4	1	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

	1	2	3	4	5	6	Σ
	20	20	20	20	10	–	90

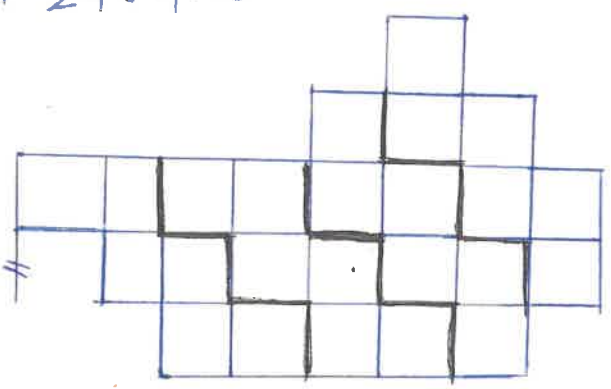
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1 Ответ: 12 треугольников.

Решение: сначала запишем сколько у каких фигур сторон: треугольник – 3; квадрат – 4; прямоугольник – 4. Разница между прямоугольником, квадратом и треугольником в сторонах. У прямоугольников и квадратов их 4, а у треугольников их 3 те. 1 разница. Допустим все фигуры прямоугольники или квадраты т.е. имеют 4 стороны. Тогда суммарно 4·28 = 112 сторон. 112 > 100 на 12 ⇒ нам надо как-то убрать 12 сторон. Я уже выше объяснила, что замена прямоугольника или квадрата на треугольник приводит к уменьшению кол-ва сторон на 1. Значит нам надо сделать 12 : 1 = 12 таких уменьшений. ⇒ мы заменим 12 фигур на треугольники ⇒ поскольку до этого треугольников было 0, теперь их будет 0 + 12 = 12.

(остальных фигур с 4-мя сторонами 16 ⇒ суммарно 16·4 + 12·3 = 64 + 36 = 100 сторон, что нам и нужно)

№2 S одной фигуры 24 : 4 = 6



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	4	1	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3 Ответ: 3, 18 или 10,5

Решение: Сначала поймем какая шишка может быть центральной. По бокам от нее по 2 шишки, $\Rightarrow$ это точно не 6 т.к. 3 точно ≤ 6 $\Rightarrow$ меньше макс 1 $\Rightarrow$ не 2 шишки по бокам. Или 15 т.к. 3 точно ≥ 15 $\Rightarrow$ больше макс 1 $\Rightarrow$ не по 2 шишки по бокам.

$\Rightarrow$ Центральная шишка 9, 12 или a. Переберем все эти случаи:

~~1) Центральная 9. $\Rightarrow (6+12+15+a):4=9 \Rightarrow$~~

~~$6+12+15+a=4\cdot 9=36 \Rightarrow a=36-33=3$~~

~~$\Rightarrow$ ряд выглядит так: 3, 6, 9, 12, 15~~

~~2) Центральная 12 $\Rightarrow$ (центр) $(6+9+15+a):4=12 \Rightarrow$~~

~~$6+9+15+a=12\cdot 4=48 \Rightarrow a=48-30=18 \Rightarrow$ ряд выглядит так: 6, 9, 12 (центр), 15, 18~~

1) Центральная 9 $\Rightarrow (6+9+12+15+a):5=9$

$\Rightarrow 6+9+12+15+a=9\cdot 5=45 \Rightarrow a=45-42=3$

$\Rightarrow$ ряд такой – 3 (a), 6, 9 (центр), 12, 15

2) Центральная 12 $\Rightarrow (6+9+12+15+a):5=12$

$\Rightarrow 42$ (числа без a) $+a=12\cdot 5=60 \Rightarrow a=60-42=18 \Rightarrow$ ряд такой – 6, 9, 12 (центр), 15, 18

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	4	1	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

3) Центральная - а

$\Rightarrow (42+a):5=a \Rightarrow$

$42+a=5a \Rightarrow 42=5a-a=4a \Rightarrow a=42:4=10,5$

$\Rightarrow$ ряд выглядит так: 6, 9 (10,5) 12, 15 (центр)

Т.е все варианты подошли и у нас 3 варианта для а.

№4) Назовем выгулять собаку - С; кушать хлеб Х а погулять - П. Тогда переведем все, что мы знаем в обыкновенную дробь:

С = 10 % от П+Х $\Rightarrow$ если П+Х = 100 % то всего 110 % (100+10=110(%)) $\Rightarrow C=\frac{10}{110}$.

Х = 21 % от С+П $\Rightarrow$ если С+П = 100 % то всего 100+21=121 (%) $\Rightarrow X=\frac{21}{121}$

$C+X+П=\frac{11/10}{110}+\frac{10/21}{121}+П=\frac{100}{100}=1$ (т.е. целое по. все время). Приведем к общему знаменателю

$\Rightarrow \frac{110}{1210}+\frac{210}{1210}+П=\frac{320}{1210}+П=\frac{32}{121}+П \Rightarrow П$

$=\frac{121}{121}-\frac{32}{121} \Rightarrow П=\frac{89}{121}$ от всего свободного времени она погуляет

Ответ: $\frac{89}{121}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	4	1	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№ 5 Посмотрим какие виды операций есть

Н-Н=Н
Ч-Ч=Ч
Н-Н=Ч
Ч-Н=Н

⇒ кол-во четных после каждого вычитания меняется на 1

Всего вычитаний 4+2+1=7

⇒ осталось нечетное кол-во 4

⇒ оставшееся число четное (0 - четное) +25

⇒ не могло остаться 4)

Остались 0 - 1) (8-7) (6-5) (4-3) (2-1)
1 1 1 1

2) (1-1) (1-1)

3) 0-0 ✓

Осталось 4 - 1) (8-1) (7-2) (6-3) (5-4)
7 5 3 1

2) (7-1) - (5-3)

3) 6-2=4 ✓

Осталось 2 1) (8-6) (7-5) (4-1) (3-2)
2 2 3 1

2) (3-1) (2-2)

3) 2-0=2 ✓

Осталось 6:
1) (8-1) (3-2) (6-4) (7-5)
2) (7-1) (2-2)
3) 6-0=6 ✓

Больше 6 остаться точно никак не могло
макс разница 8-1=7 ⇒ 8 никак не получить

Ответ: 0, 2, 4, 6

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № I

М	А	0	0	0	1	3	0	3	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	~~10~~ 8	-	~~30~~ 88

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4.

Если сначала собаку, а это $\frac{1}{10}$ от остатка, т.е. если ост $= \frac{10}{10}$, то всего $= \frac{10}{10} + \frac{1 \cdot 10}{10 \cdot 10} = \frac{10+1}{10} = \frac{11}{10} = \frac{110}{100}$

Если сначала хлеб, а это $\frac{21}{100}$ от остатка, т.е. если ост $= \frac{100}{100}$, то всего $= \frac{100}{100} + \frac{21}{100} \cdot \frac{100}{100} = \frac{121}{100}$

$\frac{121}{100} - \frac{110}{100}$ $\quad$ $\frac{121}{100} = \frac{110}{x}$

$\frac{21}{100} - x$ $\quad$ $\frac{21}{100}$

$\frac{110}{100} \cdot \frac{21}{100} = \frac{121}{100} \cdot x$

$110 \cdot \frac{21}{100} = 121x$

$10 \cdot \frac{21}{100} = 11x$

$\frac{21}{10} = 11x$

$2{,}1 = 11x$

$x = \frac{21}{110}$

$110 \cdot 11 = 1210$

$2100 - 990 = 1110$

$\frac{21}{110} + \frac{1}{10} = \frac{21+11}{110} = \frac{32}{110}$, т.к. всего $- \frac{110}{100}$, то:

$\frac{110}{100} - \frac{32}{110} = \frac{1210}{1100} - \frac{320}{1100} = \frac{890}{1100} = \frac{89}{110}$

Ответ: $\frac{89}{110}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № I

М	А	0	0	0	1	3	0	3	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

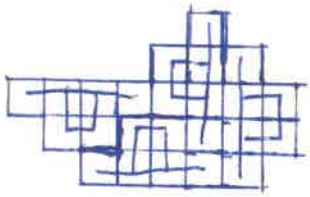
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

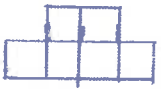
№1.

У нас 28 фигур, по 3 стороны/4, то max - 4·28 = 112 сторон, но это значит, что у нас только фигуры по 4 стороны. Если заменить квадрат (прямоугольник), на треугольник, то у нас -1 сторона, нам нужно -12 сторон, то: -12 : -1 = 12 (смен) - □ на △ ⇒ было: 0△ ⇒ стало: 12△

Ответ: 12 треугольников.

№2.



фигура: 

№3

$\frac{6+9+12+a+15}{5} \leqq \begin{matrix} 9 \\ 12 \\ a \end{matrix}$, т.к. 6 - I/II; 15 - IV/V; 9 - II/III; 12 - IV/V

III - посередине

6+9+12+15 = 42. Есть 3 варианта a:

$\frac{42+a}{5}$ = III Если III = 9, то $\frac{42+a}{5} = 9$ 42+a = 45 a = 3:

3 6 9 12 15

Если III = 12, то $\frac{42+a}{5} = 12$ 42+a = 60 a = 18:

6 9 12 15 18

Если III = a, то $\frac{42+a}{5} = a$ 42+a = 5a 42 = 4a a = 10,5:

6 9 10,5 12 15

Ответ: 3; 10,5; 18

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	0	3	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5

После I операции могли получиться числа от 1 до 7, (8-1), (7-1).
После II операции могли получиться числа от 0 до 6, (7-1)
после III операции могло получиться число от 0 до 6 (6-0)

Пусть осталось 2 Ж:

8-1 7-2 6-4 5-3
7 5 2 2
7-2 5-2
5 3
5-3
2

0 Ж:

8-7 6-5 4-3 2-1
1 1 1 1
1-1 1-1
0 0
0-0
0

6 Ж:

8-1 7-6 5-4 3-2
7 1 1 1
7-1 1-1
6 0
6-0
6

4 Ж:

8-1 7-4 6-5 3-2
7 3 1 1
7-3 1-1
4 0
4-0
4

У нас в конце может оказаться ч. число от 0 до 6, т.к. у нас 4 н числа => 4 смены чётности, 4-ч => мы поменяв чётность 4 раза не изменяем её (было ч число ч не осм. нед), т.е. 0, 2, 4, 6; примеры указаны выше

3 операции?

Ответ: 0, 2, 4, 6.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	1	3	8	7	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

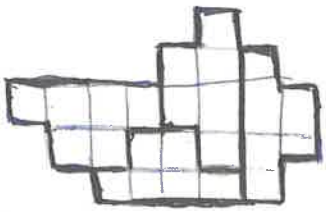
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	10	20	20	-	90

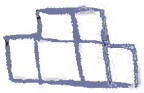
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2

Всего здесь 24 кл. ⇒ каждая фигура из 4^х будет содержать 24 : 4 = 6 кл.



Фигуры вот такого вида



№3 (начало)

Посмотрим, какие значения будет принимать a в разных местах. ~~по вер~~

если a стоит в одном из этих мест, то среднее арифм. должно быть равно 9

$\frac{6+9+12+15+a}{5} = 9$

$42+a = 5 \cdot 9$

$42+a = 45$

$a = 3$

3 6 9 12 15 — в порядке возрастания, при a = 3

если a стоит в одном из этих мест, то ср. арифм. будет равно 12

$\frac{6+9+12+15+a}{5} = 12$

$42+a = 5 \cdot 12$

$42+a = 60$

$a = 18$

6 9 12 18 15 — в порядке возрастания, при a = 18.

То есть a может принимать значение 3 или 18, но при этом может стоять только в двух местах, которые показаны.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	8	7	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3 (конец)

Ответ: при значениях a 3 и 18 такое получится.

№1

△ - 3 стороны, □ и ▭ - 4 стороны

1) Если бы у нас были все треугольники, то у нас было бы 28·3 = 84 стороны.

2) Обведённых кол-во ▭ и □.

3) Но при всех △ у нас ещё остаётся 100 - 84 = 16 сторон. Будем каждому треугольнику отдавать столько сторон, сколько ему не хватает до прямоугольника/квадрата пока не закончатся "лишние" стороны.

△-ку не хватает одной стороны до ▭/□.

16 : (4-3) = 16-ти △ мы сможем дать по одной стороне ⇒ у нас будет 16 ▭/□.

4) Значит, всего 28 - 16 = 12 (△)

Ответ: было 12 треугольников.

№4 (начало)

1) Пусть после I сл. (когда Лиза сначала вывела собаку) у неё осталось x свободного времени. Тогда на выгул собаки занимает 0,1x. А всего у неё 0,1x + 1x = 1,1x свобод. времени ⇒ 0,1x это $\frac{0,1x}{1,1x} = \frac{1}{11}$ от всего свобод. вр.

2) Пусть после II сл. (когда Лиза сначала сходила за хлебом) у неё осталось y свобод. вр. Тогда поход за хлебом занял 0,2y. А всего

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	8	7	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4 (конец)

Свобод. времени - $0{,}21y + 1y = 1{,}21y \Rightarrow 0{,}21y$ это $\frac{0{,}21y}{1{,}21y} = \frac{21}{121}$ от всего свобод. времени

3) Значит, вместе выгул + поход в магазин занял $\frac{11}{11} + \frac{21}{121} = \frac{11}{121} + \frac{21}{121} = \frac{32}{121}$ от свобод. вр.

4) То есть на прогулку с подругами у неё ост. $1 - \frac{32}{121} = \frac{121}{121} - \frac{32}{121} = \frac{89}{121}$ от свобод. вр.

Ответ: с подругами Луиза может гулять $\frac{89}{121}$ от свободного времени.

№5 (начало)

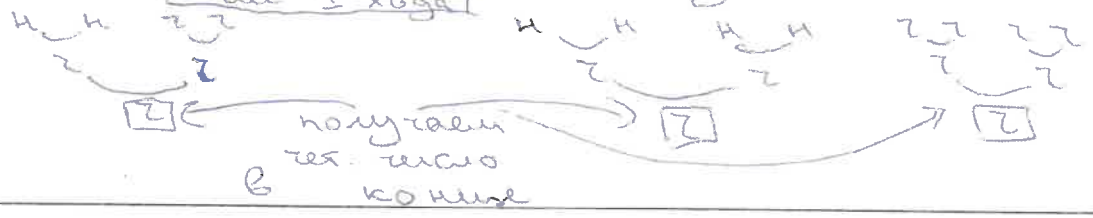
*ч - чётное число, н - нечётное число.

Ответ: это число может быть 6, 4, 2 или 0.

Решение: заметим, что в итоге мы не сможем получить число ≥ 8, т.к. 8 - наибольш. число из всех 8-ми и мы никак не можем его получить. А также мы не сможем получить нечётное число, для этого рассмотрим варианты, когда у нас получается нечет. число.

~~Какая первого хода~~

• Тогда первым ходом мы должны получить нечет. кол-во нечет. чисел, иначе мы получим чет. кол-во нечет. чисел и тогда:



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	8	7	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5 (продол. ~~конец~~)

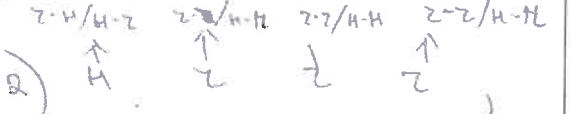
• Теперь рассмотрим, что мы можем получить в конце, когда у нас нечет. кол.-во нечет. чисел

(всегда н, потому что предпослед. ходом обязательно н-н ⇒ обязательно н-ч/ч-н)

(всегда н, потому что предпослед. ходом обязательно ч-ч ⇒ обязательно н-ч/ч-н=н)

то есть получаем нечет, но может ли быть такая ситуация после 1 хода)

Посмотрим, что может произойти первыми ходом чтобы получить 3н или 1н.



• чтобы получить н мы используем 1н и 1ч,
• чтобы получить ч мы используем 2н или 2ч
то есть чтобы получить 3н мы используем 3н и 3ч, а еще +2ч или +2н мы используем 3н и 5ч/5н и 3ч, но в самом начале 4н и 4ч - нет

• для 3ч мы используем 6н/6ч/4ч и 2н/4н и 2ч то есть чет. кол.-во н и ч.
• для 1н мы используем 1ч и 1н ⇒ всего исп. чет. кол.-во н + нечет. кол.-во н - чет. кол.-во н, но в самом начале у нас 4н - чет кол-во не уд.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	8	7	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5 (конец)

То есть мы не получим нечётное число в конце, а также не получим 8.
Но можем получить 0, 2, 4, 6.

1) 8-7, 6-5, 4-3, 2-1
1 1 1 1
1-1, 1-1
0 0
0-0
[0]

2) 8-2 7-6 5-4 3-1
6 1 1 2
6-1 2-1
5 1
5-1
[4]

3) 8-3 7-5 6-4 2-1
5 2 2 1
5-2 2-1
3 1
3-1
[2]

4) 8-1 7-6 5-4 3-2
7 1 1 1
7-1 1-1
6 0
6-0
[6]

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	4	5	8	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

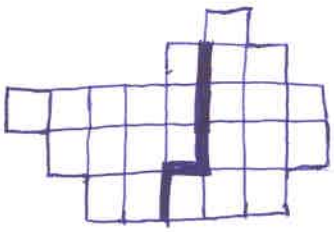
1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	10	–	90

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 1

Если бы все фигурки были прямоугольниками или квадратами, то общее число сторон было бы 104. Так как у треугольников на одну сторону меньше, чем прямоугольников было $104 - 95 = 9$. Ответ: 9.

Задача 2



Задача 5

~~Любое из чисел будет~~

Оценка: Максимальное число которое может получиться в ответе будет 30, так как от максимального числа (40) в первый раз придётся отнять минимум 5, а во второй придётся отнять тоже 5, а в третий раз можно отнять 0. Это верно. Также ответ должен делиться на 5, так как мы отнимаем делящееся на 5 а минимальное число делящееся на 5. И должно делиться на 2, так как если оно не будет делиться на 2, то чтобы его получить нам надобится число делящееся на 2, и не делящееся на 2, из-за чего для следующего числа не делящегося на 2 понадобится тоже самое. И в итоге чтобы получить чётное число у нас будет 3 нечётных и 3 чётных числа, что невозможно.

А если нет такого числа (следующего)?
Неточно. Вп д-ге, что число д.б. чётным, предполагая, что есть чётное. А потом получаем, что не м.б. чётное.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	4	5	8	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

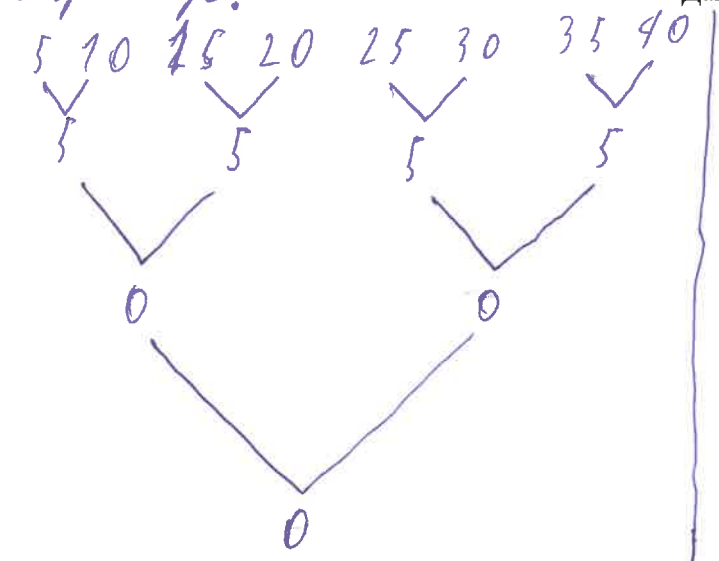
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

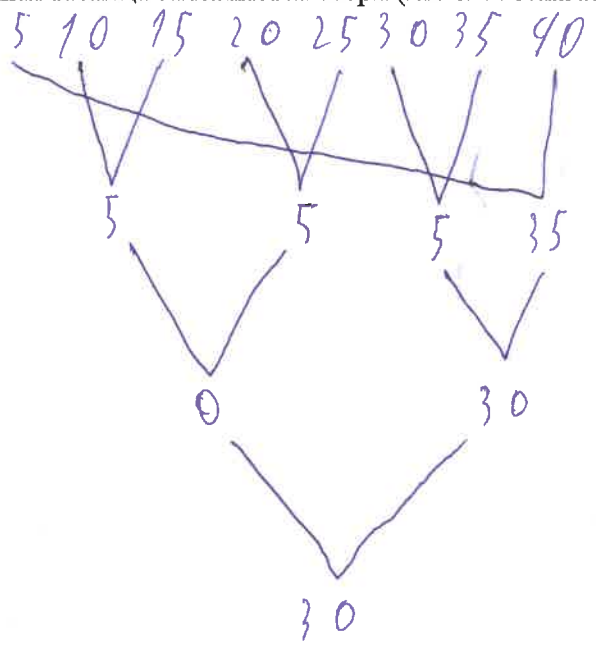
1	2	3	4	5	6	Σ

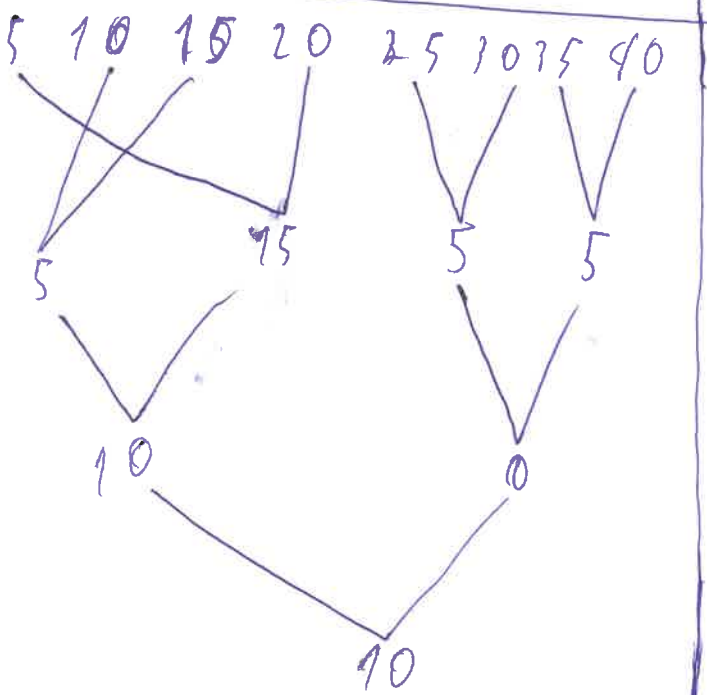
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

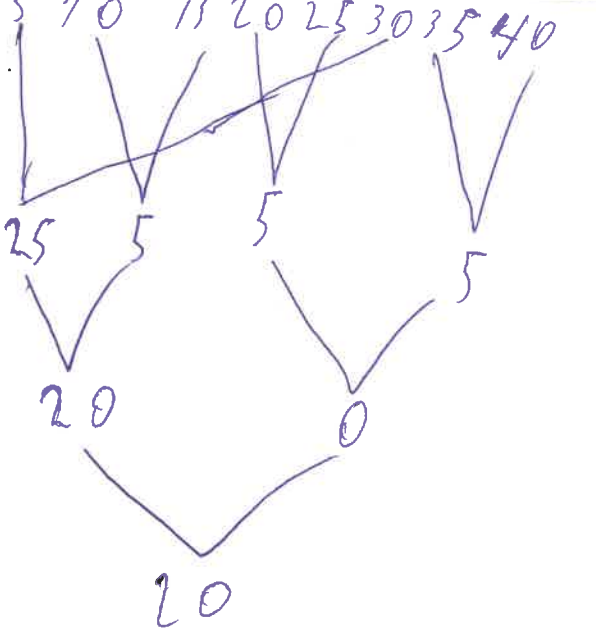
Ответ: 0, 10, 20, 30.

Пример:









Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	5	8	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задача 3

В центре ряда могут находиться числа 7, 9, a. Если в среднем арифметическом будет 7, то $5+7+9+18+a = 5\times 7$ ~~$= 19+a =$~~

$19 + a = 35$

$a = 35 - 19$

$a = -4$, проверяем ряд $-4, 5, 7, 9, 18$,

7 Семь в центре. Если же среднем арифметическим будет 9, то $5+7+9+18+a = 5\times 9$

$19 + a = 45$

$a = 45 - 19$

$a = 6$, проверяем ряд $5, 6, 7, 9, 18$,

девятка не в центре. Если средним арифметическим будет a, то $5+7+9+18+a = 5*a$

$5 + 7 + 9 + 18 = 4a$

$39 = 4a$

$a = 9{,}75$, ~~не~~ девятка не целое.

Ответ: -4.

Задача 4

$100n = Б + в + к$

$100x = в + к$ $\quad 40x = Б$

$100y = Б + к$ $\quad 60y = в$

$140x = 160y = 100n$

Б = сосновые
в = еловые
к = кедровые
n = проценты

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	4	5	8	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$\frac{100n}{1,6y} = 62\frac{1}{2}$

$k = 100y + 100x - 100n$

$k = 62\frac{1}{2}n + 71\frac{6}{14}n - 100n$

$k = 33\frac{13}{14}n$

Ответ: $33\frac{13}{14}\%$

$100y = 62\frac{1}{2}n$

$1,6y$

$\frac{100x}{1,4x} = 71\frac{6}{14}n$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	5	2	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	8	–	88

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1 Предположим что изначально все фигуры — квадраты, тогда 28 · 4 = 112 сторон (прямоугольники имеют столько же сторон сколько и квадраты => они не важны), а треугольник имеет 3 стороны => чтобы получилось 100 сторон надо заменить (112 − 100) : (4 − 3) = 12 квадратов треугольниками. Ответ: 12.

№3

Посмотрим какие цифры вообще могут быть в центре: 15 и 6 не могут там находиться т.к. они с краю и а ни как не сможет их совместить в центр. => в центре могут быть только а, 9 и 12.

1) $a = 18$ => ряд: 6; 9; 12; 15; 18 (а) ср. арифм. = 12 ✓

2) $a = 10,5$ => ряд ~~6; 9; 12; 15~~ 6; 9; 10,5 (а); 12; 15

ср. ≠ арифм. = 10,5

3) $a = 3$ => ряд: 3 (а); 6; 9; 12; 15, ср. ≠ арифм. = 9 ✓

Ответ: $a = 3$; $a = 10,5$; 18.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	5	2	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

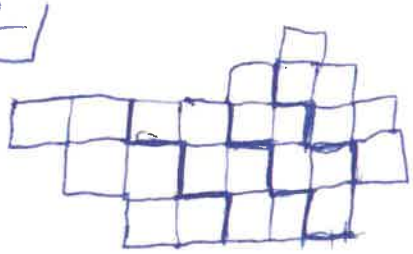
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Возьмём время Лизы за 1, тогда чтобы найти её свободное время надо из 1 вычесть $\frac{10}{110}$ (10% ост. после этого времени) и $\frac{21}{121}$ (21% ост. после это времени) $1 - \frac{10}{110} - \frac{21}{121} = \frac{121}{121} - \frac{11}{121} - \frac{21}{121} = \frac{89}{121}$ частей

Ответ: $\frac{89}{121}$

№2



фигуры отделены пунктирной линией

№5

~~Разобьём эти пары~~ первым действием мы получаем максимальное число: 7 вторым ~~6 т. к. из 7~~ мин. 6 т. к. из 7 мы вычитаем не 0, а третьим действием тоже мин. 6 т. к. во второй уже можно получить 0

мы можем получить ответ от 0 до 6

продолжение на 3-ем листе

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	5	2	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5 Предположение

Но мы не можем получить нечетный ответ.

Т.к. чтобы получить число нужное первым действием ~~нужно~~ ~~чтобы~~ взять хотябы это число $\neq 1$

Р-ба нет.

2б.

2+6=8б.

Вот все ответы: 2 числа подряд - группа

8 2|13|45|67|

62|11

40

(4)

|81|23|45|67|

|71|11|

|60|

(6)

|12|34|56|78|

|11|11|

|00|

(0)

Примера на "4" нет.

6б

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	8	4	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	8	–	88

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1. у - кол-во треугольников

кол-во сторон у квадратов и прямоугольников равно, значит ~~обозначим~~ кол-во фигур обозначим одной буквой:

х – кол-во квадратов и прямоугольников

~~3у+4х+4х=3у+8х=100~~

~~у+2х~~

3у + 4х = 100

Кол-во треугольников относится к кол-ву квадратов и прямоугольников, как ~~3:4~~ 3 к 4.

Составим отношение – 3:4

Разделим 28 в отношении 3:4 – 3+4=7 – кол-во частей

28 : 7 = 4 – фигур на 1 часть

4 · 3 = 12 – кол-во треугольников

4 · 4 = 16 – кол-во квадратов и прямоугольников

Проверим:

12 · 3 = 36 – кол-во сторон треугольников

16 · 4 = 64 – кол-во сторон квадр. и прямоуг.

36 + 64 = 100 – общее кол-во сторон

Ответ: 12 треугольников.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	8	4	8	2	5

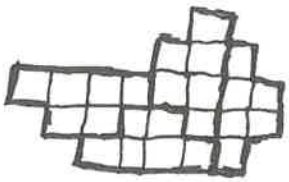
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2.



3. Пусть возможных значениях a, в центре середине ряда будет стоять или 9, либо a, или 12:

~~a 9 12~~

$a/6/9/12/15$

$6/a/9/12/15$

$6/9/a/12/15$

$6/9/12/a/15$

$6/9/12/15/a$

~~Пусть все верные:~~

$6+9+12+15=42$ – сумма всех четырёх известных чисел

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	8	4	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

При 9 в середине:

$\frac{42+a}{5}=9$

$42+a=9\cdot5=45$

$a=45-42$

$a=3$

При ~~а~~ а в середине:

$\frac{42+a}{5}=a$

$42+a=5a$

$42=4a$

~~$a=10$.~~

$a=42:4$

$a=$ ~~10~~ 10,5

При 12 в середине:

$\frac{42+a}{5}=12$

$42+a=12\cdot5=60$

$a=60-42$

$a=18$

Другие значения а не может быть, потому что другие числа не могут стоять в середи-

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	8	4	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

не ряда.

Ответ: 3; 10,5; 18

4. y – оставшееся свободное время после вывода собаки

$10\% = \frac{1}{10}$

$\frac{1}{10}y$ – время на вывод собаки

$\frac{1}{10}y + y = 1\frac{1}{10}y$ – всё свободное время

$\frac{\frac{1}{10}y}{1\frac{1}{10}y} = \frac{\frac{1}{10}\cdot 10}{1\frac{1}{10}\cdot 10} = \frac{1}{11}$ – вывод собаки занимает от всего свободного времени

z – оставшееся свободное время после покупки хлеба

$\frac{21}{100}z$ – время на покупку хлеба

$\frac{21}{100}z + z = 1\frac{21}{100}z$ – всё свободное время

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	8	4	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$\frac{\frac{21}{100}z}{1\frac{21}{100}z} = \frac{\frac{21}{100}\cdot 100}{1\frac{21}{100}z\cdot 100} = \frac{21}{121}$ – покупка хлеба занимает $\frac{21}{121}$ от всего свободного времени

$\frac{1^{11}}{11} + \frac{21}{121} = \frac{11}{121} + \frac{21}{121} = \frac{32}{121}$ – покупка хлеба и вывод собаки занимают $\frac{32}{121}$ всего свободного времени

$1 - \frac{32}{121} = \frac{121}{121} - \frac{32}{121} = \frac{89}{121}$ – остаётся свободного времени

Ответ: $\frac{89}{121}$.

$\begin{array}{r} 121 \\ 32 \\ \hline 89 \end{array}$

5. Число в итоге зависит от разностей чисел в начале.

Чем больше разность у одной пары чисел в начале, и меньше у других, тем больше число в итоге.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	8	4	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Будем ~~уменьшать~~ увеличивать разность у одной пары чисел и оставлять наименьшей ~~такой же~~ у других.

1 2 | 3 4 | 5 6 | 7 8
1 1 | 1 1
0 | 0
0

1 3 | 2 4 | 5 6 | 7 8
2 2 1 1
1 | 1
0

1 4 | 2 3 | 5 6 | 7 8
3 1 | 1 1
2 | 0
2

1 5 | 2 3 | 4 6 | 7 8
4 1 | 2 1
3 | 1
2

1 6 | 2 3 | 4 5 | 7 8
5 1 | 1 1
4 | 0
4

1 7 | 2 3 | 4 5 | 6 8
6 1 | 1 2
5 | 1
4

1 8 | 2 3 | 4 5 | 6 7
7 1 | 1 1
6 | 0
6

Больше ~~разность~~ разности у одной пары и меньше у других не может быть, так как у 1 и 2 разность наибольшая, а у других разность 1 – наименьшая. В изначальном варианте 1 2 3 4 5 6 7 8 разность всех 4 пар чисел наименьшая – 1.

Других вариантов нет.

Ответ: 0; 2; 4; 6.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	3	3	0	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	8	–	88

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

У квадрата и прямоугольника одинаковое кол-во сторон. Будем их называть „четырехугольники".

4·30 = 120 – (Макс.) кол-во сторон.

4 – 3 = 1 – разница сторон у четырехугол. и треугол.

120 – 112 = 8 – нужно убрать сторон.

8 : 1 = 8 треугольников. (Четырехугольников заменили на треугольники.)

Ответ: 8.

№3

Посмотрим какие грибы могут стоять в центре.

a, 5, 9, 12, 18 | 5, a, 9, 12, 18 | 5, 9, a, 12, 18 | 5, 9, 12, 9, 18 |

5, 9, 12, 18, a | Заметим если в центре стоит гриб и а меняет своё положение

Среднее арифметическое для гриба в центре единственно.

$\frac{5+a+9+12+18}{5} = 9 \Rightarrow 5+9+12+18+a = 45 \Rightarrow a = 1$

$\frac{5+9+12+a+18}{5} = 12 \Rightarrow 44+a = 60 \Rightarrow a = 16$

$\frac{5+9+9+12+18}{5} = a \Rightarrow 44+a = 5a \Rightarrow 44 = 4a \Rightarrow a = 11$

Ответ: 1; 16; 11

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	3	3	0	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№4

Б = 0,2 · (К+О) · 3 | : 0,8 = 1 1/4

О = 0,8 · (Б+К) · 1 1/4

Б = К + О

1 1/4 О = Б + К

6Б + К = К + 2 1/4 О : 2 1/4

2 2/3 Б = О

5Б = К + О

5Б = К + 2 2/3 Б

К = 2 1/3 Б

О К Б

↓ ↓ ↓

2 2/3 Б + 2 1/3 Б + 15

2 1/3 : 6 = 7·1 / 3·6 = 7/18

Ответ: 7/18.

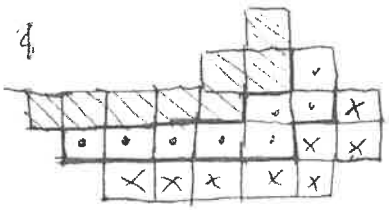
№5

О не больше 18 не может быть.

В первый раз наибольшая разность 24 − 3 = 21, после 1 раза О не могло получиться значит 24 − 3 = 18 – наибольшее.

Примеры от 0 до 18

№2



0

6 − 3 = 3
12 − 9 = 3
21 − 15 = 6
24 − 18 = 6
3 − 3 = 0
6 − 6 = 0 ✓

3

12 − 3 = 9
9 − 6 = 3
21 − 15 = 6
24 − 21 = 3

6

6 − 3 = 3
15 − 9 = 6
24 − 12 = 12
21 − 18 = 3
12 − 6 = 6
3 − 3 = 0
6 − 0 = 6 ✓

9 (2 раза 6)

24 − 6 = 18
12 − 3 = 9
15 − 6 = 9
18 − 9 = 9
18 − 9 = 9
9 − 9 = 0
9 − 0 = 9

12

24 − 3 = 21
12 − 9 = 3
15 − 6 = 9
21 − 18 = 3
21 − 9 = 12
3 − 3 = 0
12 − 0 = 12 ✓

18

24 − 3 = 21
9 − 6 = 3
15 − 12 = 3
~~21 − 18 = 3~~
21 − 3 = 18
3 − 3 = 0
18 − 0 = 18 ✓

15

21 − 18 = 3
24 − 3 = 21
15 − 9 = 6
~~12 − 6 = 6~~
~~21 − 3 = 18~~

21 − 18 = 3
24 − 3 = 21
15 − 9 = 3

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	6	3	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

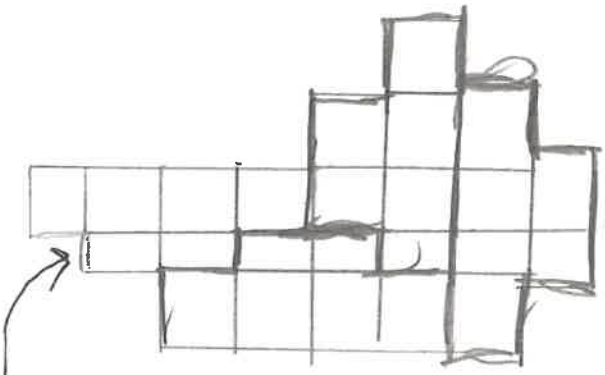
1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	18	20	10	–	88

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Заметим, что у квадрата и прямоугольника по 4 стороны. Если у нас не было треугольников, то всего было сторон $4 \cdot 23 = 112$. На 12 больше. Но у нас есть треугольники и у них 3 стороны на 1 меньше чем у 4 сторонних. Раз у нас всего на 12 больше и разница 1, значит треугольников 12. Ответ: 12.

№2



Всего 11 клетки, значит в фигуре 6 клеток.

Пример:

№3

Заметим что в центре может быть 1 или 2 с высотой 9 12 или а. Если 9, то сумма всех чисел 42, сейчас 42.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	6	3	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Продолжение №3

Пусть а=3.

Тогда в центре может быть число у, где у — одно из чисел 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Если 1 в центре, то сумма всех 60.

Сейчас сумма 42. Значит а=18.

Если а в центре, то сумма всех 54.

А сейчас сумма 54 − а = 42 = 42.

Раз 42 = 42, то а = 10,5.

Нет проверки, что в центре нужное число

Ответ: 3; ~~18~~; 18; 10,5.

№4

можем заметить, что Вл сделает она ходит в 10 раз дольше, чем ~~выведет~~ ведет собаку. Значит, чтобы вывести собаку затратит $\frac{1}{11}$ всего времени а, чтобы купить хлеб $\frac{21}{121}$ ~~все~~ всего времени. Значит, чтобы купить хлеб и вывести собаку затратит $\frac{11}{121} + \frac{21}{121} = \frac{32}{121}$ всего времени, чтобы получить

~~осталось~~ $\frac{89}{121}$

Ответ: $\frac{89}{121}$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	6	3	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5

Рассмотрим ситуацию после 1 операции. У нас могут быть только три ситуации: ч ч ч ч; ~~ч ч~~ н н н н; ч н ч н.

Ситуации з н ч ч и з ч. и ч. не подходят, ведь тогда изначально у нас должно быть нечётное кол-во ч и нечётное кол-во н. Чего невозможно, ведь их поч. что чётно. ✗

В остальных ситуация последнее число чётно. Значит возможно 0, 2, 4.

Не доказано.

~~8 нет, ведь в 1 операции мы из 8~~

Ответ: 0 и 1

Пример на 0: 2-1; 4-3; 6-5; 8-7

Пример на 2: 8-5; 1-1; 1-1;

7-6; 0-0

4-3; 0 ✓

2-1

3-1; 1-1;

2-0

2 ✓

8б за пример, 2б. за 9-ю

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	6	3	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение №5

Пример на 4:

8 – 3; 7 – 6; 5 – 4; 2 – 1

5 – 1; 1 – 1

4 – 0

4 ✓

Пример на 6;

8 – 1; 7 – 6; 5 – 4; 3 – 2.

7 – 1; 4 – 1;

6 – 0

6 ✓

Ответ: 0; 2; 4; 6.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	7	8	4	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	8	–	88

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

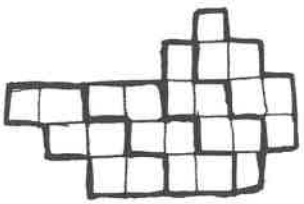
№1.

28·4 = 112 – если бы у всех было 4 стороны.

112 – 100 = 12 – треугольников.

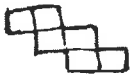
Ответ: 12 треугольников.

№2.



всего – 24 кл.

24 : 4 = 6 кл



№3.

если а стоит 1ым, посередине – 9

если а стоит 2ым, посередине – 9.

если а стоит 3им, посередине – а.

если а стоит 4ым, посередине – 12.

если а стоит 5ым, посередине – 12.

посередине могут стоять только 9, 12 и а. => а ср = $\in \{9, 12, a\}$.

если а ср = 9, то

$9 = \frac{6+9+12+15+a}{5}$

$45 = 6+9+12+15+a$

$45 = 42+a$

$a = 45 - 42$

$a = 3$

если а ср = 12, то:

$12 = \frac{6+9+12+15+a}{5}$

$60 = 6+9+12+15+a$

$60 = 42+a$

$a = 60 - 42$

$a = 18$

если а ср = а, то:

$a = \frac{6+9+12+15+a}{5}$

$5a = 6+9+12+15+a$

$4a = 42$

$a = 42 : 4$

$a = 10,5$

Ответ: $a = 3$; $a = 10,5$; $a = 18$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	7	8	4	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№4.

пусть свободное время = t.

$t = 110x = 121y$.

$110x = 121y \Rightarrow 10x = 11y$

НОК$(10,11) = 110$.

$t = 110x = 1210z = 121y$.

оставшееся $t = t - 10x - 21y = 1210z - 110z - 210z =$

$= 890z$.

$\frac{890z}{1210z} = \frac{89}{121} t$ (+).

ОТВЕТ: $\frac{89}{121}$ от всего времени.

№5.

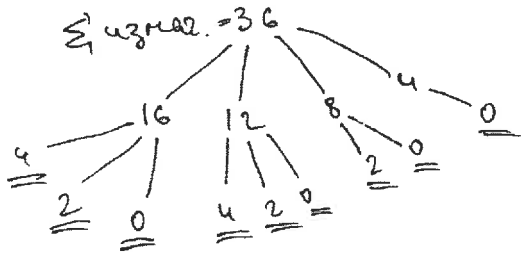
Не может получить 0, если изначально все разности равны:

$8-7; 6-5; 4-3; 2-1 \rightarrow 1, 1, 1, 1 \Rightarrow 0$ ✓

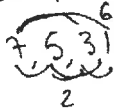
если они не равны, то в 4ёх первых разностях будет либо чётное кол-во нечётных, либо их не будет вообще. (+2б)

Макс $\sum$ чисел в 1ых 4ёх разностях $= 8+7+6+5-4-3-2-1 =$

$= 26 - 10 = 16$.



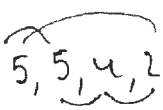
например:



$6-2=4$.

$2-2=0$.

$4-4=0$



$2-0=2$

$3-1=2$

итого: в конце останется либо 0, либо 2 либо 4.

ОТВЕТ: 0, 2, 4

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	9	0	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№1

	1	2	3	4	5	Σ
	15	20	20	20	12	87

△ - 3 угла (Ф.△)

□, ▯ - 4 угла (Ф.□)

Нам без разницы сколько квадратов и прямоугольников по отдельности ведь у них у всех 4 угла.

100 углов - Х · 3 = У : 4

100 : 4 => Х : 4

Числа : 9, : 3

12, 24, 36, 48, 60

↓ 4 фигуры △ ↓ 8 фигур △ ↓ 12 фигур △ ↓ 16 фигур △ ↓ 20 фигур △

1 вариант: 12 углов = 4 Ф.△ } 26 фигур
(100 - 12) углов = 22 Ф.□

2 вариант: 24 угла = 8 Ф.△ } 27 фигур
(100 - 24) угла = 19 Ф.□

3 вариант: 36 углов = 12 Ф.△ } 28 фигур
(100 - 36) углов = 16 Ф.□

4 вариант: 48 углов = 16 Ф.△ } 29 фигур
(100 - 48) углов = 13 Ф.□

5 вариант 60 углов = 20 Ф.△ } 30 фигур
(100 - 60) = 10 Ф.□

Дальше смотреть нет смысла ведь количество треугольников будет больше 28.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	9	0	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение решения задачи №1

Нам подошёл вариант с 12 треугольниками

12 ф.д. · 3 = 36 углов } 100 углов
16 ф.о. · 4 = 64 угла }

Ответ: 12 треугольников

№3

Рассмотрим несколько вариантов расположения новой ушки (X) (X см)

1) $6_{см}\ 9_{см}\ X_{см}\ 12_{см}\ 15_{см}$

$(6 + 9 + 12 + 15) : 4 = x = 10,5$ — вариант подходит

~~$6_{см}\ 9_{см}\ 10,5_{см}\ 12_{см}\ 15_{см}$~~ $6_{см};\ 9_{см};\ 10,5_{см};\ 12_{см};\ 15_{см}$

2) $X_{см}\ 6_{см}\ 9_{см}\ 12_{см}\ 13_{см}$

$(\overbrace{X + 6 + 12 + 13}^{36}) : 4 = 9$ $\quad 36 - (6+12+13) = 5$

$5_{см}\ 6_{см}\ 9_{см}\ 12_{см}\ 13_{см}$ — вариант подходит

3) $6_{см}\ X_{см}\ 9_{см}\ 12_{см}\ 13_{см}$

$(\overbrace{X + 6 + 12 + 13}^{36}) : 4 = 9$ $\quad 36 - (6+12+13) = 5$

$6_{см}\ 5_{см}\ 9_{см}\ 12_{см}\ 13_{см}$ — вариант не подходит

4) $6_{см}\ 9_{см}\ 12_{см}\ X_{см}\ 15_{см}$

$(\underbrace{6 + 9 + X + 15}_{48}) : 4 = 12$ $\quad 48 - (6 + 9 + 15) = 18$

$6_{см}\ 9_{см}\ 12_{см}\ 18_{см}\ 15_{см}$ — вариант не подходит

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	9	0	8	2	15

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение решения задачи № 3

5) 6см, 9см, 12см, 15см, Хсм $48 - (6+9+15) = 18$

$(6+9+15+X) : 4 = 12$ (48)

6см, 9см, 12см, 15см, 18см вариант подходит

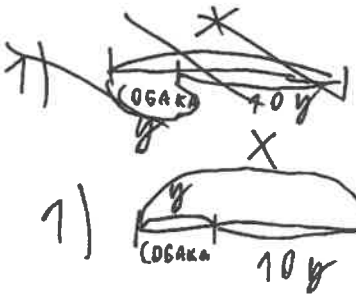
Мы просмотрели все варианты где может находиться новая ширина (X)

У нас получилось, что X может быть равен:

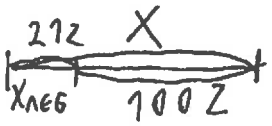
10,5 см; 5 см; 18 см

Ответ: 10,5 см; 5 см; ~~18 см~~ 18 см

№ 4



1)

2) 

(собака (вывести собаку) $= \frac{1}{11}$ X (свободного ~~общего~~ времени)

Хлеб (купить хлеб) $= \frac{21}{121}$ X (свободного ~~общего~~ времени)

Приведём их к общему знаменателю

Хлеб: $\frac{21}{121}$ Собака: $\frac{11}{121}$

$\frac{121}{121} - \frac{21}{121} - \frac{11}{121} = \frac{89}{121}$ (часть свободного времени в которую Лиза сможет ~~поскакать~~ поиграть с подружками)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | М А 0 0 0 0 9 9 0 8 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Продолжение решения задачи № 4

Ответ: $\frac{89}{121}$

№ 5

Заметим, что максимальное оставшееся число может быть равно 5.

Макс. разница в 1 раз:

$8-1=7$

Макс. разница во 2 раз

$7-1=6$

Макс. разница в 3 раз

$6-1=5$

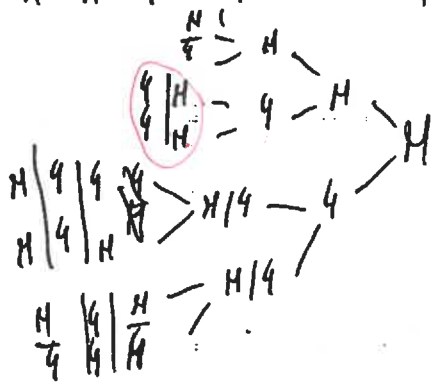
(5)

Последнее число может быть только чётным

Н - Н = Ч, Ч - Н = Н, Н - Ч = Н, Ч - Ч = Ч

Это не д-во

За рассуждение 8б.



Число чётных ≠ нечётных.

Значит, последнее число может быть только чётным

За 3 ответа - 3б.
1 пример. - 1б.
= 12б

Примеры

0) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

2) 1 2 3 4 5 6 7 8

$(7-2)-(4-1)=2$

4) 1 2 3 4 5 6 7 8

$(7-1)-(4-2)=4$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	9	0	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

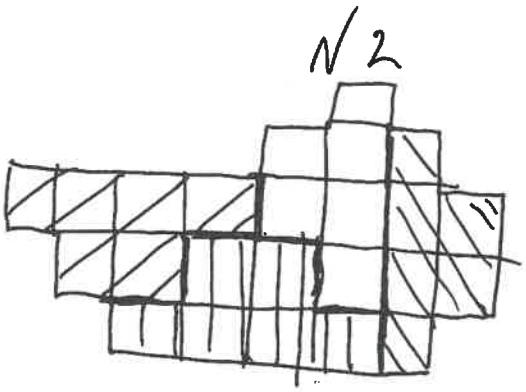
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Продолжение решения задачи №5

Ответ: 0, 2, 4

№2



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	4	4	1	4	2	5

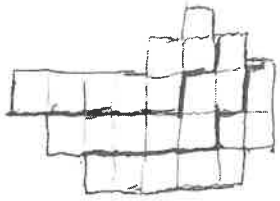
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа и рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	18	8	–	86

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2



№1

x - количество треугольников

y - количество квадратов и прямоугольников

Дано:

$$\begin{cases} 3x + 4y = 112 \\ x + y = 30 \end{cases}$$

$90 + y = 112$

$y = 22$

$x = 30 - 22$

$x = 8$

Ответ: 8 треугольников

№3

Рассмотрим, где может стоять a:

1. a, 5, 9, 12, 18 — $a + 5 + 9 + 12 + 18 = 9 \cdot 9$ — вывод: $a = 1$
2. 5, a, 9, 12, 18 — $5 + 9 + 9 + 12 + 18 = 9 \cdot 5$ — вывод: ~~неверно~~ не подходит, если $5 < a < 9$, $4 < a < 1$
3. 5, 9, a, 12, 18 — $5 + 9 + a + 12 + 18 = 5 \cdot 9$ — вывод: $44 = 49$, $a = 11$
4. 5, 9, 12, a, 18 — $5 + 9 + 12 + a + 18 = 12 \cdot 5$ — вывод: $a = 16$
5. 5, 9, 12, 18, a — $5 + 9 + 12 + 18 + a = 12 \cdot 5$ — вывод: не подходит, если $a > 18$, иначе $a = 16$

Ответ: 1; 11; 16

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	Н	0	0	0	1	4	4	1	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№4

О - кол-во осин
Б - кол-во берез
К - кол-во елей

Дано: $\begin{cases} Б = 0,2О + 0,2К \\ О = 0,8Б + 0,8К \end{cases}$

$Б = 0,16Б + 0,36К$

$0,84Б = 0,36К$

$0,07Б = 0,03К$

$Б = \frac{3}{7}К$

$О = 0,16О + 0,96К$

$0,84О = 0,96К$

$0,07О = 0,08К$

$О = \frac{8}{7}К$

$\frac{К}{\frac{3}{7}К + \frac{8}{7}К} \cdot 100 = 63\frac{7}{11}\%$

Надо искать от всех деревьев роща, а не от 2-х других

Ответ: $63\frac{7}{11}\%$

№2

Д-ва нет.

Из-за четности и нечетности числа всегда четное. Как бы мы не старались Макс. число 18, так потому что из 2и вычитаем минимально 3и. После первой операции не останется нулей, тогда после второй останется 18 и может быть 0.

Примеры на 0; 6; 12; 18.

	число после первой операции	число после второй операции	число после третьей операции
0	3; 3; 3; 3.	0; 0	0
6	15; 6; 6; 3	9; 3	6
12	18; 3; 3; 6	15; 3	12
18	21; 3; 3; 3	18; 6	18

Ответ: 0; 6; 12; 18

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	6	0	6	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	10	20	16	–	86

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

1) 30 фигурок, прямоугольники, квадраты и треугольники – фигуры с 4-мя сторонами (квадраты и прям.), фигуры с 3-мя сторонами (треуг.) 112 сторон.

2) Пусть кол-во треугольников = x ф. Тогда остальных фигур (квадр. и прям.) = (30 − x) ф.

Тогда кол-во сторон у треуг. равно 3·x ст. = 3x ст.

А у фигур с 4-мя сторонами равно 4·(30 − x) = (120 − 4x) ст.

Составим уравнение, сложим кол-во сторон всех фигур:

$3x + (120 - 4x) = 112$

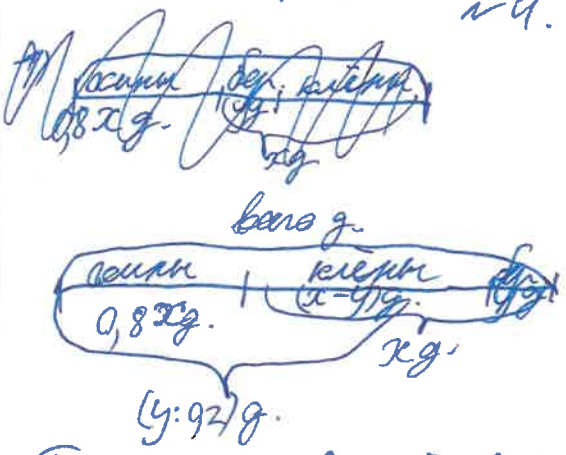
$120 - x = 112$

$x = 120 - 112$

$x = 8$; 8 фигур – треугольников.

Ответ: 8 треугольников.

№4.



1) Пусть кол-во клёнов и берёз равно xд. Тогда кол-во осин в лесу равно 0,8x д.

Пусть кол-во берёз равно y д. Тогда осин и клёнов равно (y:92); кол-во клёнов равно (x−9)д.

2) Составим уравнение:

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	6	0	6	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

(на продолжение)

$0{,}8x + (x - y) = y \cdot 0{,}2$; $\frac{y}{1} : 0{,}2 = \frac{y \cdot 10}{1 \cdot 2} = 5y$

$1{,}8x - y = 5y \quad | + y$

$1{,}8x = 6y \quad | : 1{,}8$; $\frac{6y}{1} : 1{,}8 = \frac{y}{6y} \cdot \frac{10}{x \cdot 18_3} = 3\frac{1}{3}y$

$\boxed{x = 3\frac{1}{3}y}$

3) $0{,}8x + x = 1{,}8x$ (д.) – всего в лесу деревьев

4) $1{,}8x \cdot 3\frac{1}{3} = 6y$ (д.) – всего в лесу д. (выраж. в у.)

5) $x - y = x \cdot 3\frac{1}{3}$

3) Чтобы перевести кол-во д. из х в у – надо умножить на $3\frac{1}{3}$ и выразить $(3\frac{1}{3} \cdot \frac{y}{x})$ (т.к. х в $3\frac{1}{3}$ раза больше, чем у).

4) $0{,}8x + x = 1{,}8x$ (д.) – всего деревьев (выраж. в х)

5) $1{,}8x \cdot (3\frac{1}{3} \cdot \frac{y}{x}) = \frac{18x \cdot 10 \cdot y}{10 \cdot 3 \cdot x} = \frac{6 \cdot 18y}{3} = 6y$ (д.) – всего деревьев (выраж. в у)

6) Тогда кол-во клёнов равно $(x - y)$, она равна $x \cdot (3\frac{1}{3}\frac{y}{x}) - y = 3\frac{1}{3}y - y = 2\frac{1}{3}y$ (д.) кол-во клёнов (выраж. в у)

~~$2\frac{1}{3}y = 3\frac{2}{3}y$ (д.) кол-во всех деревьев кроме клёнов.~~

8) $2\frac{1}{3} : 3\frac{2}{3}y = \frac{7y}{3} \cdot \frac{3}{11y} = \frac{7}{11}$ (ч.) часть составляют клёны от ост. деревьев.

9) $\frac{7}{11} \cdot 100\% = \frac{700}{11}\% = 63\frac{7}{11}\%$ – составляют клёны от ост. деревьев.

$700 \mid 11$

$66 \quad 63\frac{7}{11}$

40

33

$7 : 11 = \frac{7}{11}$

7) $2\frac{1}{3}y : 6y = \frac{7}{3} \cdot \frac{1}{6y} = \frac{7}{18}$ (ч.) – составляют клёны от всех дер.

8) $\frac{7}{18} \cdot 100\% = \frac{350}{9} = 38\frac{8}{9}\%$ – составляют клёны от всех дер.

$350 \mid 9$

$27 \quad 38\frac{8}{9}(\%)$

80

72

8

$8 : 9 = \frac{8}{9}$ – дробная часть

Ответ: $\frac{7}{18}$ частями или $38\frac{8}{9}\%$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	6	0	6	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3.

1) Высота зубов: 5; 9; 12; 18; a см. (в произвольном порядке).

2) Высота третьего в ряду зуба может быть равна: 9; 5; 9; 12; 18 (т.к. $a \leq 9$).

5; 9; a; 12; 18 (сам a см, если $9 \leq a \leq 12$. (a может = 9 и = 12)

5; 9; 12; 18; (a см) – 12 см, если $a \geq 12$.

3) Составим уравнение:

$\frac{a+5+9+12+18}{5} = b$; $9 \leq b \leq 12$; b – средне арифм., а также высота среднего зуба.

$\frac{a+44}{5} = b \quad | \cdot 5$

$a + 44 = 5b. \quad | -44$

$a = (5 \cdot 9 - 44) + 5c$; $0 \leq c \leq 3$; $(5 \cdot 9)$ – это мин. значение $5b$, т.к. $b \neq 9 \Rightarrow 5b \neq 5 \cdot 9$;

$a = 1 + 5c$. c – возможная разность $(b-9)$.

4) a может быть равно $1 + 5 \cdot 0 = 1$ – минимальное значение;

$1 + 5 \cdot 3 = 16$ – максимальное значение

5) Из пункта №4) $\Rightarrow 1 \leq a \leq 16$.

6) Других вариантов нет, т.к. результат будет больше или меньше нужного значения:

$\frac{17+5+9+12+18}{5} = 12,2$; $12,2 > 12$ – нет. (при $a = 17$, $a > 16$)

$\frac{0+5+9+12+18}{5} = 8,8$; $8,8 < 9$ – нет

Ответ: $1 \leq a \leq 16$.

№5.

1) Сумма всех чисел: $3 + 6 + 9 + 12 + 15 + 18 + 21 + 24 = 108$.

2) Совершая эту операцию он из 108 вычитал 4 числа, каждое по 2 раза: он взял вычитаемые и уменьшаемые: из 108 – вычитаемое, а потом он из уменьшаемого (108 – вычитаемое) вычел вычитаемое (108 – вычитаемое – вычитаемое = 108 – 2 вычитаемых); 2 вычитаемых – четные числа; 108 – четное; чёт. – чёт = чёт. Результат операции четный.

8 б из 12 б за рассуждение

Не очень понятно. Например 1) 24 – 21, 9 что имели в виду 2) 21 – a, число 21 вычитается 1 раз, и 1 раз прибавляется. А число 24 вычитается 1 раз, и больше ошибок возникнет.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	6	0	6	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 5 (продолжение)

3) то во все следующие операции числа из которого вычитать (в 1-ый раз было 108) — будут четны т.к. результат — чётный. Соответственно и конечный результат будет чётным.

4) Макс. число 24. Если из него будут вычитать каждую операцию, то от него может максимально остаться 18, т.к. в первую операцию мин. — минус 3, в след. тоже — 3, а потом появятся нули (3-3=0). 18-0=18

5) Также из чисел, которые :3 вычесть числа, кот. :3 (0 тоже — результат тоже всегда будет :3.

Числа от 0 до 18, кот. :3 (от 0, т.к. не отр. результат):

0; 3; 6; 9; 12; 15; 18 — чётные из них 0; 6; 12; 18.

6) Вариант получения 6:

6-3; 12-9; 24-15; 21-18.

3; 3; 9; 3.

0; 6

(6) — получили; да.

9) Вариант получения 0:

24-21; 18-15; 12-9; 6-3.

3; 3; 3; 3

0; 0

(0) — получили; да.

7) Вариант получения 12:

6-3; 15-12; 21-18; 24-9

3; 3; 3; 15

0; 12

(12) — получили, да.

8) Вариант получения 18;

24-3; 9-6; 15-12; 21-18

21; 3; 3; 3

18; 0

(18) — получили да. Другие нет, т.к. :3 и :2 = 18 — только 18, 36, 72.

Ответ: 6; 12; 18; 0.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	6	0	6	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

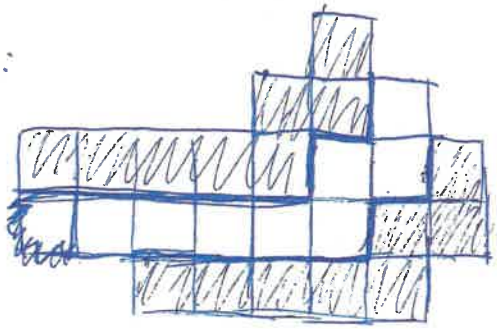
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2

1) Ответ:



– замощение 1 из 3 фигур.

2) Разрезана на фигуры:

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	0	9	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

① 28·3 Допустим, все фигуры треугольники.

28·3=84(ст.)-если все треугольники.

100-84=16(ст.)-не хватает.

Кол-во разницы квадрат или прямоугольник ведь у них равное количество сторон 4.

4-3=1(ст.)-разница между треугольником и квадратом или прямоугольника.

16:1=16(ф)-х сумма квадратов и прямоугольников.

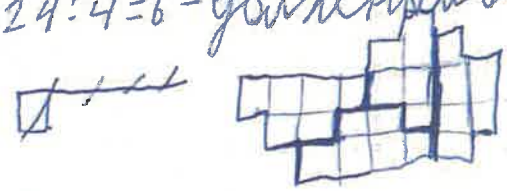
28-16=12(ф)-треугольников.

Ответ: 12 треугольников

1	2	3	4	5	Σ
20	20	5	20	20	85

② квадратов в фигуре 24.

24:4=6-должна быть каждая фигура.



Вот фигура

③ Посчитаем часть среднее арифметическое без a1.

$\frac{15+12+9+6}{5}=8\frac{2}{5}$ Среднее арифметическое в $\frac{2+a}{5}$.

Значит a равно 3, 8, 13, 18, 23... Чтобы получалось целое среднее арифметическое.

3 подходит в $\frac{2+3}{5}=9$ 13 не подходит в $\frac{2+13}{5}\neq 12$

8 не подходит в $\frac{2+8}{5}\neq 9$ 23 18 не подходит в $\frac{2+18}{5}=12$

Следующие числа не подходят ведь всегда по середине будет 12, а среднее арифметическая будет увеличиваться

Ответ: 3, 18.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	0	9	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

(4) Посчитаем сколько занимают части свободного времени купить хлеб и вывести собаку.

$\frac{10}{110} = \frac{1}{11} = \frac{11}{121}$ (ч.) – занимает вывести собаку.

$\frac{21}{121}$ (ч.) – занимает купить хлеб.

$1 - \frac{11}{121} - \frac{21}{121} = \frac{89}{121}$ (ч.) – остается на прогулку с подругой.

Ответ: $\frac{89}{121}$ части.

(5) Сначала у нас 4 чётных числа и 4 нечётных. Из этого можно получить 4 числа вот таких: ч ч ч ч или нечнечнечнеч или ч ч нечнеч. Потому что ч-ч=ч нечнеч=ч нечнеч=ч ч-нечнеч=ч. За следующую операцию можно получить 2 числа вот такие: ч ч или нечнеч. И в следующую операцию всегда будет оставаться чётное число.

Восемь и выше не может быть ведь первой операцией мы точно вычитаем хотябы 1 из максимального числа, а это число 8. Значит максимальное в ведь 7 нечетное.

8 1 7 2 6 3 5 4
7 5 3 1
2 2
0

8 5 7 6 4 3 2 1
7 3 3 1
2 0
2

8 1 5 4 7 2 6 3
7 1 5 3
6 2
4

8 1 7 6 5 4 3 2
7 1 1 1
6 0
6

Ответ: 0, 2, 4, 6.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	5	2	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что написано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	5	~~20~~ 25	-	~~85~~ 90

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Пусть все фигуры треугольники. Тогда всего $28 \cdot 3 = 84$ стороны. Чтобы условие выполнялось нам нужно добавить ещё 16 сторон. Но т.к. к одному треугольнику можно добавить только одну сторону и получить квадрат или прямоугольник, у нас 16 треугольников превратятся в квадраты или прямоугольники, и 12 останутся треугольниками.

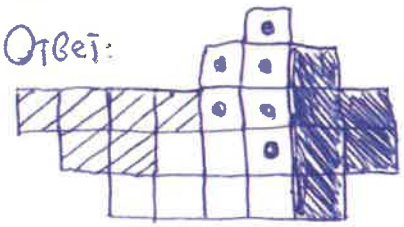
$12 \cdot 3 + 16 \cdot 4 = 100$

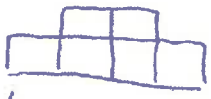
$12 + 16 = 28$

Ответ: 12 треугольников.

№2

Ответ:

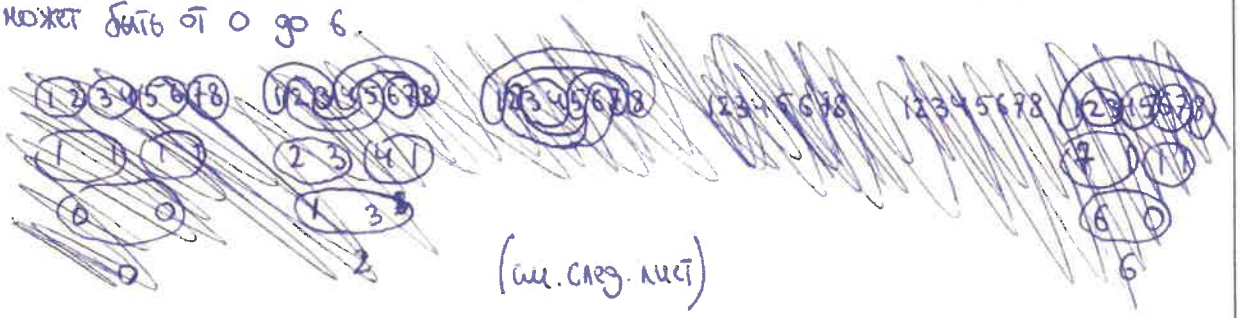




(1 фигура)

№5

После 1-го раза нах число это 7, причём только одно (только 8-1), а наименьшее 1 (о быть не может) (т.к. все числа разные), значит после второго раза нах число 6, а наименьшее 0 (меньше о нельзя). Значит после 3-его раза число может быть от 0 до 6.



(см. след. лист)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	5	2	9	2	5

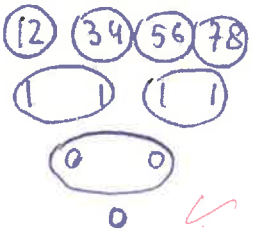
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

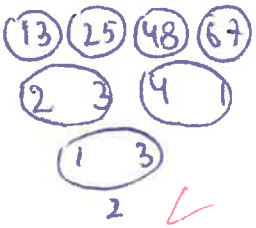
1	2	3	4	5	6	Σ

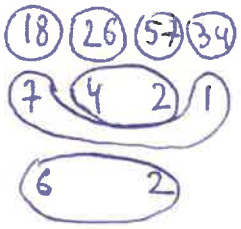
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

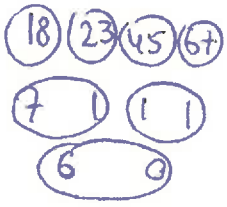
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№5 (продолжение)









8 б.

Но нечётным числом в конце быть не может, потому что нек. получается из разности чёт и нек., а чёт из разности чисел одинаковой чётности. Получается что изначально должно быть нек кол-во чётных и нек кол-во нечёт, но у нас это нетак.

левые 4 числа правые 4 числа

ччнн/ччнн/ччнн/ччнч нччч/ччнн

чч/нн нч

ч н

н

Д-во не полное.

8 б

Значит в конце может получится 0, 2, 4, 6 и других вариантов нет, ч.т.д.

8 + 8 = 16 б.

Ответ: 0, 2, 4 или 6.

№3

Значение a_1 может быть 5-ю вариантами:

a_1 б a_2 9 a_3 12 a_4 15 a_5

а меньше 6, между 6 и 9, между 9 и 12 и т.д. (см. след. лист)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	5	2	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№3 (Продолжение)

$\frac{a_1+42}{5}=9$ $\quad 6+9+12+15=42$

$\frac{a_2+42}{5}=9$

$\frac{a_3+42}{5}=a_3$

$\frac{a_4+42}{5}=12$

$\frac{a_5+42}{5}=12$

$a_1=3$

~~$a_2=3$~~ ~~$\times 6$~~

$a_3=10,5$

~~$a_4=18 \times 15$~~

$a_5=18$

У а может быть 5 чисел, и в каждом числе у а определённое значение, значит кроме 3; 10,5; 18 у а значений нет.

3 6 (9) 12 15 $\quad \frac{45}{5}=9$

6 9 (10,5) 12 15 $\quad \frac{52,5}{5}=10,5$

6 9 (12) 15 18 $\quad \frac{60}{5}=12$

Ответ: $a=3$ или 10,5 или 18

№4

Пусть всего у Лизы 1331t времени. Если она сначала выведет собаку то потратит 10% времени а всего 100+10=110%

$\frac{1331\cdot(110-10)}{110}=\frac{1331\cdot 10}{11}=1210t$ а потом ещё 21%, от всего 121% (остаток)

$\frac{1210t\cdot(121-21)}{121}=1000t$

В любом случае она потратит $\frac{1000}{1331}=\frac{1000}{11\cdot 11\cdot 11}$

Если она сначала пойдёт за хлебом:

$\frac{1331\cdot(121-21)}{121}=1100t$ $\quad \frac{1100\cdot(110-10)}{110}=1000t$

Ответ: $\frac{1000}{1331}$ свободного времени

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	1	1	9	3	2	5

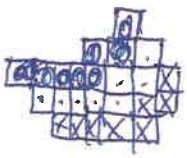
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	5	–	85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2



№1

Т.к. у квадратов и у прямоугольников 4 ~~стор~~ стороны или ~~по~~ всё-таки квадрат это или ~~пр~~ прямоугольник.

Представим что все фигурки - квадр. или прямоуг. тогда сторон было бы 4·30=120 но их на 12 - 112=8 штук меньше

т.к. у треугольника на 1 сторону меньше чем у прямоугольников 8:1=8 штук

Ответ: 8 штук

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	1	1	9	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$\sqrt{4}$ Д; О; К - берёзы, осины, клёны соответ.

$$Д = \frac{О + К}{5} \qquad О = \frac{4(Д + К)}{3}$$

$$\Downarrow \qquad \Downarrow$$

$$К = 5Д + О \qquad К = \frac{5О}{4} - Д$$

$$5Д + О = \frac{5О}{4} - Д$$

$$6Д = \frac{5О}{4} + О$$

$$6Д = \frac{9О}{4} \quad | : 3$$

$$2Д = \frac{3О}{4} \quad | \cdot 4$$

$$8Д = 3О \quad | : 3$$

$$О = \frac{8Д}{3}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2 | М | А | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9 | 3 | 2 | 5 |

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Преобразуем

$$\frac{5\frac{2}{3} - \frac{3\frac{2}{3}}{3}}{5\frac{2}{3} - 3\frac{2}{3} + 3\frac{2}{3} + \frac{2}{3}} = \frac{5 - \frac{3}{3}}{6} = \frac{\frac{15-8}{3}}{6} =$$

$$= \frac{7}{18}$$

Ответ: $\frac{7}{18}$

№3

В середине может быть либо 9, либо 12

Рассмотрим все случаи

$$\frac{1+9+12+18}{4} = 11 \Rightarrow a = 11$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	1	1	9	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$\frac{5+9+12+18+a}{5} = 12 \quad | \cdot 5$$

$$5+9+12+18+a = 60 \quad | -30$$

$$44+a = 30 \quad | -14$$

$$a = 16$$

$$\frac{5+9+12+18+a}{5} = 9 \quad | \cdot 5$$

$$5+9+12+18+a = 45 \quad | -30$$

$$5+9+a = 15 \quad | -14$$

$$a = 1$$

Ответ: $\{1; 11; 16\}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 9

М	А	0	0	0	1	1	1	9	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№5

т.к. 6 ряду 4 нечёт. чис. не одно.

результат будет всегда чёт.

также результат должен быть кратен 3 и больше 6ти

$3(((9-1)-(7-6))-((5-4)-(3-2)))=18$

3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24

↓

21; 3; 3; 3

↓ ↓

18; 0

18

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	1	2	9	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~~3; 6; 9; 12; 15~~

Ответ: {0; 6; 12; 18}

Пример только для 18.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	2	3	8	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

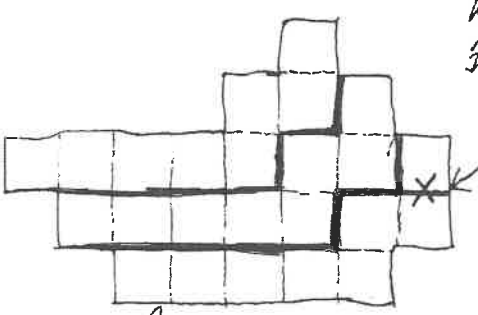
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	10	15	-	85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2

Вся фигура состоит из 24 клеток, а необходимо поделить фигуру на 3 равных части. Значит, каждая часть будет вмещать в себя 24:3=8 клеточек.



Комментарий: Эту линию я сделал нечаянно, не считать.

№1

У квадрата есть четыре стороны, у прямоугольника тоже четыре, а у треугольника из 3

Определим пороговые значения сторон в наборе из 30 фигурок: максимум и минимум.

Если все фигурки - четырёхсторонние:

30·4=120 (сторон)

Если все фигуры - треугольники:

30·3=90 (сторон)

Определим, на сколько уменьшится кол-во сторон, если вместо 1 четырёхугольника поставим 1 треугольник:

4-3=1 (сторона)

смотреть далее ↓

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M	A	0	0	0	1	2	3	8	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$(120 \overset{8}{-} 112) : 1 = 8$ (треугольников)

Ответ: 8 треугольников.

№5

Все возможные значения: 0, 6, 12, 18

Обоснуем, что других нет.

Максимальная разность между числами это 21 (24-3), а минимальная это 3 (например, 9-6)

Все возможные разности: 21, 18, 15, 12, 9, 6, 3

Из них 4 нечётных и 3 чётных.

При этом их должно быть четыре.

ч - чётное
н нечётное

ч	ч	ч	ч	(некоторые могут повторяться)
ч	ч	н	н	
н	н	н	н.	

Это не доказано, только уверена

т. к. везде чётное кол-во разностей одинаковой чётности, то и конечное число всегда будет чётным.

Примеры на указанные выше ответы:

$24 \overset{21}{-} 3$; $21 \overset{3}{-} 18$; $15 \overset{3}{-} 12$; $9 \overset{3}{-} 6$;

21-3

3-3

18-0=18 ✓

$24 \overset{21}{-} 3$; $21 \overset{15}{-} 6$; $18 \overset{9}{-} 9$; $15 \overset{3}{-} 12$

6

6

0 ✓

смотреть далее ↓

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

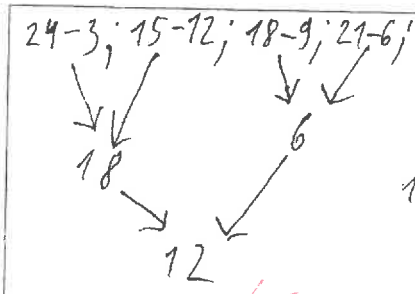
M	A	0	0	0	1	2	3	8	4	2	5

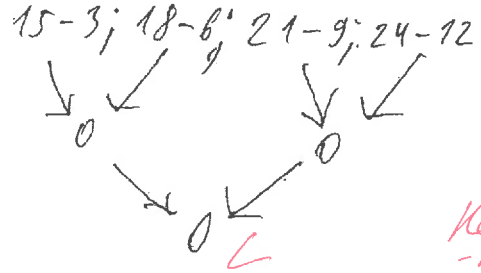
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)





Нет обоснования - пример для 6.
7 б. за ответ, 8 за рассуждения = 15

Ответ: 0, 6, 12, 18.

№3

Гриб а может быть выше или ниже остальных грибов: всего таких положений 5

1) $a \le 5 < 9 < 12 < 18$
2) $5 \le a \le 9 < 12 < 18$
3) $5 < 9 \le a \le 12 < 18$
4) $5 < 9 < 12 \le a \le 18$
5) $5 < 9 < 12 < 18 \le a$

1) среднее арифметическое равно (9)
В таком случае $\boxed{a = 1}$
$(1+5+9+12+18) : 5 = 9$

2) среднее арифметическое должно быть равно (9) В таком случае $a = 1$; но это не вписывается в условие $5 \le a \le 9$ и а уже было равно 1 в предыдущем примере

3) среднее арифметическое равно (a)
В таком случае $\boxed{a = 11}$
$(5+9+11+12+18) : 5 = 11$

смотреть далее ↓

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	2	3	8	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

4) среднее арифметическое равно (12)
В таком случае $a = 16$

$(5+9+12+16+18):5 = 12$

5) среднее арифметическое должно быть равно (12). В таком случае $a = 16$; но это не подходит под условие $18 \le a$

Ответ: все возможные значения a: $a = \{1; 11; 16\}$

№4

Попробуем составить уравнение.

~~(осины + клёны) · 100% = берёзы · 120%~~

~~(берёзы + клёны) · 100% = осины · 180%~~

~~осины + клёны =~~

(осины + клёны) · 0,2 = берёзы

(берёзы + клёны) · 0,8 = осины

Выразим осины через берёзы

(осины + клёны) · 0,2 + клёны) · 0,8 = осины

(0,2 · осины + 0,2 · клёны + клёны) · 0,8 = осины

(0,2 · осины + 1,2 · клёны) · 0,8 = осины

0,16 · осины + 0,96 · клены = осины.

Смотрите далее ↓

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M	A	0	0	0	1	2	3	8	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

сокращаем осины:

0,9 · клёны = 0,84 · осины

9 · клёны = 7 · осины

Теперь составим другую систему уравнений

((берёзы + клёны) · 0,8) + клены) · 0,2 = берёзы

(0,8 · берёзы + 0,8 · клёны + клены) · 0,2 = берёзы

~~0,16 бы~~

(0,8 · берёзы + 1,8 · клёны) · 0,2 = берёзы

0,8 · 0,2 · берёзы + 1,8 · 0,2 · клёны = берёзы

0,16 · берёзы + 0,36 клены = берёзы

0,3 в клёны = 0,84 ~~осины~~ берёзы

~~8 клёны~~

3 клёны = 7 берёзы

11 клёны = 7 (осины + берёзы)

Подставим какое-нибудь значение

~~11 · 7 = 7 (4 + 3)~~

$11 \cdot 7 = 7 \cdot (8 + 3)$

$44 : 77 \cdot 100\% = 100\%$

Ответ: 100%

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	5	3	3	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	5	20	-	85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 1

У квадрата и прямоугольника одинаковое количество сторон (по 4).

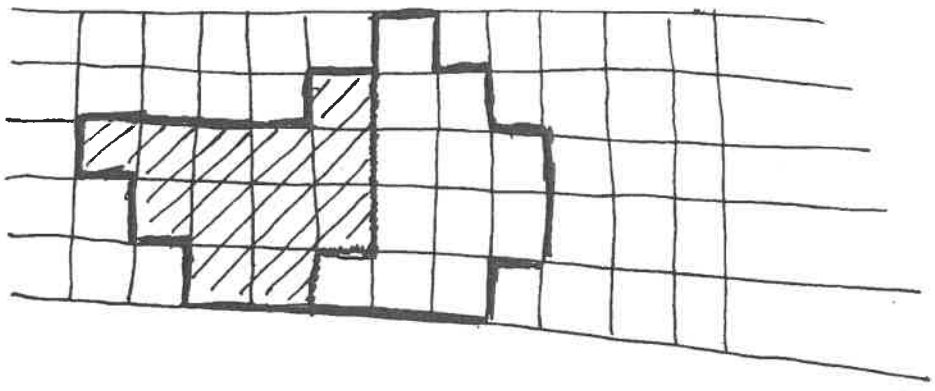
Допустим у нас 26 треугольников, значит у нас будет (26·3) 78 сторон, а это на 17 меньше нужных нам 95 сторон. Если мы заменим какой либо треугольник на четырёх угольник, то к общей сумме у нас прибавится +1, а так как у нас нехватает 17 сторон, у нас будет 17 четырёх угольников, и 9 треугольников.

Теперь проверяем:

$(17 \cdot 4) + (9 \cdot 3) = 95$

Ответ: 9

№ 2



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	5	3	3	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 3

У нас есть 5 вариантов где может стоять a:

_1_ 5 _2_ 7 _3_ 9 _4_ 18 _5_ Обозначим их номерами от 1 до 5

Если a в позиции №1 то получается: $a < 5$ и

$a + 5 + 7 + 9 + 18 : 5 = 7$

$a + 5 + 7 + 9 + 18 = 35$

$a + 39 = 35$

$a = (-4)$ ✓

Если a в позиции №2, то: $5 < a \overset{<}{*} 7$, и составляя тоже самое уравнение получается $a = (-4)$, но $a > 5$ — противоречие. ✗

Если a в позиции №3, то: $7 < a < 9$, а значит $a = 8$, но $5 + 7 + 8 + 9 + 18 \; ⋮ \; 5 \neq 8$ — противоречие ✗

Если a в позиции №4, то: $9 < a < 18$

$5 + 7 + 9 + a + 18 : 5 = 9$

$5 + 7 + 9 + a + 18 = 45$

$39 + a = 45$

$a = 6$, но $9 > 6 < 18$ — противоречие ✗

Если a в позиции №5, то $a > 18$. Составляя такое же уравнение как с поз. 4, получается $a = 6$, но $a > 18$ — противоречие ✗

Мы пересмотрели все варианты, других быть не может подошёл только 1, и это $a = (-4)$

Ответ: $a = (-4)$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	5	3	3	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5

Для начала докажем, что последнее число точно будет оканчиваться на нуль. (0)

Так как у нас все числа :5 их разности тоже будут :5, а значит чётные оканчиваются на 0, а нечётные оканчиваются на 5. У нас 4 чётных и 4 нечётных числа, можно понять, что после первого действия у нас останется 2ч. 2н. или 4ч. или 4н. Если у нас останется 4ч., то после второго действия у нас останется точно 2ч. и на последнем будет 1ч. (оканчивается на 0),

Если остались 4н., то после 2 действия у нас останется 2ч. и на последнем будет 1ч.

Если останется 2ч., 2н, то после 2го действия у нас останется 2ч. ~~(и на последнем будет 1ч.)~~ или 2н., но в любом случае на последнем будет 1ч.

Значит мы доказали, что она не заканчивается на ноль и мы можем понимать, что последнее число < 30 и 0

И вот примеры на все возможные случаи:

(5 15) (10 20) (25 35) (30 40)

(10) (10) (10) (10)

0 0 0

(5 40) (10 35) (15 30) (20 25)

(35) (25) (15) (5)

30 10 20

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

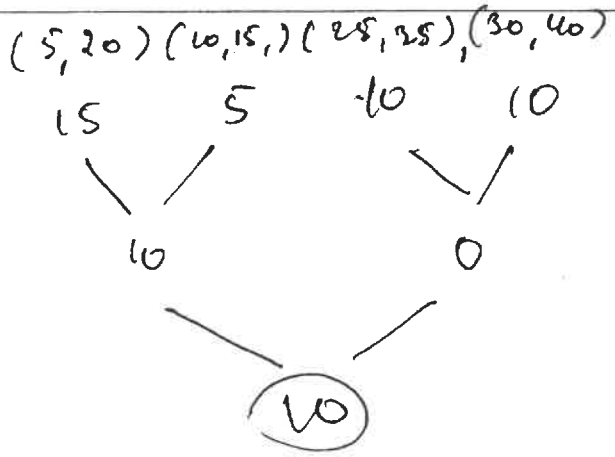
М	А	0	0	0	1	5	3	3	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

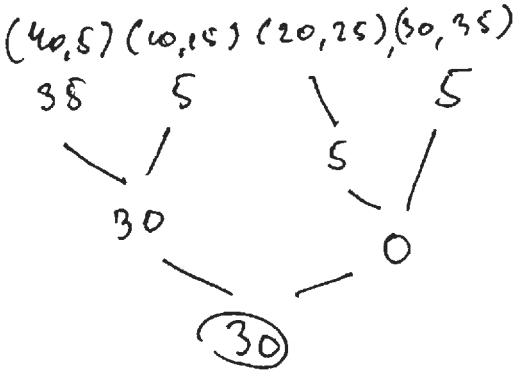
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что написано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



Ответ: 0, 10, 20, 30



~ 4

с - слоные
С - сосновые
к - кедровые

$(e+k)\cdot 0{,}4 = C$

$(C+k)\cdot 0{,}6 = e$

$e + k + k + C \cdot 1 = C + e$

$k + k \cdot 1 = 0$

$k = 0$

$(e+k)\cdot 0{,}4 = C$

$(C+k)\cdot 0{,}6 = e$

Ответ 50.1

$e\,0{,}4 + k\cdot 0{,}4 = C$

$C\cdot 0{,}6 + k\cdot 0{,}6 = e$

$0{,}4e + 0{,}6C + k = C + e$

$k = 0{,}4C + 0{,}6e$

$k = (e+k)\cdot 0{,}16 + (C+k)\cdot 0{,}36$

$k = 0{,}16e + 0{,}16k + 0{,}36C + 0{,}36k$

$0{,}48k = 0{,}16e + 0{,}36C$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	0	7	3	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	4	-	84

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

△ – 3 стороны
□ – 4 стороны
□ – 4 стороны

① 1) 30 · 4 = 120 (см.) – максимальное количество

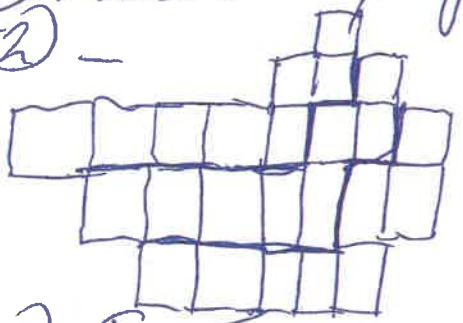
2) 120 – 112 = 8 (см.) – лишние

3) 4 – 3 = 1 (см.) – разница между квадратами или прямоугольниками и треугольниками

4) 8 : 1 = 8 (тр.) – всего.

Ответ: 8 треугольников

② –



③ Гриб стоящий в середине может быть равен 9, 12, а.

Если он равен 9, то 9 · 5 = 45 – (5 + 9 + 12 + 18 + 18) = 1 (см.)

а = 1 см

Если он равен 12, то 12 · 5 = 60 – 44 = 16 (см)

а = 16 см

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	К	0	0	0	1	0	7	3	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Если он равен а, то а · 5 = 5а − а = 44, 5а − а = 4а, 44 : 4 = а, 44 : 4 = 11 (см)
а = 11 (см.)
Ответ: 11 см, 1 см, 16 см

⑤ Сначала можно заметить, что у всех чисел разница делится на 3, потому что числа сами делятся на 3. Самая минимальная разница равна 3, а самая максимальная 21. Получается варианты при первой разности могут быть равны 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21. При этом они входят в диапазон и делятся на 3. Дальше минимальная разница равна на 3 а то как некоторые числа в разности могут попасться два раза. А максимальная разница равна 18. Значит после второй разности могут попасться числа 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18. Они все удовлетворяют диапазону и делятся на 3. В третий раз все диапазоны равен-нули. 0 и макс. 18. Значит числа равны могут быть 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18. Других вариантов быть не может так как они не входят в диапазон и не делятся на 3 Ответ: 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	0	7	3	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Допустим:

(Ч) берёзы = x

клёны = y

осины = a

берёзы = $0{,}2y + 0{,}2a$

осины = $0{,}8x + 0{,}8y$

берёзы = $0{,}8x \cdot 0{,}2 + 0{,}8y \cdot 0{,}2 + 0{,}2y =$

$0{,}16x + 0{,}16y + 0{,}2y = 0{,}16x + 0{,}36y$

$0{,}16x \quad 0{,}36y = x - 0{,}16x$

$0{,}36y = 0{,}84x \qquad x = \frac{0{,}36}{0{,}84} = \frac{3}{7}y$

$(0{,}2y \cdot 0{,}8) \quad (0{,}2a \cdot 0{,}8)$

осины = $0{,}16y + 0{,}16a + 0{,}8y = 0{,}96y + 0{,}16a$

$a - 0{,}16a = 0{,}96y = 0{,}84a$

$y = \frac{0{,}84}{100}a \cdot \frac{96}{100} \qquad y = \frac{7}{8}a$

~~сумма = $\frac{7}{8}a + a + y = \frac{15}{8}a + y$~~

сумма = $\frac{7}{8}a + a + \frac{7}{8}a \cdot \frac{3}{7} = \frac{18}{8}a$

клёны % = $\frac{7}{8}a : \frac{18}{8}a = \frac{7}{8}a \cdot \frac{8}{18}a = \frac{7}{18}$

Ответ: $\frac{7}{18}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	7	8	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	4	-	84

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамках справа

№ 1.

кол-во треугольников = a

кол-во квадратов = b

кол-во прямоугольников = c

$a+b+c=28 \Rightarrow b+c=28-a$

$3a+4b+4c=100$

$3a+4(b+c)=100$

$3a+4(28-a)=100$

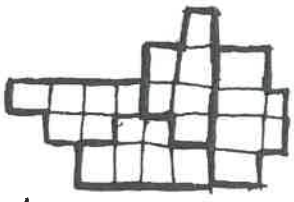
$3a+112-4a=100$

$112-a=100$

$a=12$ – треугольников.

Ответ: было 12 треугольников.

№ 2.



№ 3.

Заметим, что шишки высотой 6 см и 15 см никогда не окажутся в середине ряда, т.к. 6 см будет либо первая, либо вторая по счёту, а 15 см будет либо четвёртой, либо пятой по счёту.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	7	8	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Значит, у нас три случая: если в середине ряда стоит 12 см, 9 см, или a см.

Если в середине стоит шишка высотой 9 см:

$$\frac{12+15+6+9+a}{5}=9$$

$42+a=45$

$a=3$ (см). В таком случае 9 см действительно в середине ряда.

Если в середине стоит шишка высотой 12 см:

$$\frac{12+15+6+9+a}{5}=12$$

$42+a=60$ (см)

$a=18$ (см). В таком случае 12 см действительно стоит в середине ряда.

Если в середине стоит шишка высотой a см:

$$\frac{12+15+6+9+a}{5}=a$$

$42+a=5a$

$42=4a$

$a=10.5$ (см). В таком случае a см действительно стоит в середине ряда.

Ответ: $a=3$ см, $a=18$ см, $a=10.5$ см.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	7	8	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

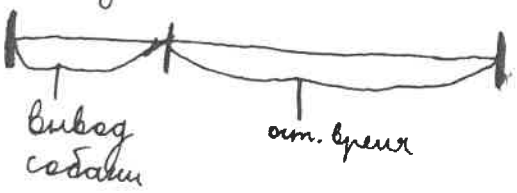
ВНИМАНИЕ! Пишется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 4.

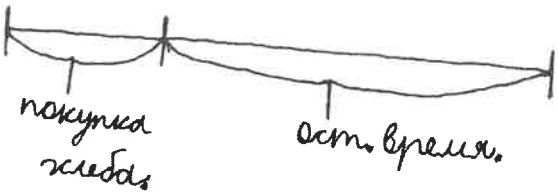
Рассмотрим, сколько времени Лиза тратит на вывод собаки.



Если ост. время = x, то время на вывод собаки = $0{,}1x$.

$\frac{0{,}1x}{1{,}1x} = \frac{1}{11}$ свободного времени – тратит Лиза на вывод собаки.

Рассмотрим, сколько времени тратила Лиза на покупку хлеба.



Если ост. время = m, то время на покупку хлеба = $0{,}21m$.

$\frac{0{,}21m}{1{,}21m} = \frac{21}{121}$ свободного времени – тратит Лиза на покупку хлеба. Тогда всего на обязанности она тратит $\frac{21}{121} + \frac{1}{11} = \frac{32}{121}$ свободного времени. Тогда на прогулку с подругами она может потратить $1 - \frac{32}{121} = \frac{89}{121}$ свободного времени.

Ответ: $\frac{89}{121}$ свободного времени.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | М | А | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 7 | 8 | 9 | 2 | 5 |

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что написано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 5.

Заметим, что если сумма всех чисел кратна 4, то и сумма разностей их по модулю также кратна 4. Сумма чисел $1+2+3+4+5+6+7+8=36 \vdots 4$, поэтому число в итоге равно либо 0, либо 4 (если оно ≥ 8, то при предпоследнем ходе должна быть разность ≥ 8, а такого не могло быть).

Пример на число 0:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 0

↓

1, 1, 1, 1

↓

0, 0

↓

0 ✓

Пример на число 4:

1, 2, 5, 9, 3, 6, 4, 8

↓

7, 5, 3, 7

↓

6, 2

↓

4 ✓

Ответ: это могло быть число 0, число 4.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	8	4	1	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	4	–	84

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

если в центре число а, то оно располагается между 9 и 4; т.е равно 8, но или 7,

$\frac{5+4+8+9+13}{5} \neq 8$ или 9.

Ответ: $a = -4$.

4

Сосновые шишки 40% от кедровых и еловых

140% – все шишки от кедровых и еловых

Сосновые шишки – $\frac{40}{140} = \frac{2}{7}$ от всех шишек

Еловые шишки 60% от К и С

160% – все шишки от К и С

Еловые шишки – $\frac{60}{160} = \frac{3}{8}$ от всех шишек

$1 - \left(\frac{3}{8} + \frac{2}{7}\right) = \frac{56}{56} - \frac{37}{56} = \frac{19}{56}$

Ответ: $\frac{19}{56}$ – кедровые шишки от всех

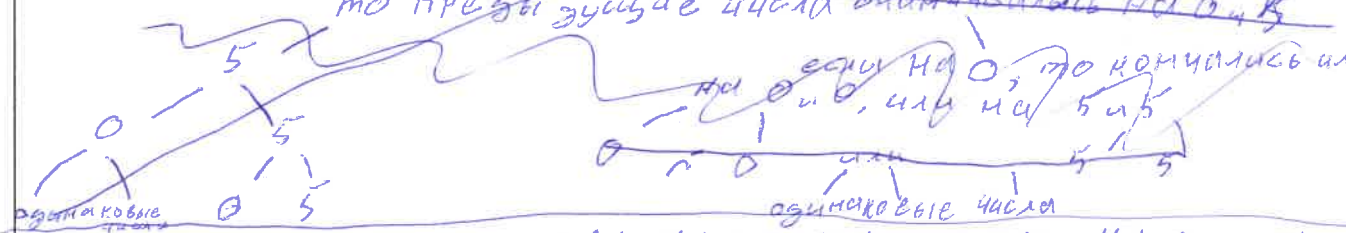
5

. Это число должно быть кратно 5 (т.к если мы отнимем от числа которое :5, число которое : 5, оно будет :5)

. Это число меньше 40 (т.к первым действием мы отнимем от 40 число которое ≥5)

. Это число оканчивается на ноль, потому что:

~~если число в итоге оканчивалось на 5,~~ то предыдущие числа оканчивались на 0 и 5



из одинакового количества чисел оканчиваемых на 0, и на 5, мы не сможем получить число на 5

Это не доказано

Ответ: 0, 10, 20, 30 – как получить не написано

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	8	4	1	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1

x - квадраты и прямоугольники
y - треугольники

$4x + 3y = 95$

$x + y = 26$

$95 - 26 = 69$

$3x + 2y = 69$

$69 - 26 = 43$

$2x + y = 43$

$x + y = 26$

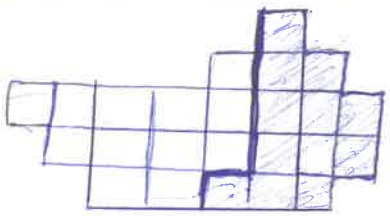
$x = 43 - 26$

$x = 17$

$26 - 17 = 9$

Ответ: 9 треугольников

2



У этих фигур одинаковая площадь и при наложении они совпадают

3

В центре могли оказаться числа 9, 7 и a

если в центре число 7:

$\frac{5 + a + 7 + 9 + 18}{5} = 7$

$5 + a + 7 + 9 + 18 = 35$

$39 + a = 35 \quad a = 35 - 39$

$a = -4$

если в центре число 9:

$\frac{5 + 7 + 9 + a + 18}{5} = 9$

$5 + 7 + 9 + a + 18 = 45$

$39 + a = 45$

$a = 6$

Но a не может быть равно 6, т.к тогда в порядке возрастания числа выглядят так: 5 6 7 9 18, но число 9 должно быть в центре

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	7	4	4	2	5

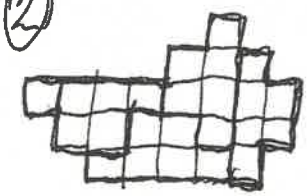
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

① Если все фигуры - квадраты и прямоугольники то сторон всего будет $28 \cdot 4 = 112$. Нам нужно убрать 12 сторон. Значит, чтобы сторон было 100, должно быть 12 треугольников.

1	2	3	4	5	6
20	20	20	20	3	83

②



$S = 24$. $24 : 4 = 6$ (клеток) - в одной фигурке.

③ Средним показателем может быть либо 9 либо a, либо 12. Если средний показатель 9, то $(a+6+9+12+15):5=9$. Тогда $a=3$. Если средний показатель 12, то $(6+9+12+15+a):5=12$. Тогда $a=18$. Если средний показатель a, то $(6+9+a+12+15):5=a$. Тогда $a=10,5$. Значит, $a = \{3; 10,5; 12\}$.

④ На выгуливание собаки Лизе потребуется $\frac{10}{110}$ свободного времени. В числителе этой дроби стоит процент оставшегося после выполнения этого действия свободного времени, равный по времени выполнения этого действия. В знаменателе - числитель $+100(\%)$. Тогда на покупку хлеба потребуется $\frac{21}{121}$ свободного времени. Всего она потратит $\frac{10}{110} + \frac{21}{121} = \frac{110}{1210} + \frac{210}{1210} = \frac{320}{1210} = \frac{32}{121}$ свободного времени. Тогда останется $\frac{121}{121} - \frac{32}{121} = \frac{89}{121}$ времени.

⑤ $1+2+3+4+5+6+7+8+9=36$. Число не может быть нечётным, так как чисел здесь всего 8, и чётное количество будет здесь пока не оканчивается последняя цифра. Финальное число должно „поменяться" в 36 раз. Финальное число $= \{0; 2; 4\}$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	5	2	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	3	–	83

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

Найдём все возможные расположения пяти шишек в порядке возрастания:

1) a, 6, (9), 12, 15.
2) 6, a, (9), 12, 15.
3) 6, 9, (a), 12, 15.
4) 6, 9, (12), a, 15.
5) 6, 9, (12), 15, a.

Получается, что в середине ряда могут стоять только: 9, a, 12.

Сумма высоты всех шишек без a:

$6+9+12+15=42$ (см).

Рассмотрим вариант, когда в середине 9, можно записать в виде уравнения:

$\frac{42+a}{5}=9,$

$42+a=5\cdot 9,$

$42+a=45,$

$a=45-42,$

$a=3.$

~~В таком случае a = 3 одно из значений a = 3.~~

~~Одно из значений a = 3~~ $\Rightarrow a=3$

Рассмотрим случай, когда в середине 12, запишем в виде уравнения:

$\frac{42+a}{5}=12,$

$42+a=12\cdot 5,$

$42+a=60,$

$a=60-42,$

$a=18.$

~~В таком случае одно из значений a = 18.~~

Рассмотрим вариант, когда в середине a, запишем в виде уравнения:

$\frac{42+a}{5}=a,$

$42+a=5a,$

$42=5a-a,$

$42=4a,$

$a=42:4,$

$a=10,5.$

Ответ: ~~a = 3, a = 18,~~ a может принимать следующие значения: 3, 18, 10,5.

№4

~~Занятие 0,1a Все время 1,1a~~

Найдём какую часть от всего времени составляет прогулка с собакой:

Можно выразить всё время относительно прогулки с собакой — ~~110%~~, 110% : 100% = 1,1 (раз) 2) 10% : 100% = 0,1 (часть)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	5	2	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4 (продолжение)

3) $\frac{0,1}{1,1} = \frac{1}{11}$ – прогулка с собакой от всего времени.

4) 121% : 100% = 1,21

5) 21% : 100% = 0,21

6) $\frac{0,21}{1,21} = \frac{21}{121}$ – покупка хлеба от всего времени.

7) $\frac{1}{11} \cdot \frac{11}{11} + \frac{21}{121} = \frac{32}{121}$ ~~время~~

8) $1 - \frac{32}{121} = \frac{89}{121}$ – прогулка с подружками.

Ответ: $\frac{89}{121}$ – часть свободного времени на прогулку с подружками.

№1

~~квадрат – прямоугольник с одинак. сторонами~~

Допустим, что все фигуры либо квадраты, либо прямоугольники (частный случай). У них одинаковое кол-во сторон, поэтому значения не имеет.

1) $\overset{3}{\times}28$
$\underset{4}{}$
112 (ст.) Из 112 вычитаем кол-во сторон всего (100), так мы найдём разницу между кол-вом сторон у треугольника и кв. с прям. ~~а т. к. ф. Х 4 – 3 = 1 полученная разница будет явл. кол-вом треугольников~~

2) 112
100
12 (ст.)

3) 4 – 3 = 1 – разница между квадратами и ~~треугольниками~~ ~~прямоугольниками~~ или между прямоугольниками и треугольниками.

4) 12 : 1 = 12 (ф.) – треугольники.

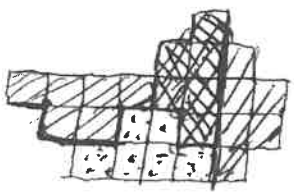
Ответ: 12 треугольников.

№2

Всего в фигуре 24 клетки. => 24 : 4 = 6 (кл.) – кол-во клеток, в каждой части.

Одна часть:

Разделение фигуры:



№5

Найдём какие разности могут образовываться впарах.

1) 7 – (8 – 1)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	5	2	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5 (продолжение)

2) 6 - (7-1), (8-2)

3) 5 - (7-2), (8-3), (6-1).

4) 4 - (7-3), (8-4), (6-2), (5-1).

3) 3 - (8-5), (7-4), (6-3), (5-2), (4-1).

4) 2 - (8-6), (7-5), (6-4), (5-3), (4-2), (3-1).

5) 1 - (8-7), (7-6), (5-4), (4-3), (3-2), (2-1).

Если есть 7, то можно разбить на пары ~~таким~~ получая такие разницы ~~образом~~ 1) 7, 5, 3, 1; 2) 7, 4, 4, 1; 3) 7, 2, 2, 1; 4) 7, 2, 4, 1.

~~7, 6, 5, 3, 2~~

~~(7-5) = 2 Потом~~ можно получить следующие разницы:

1) 2, 6, 4.

Разбиение на пары с разностями:

1) 2, 2, ~~1~~, 4, 4, 6, 2.

Или 4.

4, 2.

2) 3, 0, 6.

~~3~~, 3, 0, 6.

Или 6.

2 или 6 или 3.

3) 5, 0, 1, 6.

3) ~~5, 4, 1~~,

3) 5, 4, 1

4, 6, 1.

4) 5, 3, 6, 2.

3, 1, 4.

Если 7 нет, то итоговые числа всё равно будут такие же, т.к. суммы разностей такие же, как уже разобранные => других значений нет.

Ответ: 1, 3, 2, 4, 6.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	7	5	1	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№1.

Допустим все фигурки были ▭ или □, тогда общее кол-во сторон будет: $4 \cdot 28 = 112$, в △ сторон как раз на одну сторону <, а у нас на 12 сторон больше, т.е. всего было 12 треугольников.

Проверка:

$12 \cdot 3 = 36$ – сторон △

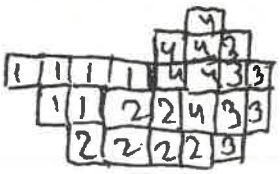
$(28-12) \cdot 4 = 16 \cdot 4 = 64$ – сторон ▭ и □

Ответ: 12 треугольников

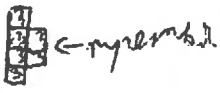
1	2	3	4	5	Σ
20	20	15	20	8	83

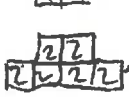
№2.

Всего в фигуре 24 клетки а $24 : 4 = 6$, т.е. в каких частях должно быть по 6 клеток. Например подойдет фигура , и тогда:



← первая

 ← третья

 ← вторая

← четвертая

№3.

Выпишем известные нам значения в порядке возрастания

6 9 12 15

При этом нам понятно, что в середине может быть только числа 9, 12 и a. Если у нас будет число 6 или 15, то тогда слева или справа от неё будет хотя бы 3 числа, а справа ~~6~~ 0. При этом мы можем добавить только одно число. Если в середине будет число 9, то $9 \cdot 5 = 45$, и $6+9+12+5 = 42 \Rightarrow 45-42 = 3$ $a=3$ Этот случай нам подходит: 3 6 9 12 15. Если в середине будет 12, то $12 \cdot 5 = 60$ $60-42 = 18 = a$ Этот случай нам также подойдет: 6 9 12 15 18.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	7	5	1	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№3 (продолжение). Если в середине будет стоять a, то мы можем составить равенство: $42+a=5a$ (сумма известных чисел; число a; $a \cdot 5$ (их сумма))

Откуда упрощаем? $(-a)$

$42=4a$. Но a целое, а $42 \not\vdots 4$ - Противоречие.

Ответ: 3 ~~цыпа~~, 18

№4:

Составим уравнения, где x - все свободное время, z - время, если она пойдет за хлебом, y - время, если она пойдет гулять с собакой.

1) $y=(x-y)0{,}1 \Rightarrow y=0{,}1x-0{,}1y \to 1{,}1y=0{,}1x$

2) $z=(x-z)0{,}21 \Rightarrow z=0{,}21x-0{,}21z \to 1{,}21z=0{,}21x$

Мы получили $0{,}1y$ и $1{,}1z$, выразим через x, теперь выразим $1y$ и $1z$:

$1{,}1y=0{,}1x \quad | :1{,}1$

$y=\frac{1}{10}:\frac{11}{10}\cdot x$

$y=\frac{1\cdot 10}{10\cdot 11}x$

$y=\frac{1}{11}x=\frac{11}{121}x$

$1{,}21z=0{,}21x \quad | :1{,}21$

$z=\frac{21}{100}:\frac{121}{100}x$

$z=\frac{21\cdot 100}{100\cdot 121}x$

$z=\frac{21}{121}x$

Теперь: $11+21>32 \to \frac{32}{121}x$

$\frac{121}{32}$

$\frac{89}{121}x$

$\frac{89}{x}$

Ответ: $\frac{89}{121}x$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	7	5	1	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№5) Артем может получить число 0:

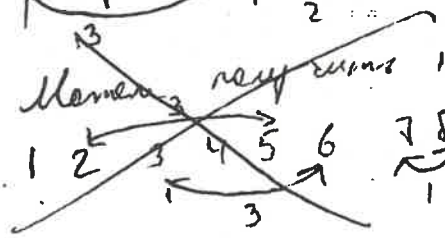
1 2 3 4 5 6 7 8 → 1 1 1 1 → 0 0 → 0 ✓

Но при этом он не может получить 9 и более, т.к. мы можем вычитать только неотрицательные.

Также он не мог получить 8, т.к. первый ход мы вычитаем хотя бы 1, и не мог получить число 7, т.к. 7 > 8−1, а дальше из чисел 2, 3, 4, 5, 6, 7 мы получаем какое-то из чисел, не равных 0, а ⇒ из 7 вычли хотябы 1. (≠0 т.к. нет одинаковых чисел)

Мы могли получить 2:

1 2 3 4 5 6 7 8 → 3 1 2 2 → 2 0 = 2 ✓



Могли получить 1:

1 2 3 4 5 6 7 8

При этом он не может получить нечетные числа, т.к. после 1 операции можно получить:

1) 4 ч ← далее получим ч чет, а далее ч

~~2) 3 ч, 1 нч ← нельзя т.к если нч, вычитаем 1 нч, а из ч нельзя получить нечет~~

3) 2 ч, 2 нч

4) ~~1 ч~~, 3 нч

За рассуждения +2б

2) 3 ч, 1 нч - невозможно, т.к. если у нас 1 нч, мы можем на него 1 нч, и тогда 3 ч получить нельзя, т.к. всего только чет. кол-во ч дает ч (ч−ч=ч (0 нч) нч−нч=ч (2 нч))

3) 2 ч, 2 нч ← получим ч и ч или нч и нч, и тогда в конце ч

4) 1 ч, 3 нч - нельзя (см. пункт 2) Также, только на первые 2 операции, четное кол-во нечетных.

4 получим: 1 2 3 4 5 6 7 8 → 7 3 1 1 → 4 0 → 4 ✓

6 не получим, т.к. мы должны вычесть хотя бы 3 (1 и ч) и получим не > 5, т.к. наибольшее 8−(2+1)=5.

Есть примеры на 0, 2, 4.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

M	A	0	0	0	1	8	2	7	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	~~18~~ 28	18	5	–	83

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1.

Верно, но нет объяснения действий.

Решение: у квадрата столько же сторон сколько у прямоугольника

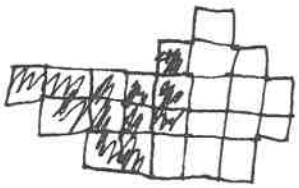
~~95~~ $26 \cdot 4 - 95 = 9$ – столько и треугольников

и так $9 \cdot 3 + (26-9) \cdot 4 = 27 + 17 \cdot 4 = 95$ +

Ответ: 9

2.

Решение:



Ответ:

3.

Решение: средним могут быть только 7, 9, а если это 7 значит то что сумма равна $7 \cdot 5 = 35$, $7+9+5+18 = 39$ $35-39 = -4$

если это 9 то $9 \cdot 5 = 45$ $45-39 = 6$ но если а 6 то среднее 7 неза-

кажется, если а то $a \neq 8$ $8 \cdot 5 = 40$ $40-39 = 1$ $8 \neq 1$ значит $a = -4$

$-4+5+7+9+18 = 35$ $35 = 7 \cdot 5$

Ответ: -4

4. Решение:

сначала: ~~100~~ $40 : (100+40) = \frac{40}{140}$, потом $60 : (100+60) = \frac{60}{160}$, $1 - \frac{40}{140} - \frac{60}{160} =$

$= 1 - \frac{2}{7} - \frac{3}{8} = 1 - \frac{37}{56} = \frac{19}{56}$

Тоже нет объяснений. (–2б)

Ответ: $\frac{19}{56}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

M	A	0	0	0	1	8	2	7	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

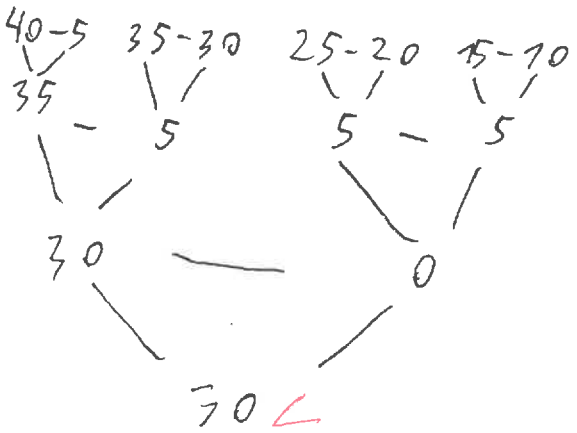
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

5.

Решение: минимальное 0, максимальное берём 40 и вычетаем из него 5: 40-5=35 при этом следующий этап это из него вычесть разность между 5 она не может быть посчитана 35-5=30 и а дальше мы можем вычесть 0 30-0=30 максимальный вариант, то есть от 0 до 30



Но это числа делящиеся на 5 ведь ×5-45=25 значит:

0, 5, 10, 15, 20, 25, 30

Ответ: 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30

3 ответа из 7 неверные. Пример только для 1 ответа

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

М	А	0	0	0	1	6	6	0	6	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	18	4	-	82

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N1

1) 200 : 28 = 3 4/7 (с.) - в среднем у фигуры.

2) У треугольника - 3 стороны. У квадрата и прямоугольника - 4.

3. Взаимоотношение фигур: треугольники : квадраты прямоугольники.

3 : 4

4) 28 : (3 + 4) = 4 - Одна часть.

5) 3 · 4 = 12 (тр.)

Ответ: 12 треугольников было.

N2

Всего 24 клетки. 24 : 4 = 6

6 клеток - 1 часть

N3

1) Средних чисел можно сделать 3 штуки: a, 9, 12.

2) 1. Пусть средней a, 6 + 9 + 12 + 15 = 42/5 ч.а.

ч.а = 4 1/2 (a = 10,5) В таком случае последовательность:

6; 9; 10,5; 12; 15. 6 + 9 + 10,5 + 12 + 15 = 52,5 52,5 : 5 = 10,5.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	6	6	0	6	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа, в рамке справа

$70{,}5 = 70{,}5$

2. При средней 9,

$a+6+9+72+75$

$9\cdot 4 = a+6+33+72+75$

$36-33=3$

$a=3$

3; 6; 9; 72; 75. $45:5=9$

$3+6+9+72+75=45$ $9=9$

3. При средней 72,

$6+9+72+75+a$

$72\cdot 4 = 6+9+75+a$

$a=78$

6; 9; 72; 75; 78.

$3+6+9+72+75+78=60$

$60:5=72$

$72=72$

6 и 75 быть в центре не могут.

т. к. при смещении на позицию они будут 2 и 4, а центр – 3.

Ответ: ~~а т. е.~~ $a=3;\ 70{,}5;\ 78$.

IV ч

$x = 110\%$ свободного времени.

$y = 72{,}7\%$ свободного времени.

z = время свободные люди.

$77{,}7\%\ x = 7\%\ z$ $2\ 77{,}27\%\ y = 7\%\ z$

$100\%\ x = 9\frac{1}{77}\%\ z$ $2\ 70\%\ y = 7\frac{43}{700}\%\ z$ $7\frac{43}{707}\%\ z$

$100^{\circ} - 9\frac{77}{707}\% - 7\frac{43}{707}\% = 100\% - (9\frac{77}{707}\% + 7\frac{43}{707}\%) = 73\frac{647}{707}\%$

Ответ: У людей остается $73\frac{647}{707}\%$ от свободного времени.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

М	А	0	0	0	1	6	6	0	6	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№5

1) Вначале 7 вариантов

7·5·3=105 в.

105 в. получится 4 числа.

2) 2, 2, 2, 2.

3 в. : 2 и 2,

7 в. : 2 и 2.

105 : 3 = 35 в. получится 1 числа.

7 и 3, потом 5 в. : 2 и 3,

потом 3 в. : 5 и 7,

потом 7 в. : 7 и 3,

Получение наименьш. рез.: 7-2=7

Получение наибольш. рез.:

7. 8-1=7
7-2=6
6-3=3
5-4=1
2. 7-1=6
5-3=2
3. 6-2=4

4-3=1
6-5=1
8-7=1
2. 7-7=0
1-1=0
3. 0-0=0

Числа 0-4. (y > x)

Меньше быть не может т.к. должно быть x-y=2

Но в таком случае надо сделать y-x=2

Варианты: 0, 1, 2, 3, 4.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	9	0	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задание №1

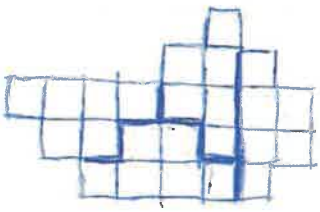
В начале мы посчитали сколько у нас сторон если все фигуры имеют 4 стороны, а именно квадраты и прямоугольники. $28 \cdot 4 = 112$

У нас получилось 112 сторон. У треугольников на 1 сторону меньше чем у квадратов и прямоугольников. Значит из 112 надо вычесть 12 сторон. Соответственно треугольников будет 12.

Ответ: 12 треугольников

1	2	3	4	5	Σ
20	20	5	20	16	81

Задание №2



24 клетки фигура - 6 клеток

Задание №5

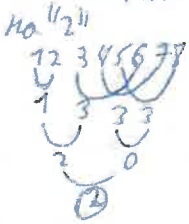
Имеются числа 1 2 3 4 5 6 7 8, ~~Нам должно из них получить строку~~ Это числа НЧ НЧ НЧ НЧ. Чтобы получить нечётное нужно: Н = Н - Ч или Ч - Н, а чтобы получить чётное нужно: Ч = Н - Н или Ч = Ч - Ч. Чётное число мы можем получить следующим способом:

Есть ещё варианты, но они уже копии или перестановки этих трёх.

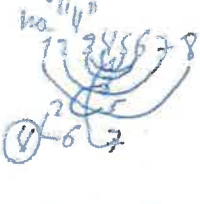
Таким способом можно получить числа: 0, 2, 4 и 6. Вот примеры:

на "0"

на "2"



на "4"



на "6"

На 8 нету примера так как 8 нельзя получить разностью в начале без "0".

Дальше идут нечётные. Их таковых чисел не будет так как чтобы получить Н надо Н - Ч = Н или Ч - Н = Н. Но в комбинациях НЧ НЧ НЧ НЧ ~~чтобы~~ если мы попытаемся получить Н | Ч надо у нас пар НЧ, тогда останутся 3 Н, и при таком раскладе у нас всегда будет среди четырёх разностей только два нечётных разности НЧ НЧ НЧ НЧ, а нам надо чтобы было Н Ч Ч Ч. Ответ: 0, 2, 4 и 6.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	9	0	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задание №4

В 1 раз она пошлялась с собакой и у неё осталось 100% с.в. и ещё ей надо купить хлеб.
Во 2 раз она сначала купит хлеб и у неё останется 79% с.в. и ещё ей надо погулять с собакой.
Мы из 79% должны вычесть 10% и мы получим сколько в % у неё останется времени чтобы погулять с подружками. Это будет $\frac{69}{100}$ от первоначального количества свободного времени.
Ответ: у неё останется $\frac{69}{100}$ от первоначального времени или это 69%.

Задание №4

В 1 раз она пошлялась с собакой и у неё осталось 100% оставшихся с.в. и ей надо ещё купить хлеб
Во 2 раз она сначала купит хлеб и у неё осталось 100% оставшихся с.в. и ей надо ещё пошлять с собакой.
То есть изначально в 2 варианте у нас 100% изначальных с.в. это 121% оставшихся с.в.
В 1 варианте 100% изначальных с.в. это 110% оставшихся с.в. 10% и. с.в. = 11% о.с.в.
Разберём 2 вариант. В нём 21% это время затраченное на покупку хлеба.
21% от 100% это $\frac{21}{100}$, а время прогулки с подружками и выгул собаки это 100%.
100% = 121% значит $\frac{100}{100} = \frac{121}{121}$, $\frac{x}{\frac{100}{7}} = \frac{100}{121} = \frac{x}{1} = \frac{1}{121}$ $x = 1\%$ ос.с.в. 2в
Мы знаем что в 1 варианте 10% с.в. = 11% ос.с.в. $\frac{100}{100} = \frac{100}{110}$ $\frac{y}{\frac{100}{7}} = \frac{1}{\frac{100}{100}}$ $y = 1\%$ ос.с.в. 1в
выгул собаки это 10, а покупка хлеба это 21. Значит из $\frac{100}{121}$ выгул собаки это 10 по сути 18% ос.с.в. в 2.
Значит из $\frac{100}{121}$ вычтем $\frac{16}{121}$ и получим $\frac{84}{121}$.
Ответ: $\frac{84}{121}$

Задание №3

Допустим а самое большое число, тогда наш подойдёт вариант $18-15+12-9+7=12$
Если а идёт после самого большого, тогда наш не подойдёт никто.
Если а идёт в середине, тогда варианты с $15-12+12-9+6=12$ $15-12+10-9+6=12$ и
$15-12+9-9+6=12$ $15-12+11-9+6=12$
Если а идёт пред последним, тогда вариант $15-12+9-9+6=9$
Если же а идёт последним, тогда вариант $15-12+9-6+3=9$
Больше вариантов не будет.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	0	3	8	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	15	20	6	–	81

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

В зависимости уменьшения количества треугольников и увеличения на то же количество четырёхугольников (либо квадратов, либо прямоугольников), общее количество сторон будет увеличиваться на то же число.

Допустим всего 10 треугольников:

$10 \cdot 3 + (30 - 10) \cdot 4 = 30 + 80 = 110$ (сторон)

Нам нужно 112:

$112 - 110 = 2$ (стороны)

На столько нужно уменьшить количество треугольников:

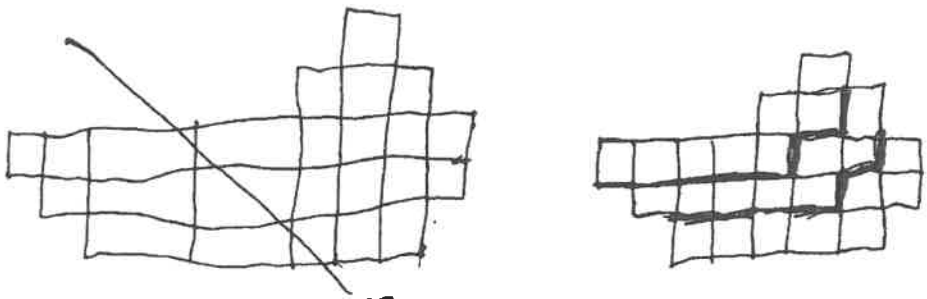
$10 - 2 = 8$ (треуг.)

Проверяем:

$8 \cdot 3 + (30 - 8) \cdot 4 = 24 + 88 = 112$ (сторон)

Ответ: 8 треугольников.

№2



№3

Средним по высоте гриба будет гриб высотой 9, а, 12.

Всего их будет пять, а у грибов должна быть нечётная высота.

Почему?

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	0	8	8	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Допустим $a=1$, значит ряд выглядит так: 1, 5, 9, 12, 18 и средний гриб там – 9 см.

Имеем среднее арифметическое: (для удобства найдём сумму известных высот – 44 см)

~~$(1+5+9+12+18):5=$~~

$(1+44):5=9$

Как раз подходит и следующием значения a это x (сумма любого числа делящегося на 5 + 1 (1, 6, 11, 16 и т.д.)

При $a=6$ ср. арифм. будет 10, по среднем по высоте остаётся 9 см, не подходит.

При $a=11$ сам гриб a будет средним и ср. арифм. – 11, подходит.

При $a=16$ средним будет гриб высотой 12 см и ср. арифм. – 12, подходит.

Дальше увеличивать значение a будет бессмысленно, так как ср. арифм. будет больше 12, а средний гриб остаётся 12 см.

Ответ: $a=1, 11, 16$

№ 4

Допустим всего деревьев – 180.

Количество осин и клёнов будет – x, берёз и клёнов – y, а берёз и осин – z.

Кол-во берёз это $x \cdot \frac{1}{5}$, значит сам x это $x \cdot \frac{5}{5}$ и $x \cdot \frac{6}{5} = 180$.

Можем найти x: $180 : \frac{6}{5} = 150$, а значит берёз: $180 - 150 = 30$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	0	8	8	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Также ищем кол-во осин:
у · $\frac{4}{5}$ = осины, у · $\frac{9}{5}$ = 180, 180 : $\frac{9}{5}$ = 100 (осин), 180 − 100 = 80 (осин)

Ищем кол-во клёнов:
180 − (100 + 80) = 70 (клёнов)

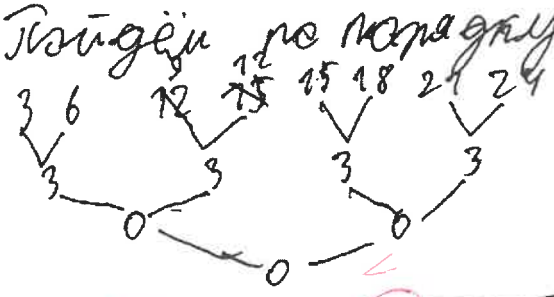
$\frac{70}{180}$ – часть от кол-ва деревьев, которую составляют клёны

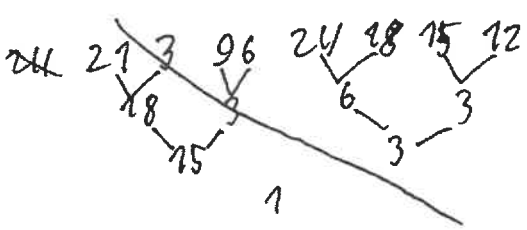
Ответ: $\frac{70}{180} = \frac{7}{18}$

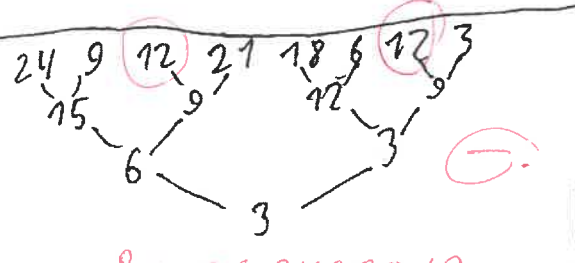
№5

Найдём условия выходного числа:
1. Если все входные числа делятся на 3, значит и выходное тоже делится на 3.
2. После первой операции мин. число – 3 (например 6-3), а макс. число – 21 (пример 24-3). После второй мин. число 0 (например 3-3), а макс. – 18 (пример 21-3). После третей мин. – 0 (пример 0-0), а макс. – 18 (пример 18-0) ✗
Поэтому выходное число может являться – 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18.

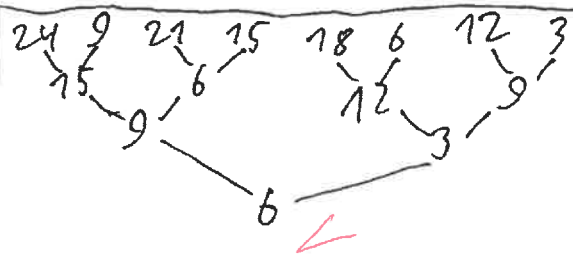
Найдём по порядку:







2 раза число 12



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

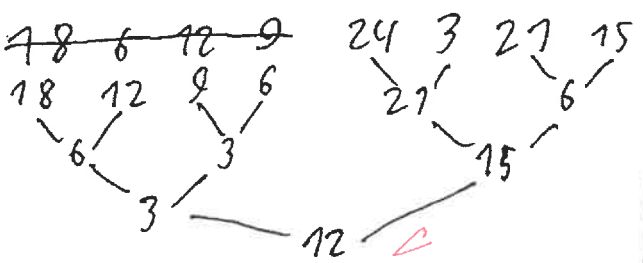
М	А	0	0	0	1	0	8	В	2	2	5

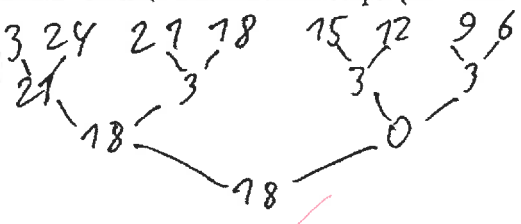
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)





9 не получится, так как чтобы на 2-ой операции
должны быть 6 и 15, но 6 не получится.
15 также не получится ведь после 1-ой операции
должно быть либо 18 3 6 6, либо 18 3 3 3, либо 21 6 3 3,
либо 21 3 6 3, но такие значения не возможно
получить.
Ответ: 0, 3, 6, 12, 18

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	3	2	8	2	5

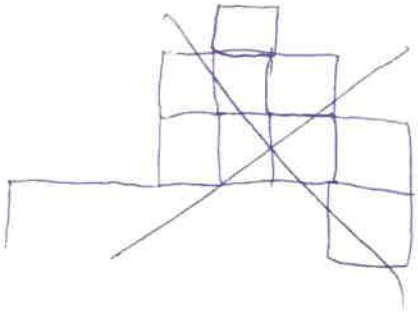
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

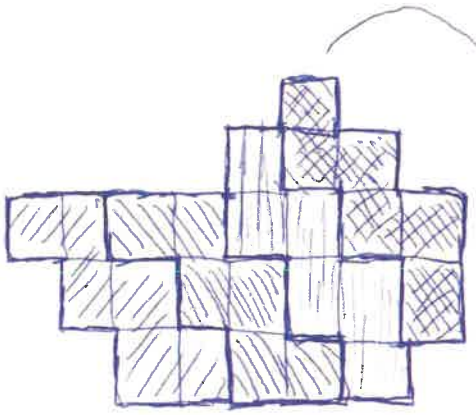
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	~~50~~	16	–	~~86~~

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

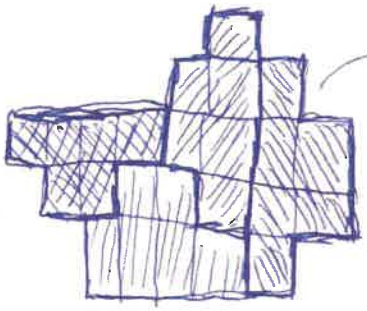
№2.





1 фигурка =

Всего 24 кл., и это 4 фигуры, значит,
1 фигурка = 6 клеток
Вот ещё одно решение:



1 фигурка =

Видим дно. Было 1

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	3	2	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

доп. бланк 1

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1.

Мы знаем, что у треугольника 3 стороны ( ), а у квадрата и прямоугольника – 4 стороны ( ).

Пусть все фигуры треугольники:

Тогда всего сторон = 28 · 3 = 84 стороны, а должно быть 100.

фигур; сторон у треугольника

Если мы заменим треугольник на квадрат или прямоугольник (у обоих этих фигур по 4 стороны), то прибавится 1 сторона (4 − 3 = 1). У нас не хватает до общего кол-ва 16 сторон, а заменой треугольника на квадрат или прямоугольник = +1 сторона, то тогда квадратов и прямоугольников (в сумме кол-во) =

= 16 : 1 = 16 (ф.)

28 − 16 = 12 (ф.) – треугольников.

проверка:

$12 \cdot 3 + 16 \cdot 4 = 100$ (ст.) – верно (28 фигур и 100 сторон)

спрашивают про кол-во треугольников, их 12.

Ответ: всего треугольников 12.

ВЫДАН ДОП. БЛАНК 2

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	3	2	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

ДОП. БЛАНК 2

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3.

рассмотрим все варианты:

1 вариант:

a, 6, 9, 12, 15 (по возрастанию) (всего чисел 5, поэтому мы будем сумму делить на 5)

ср. арифм = сумма чисел / кол-во чисел.

~~среднее~~ середине ряда стоит 9.

$\frac{a+6+9+12+15}{5} = 9$

$a+6+9+12+15 = 5 \cdot 9$

$a+6+9+12+15 = 45$

$a+42 = 45$ (ряд = 3, 6, 9, 12, 15)

$a = 3$ ✓

2 вариант:

6, a, 9, 12, 15

тогда 9 снова среднее, Итогда $6+a+9+12+15 = 45$, и лишь 1 вариант, что $a = 3$, но такой последовательности не может быть: 6, 3, 9, 12, 15 ! (см. лист 4)

Т.е. снова $a = 3$, и последовательность: 3, 6, 9, 12, 15.

ВЫДАН ДОП. БЛАНК 3

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И	А	0	0	0	1	1	3	2	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа и в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ДОП. БЛАНК 3

(продолжение №3)

3 вариант: 6, 9, 9, 12, 15

среднее в ряду = 9

$\frac{6+9+a+12+15}{5} = 9$

$6+9+a+12+15 = 5a$

$a + 42 = 5a$

$42 = 4a$

$a = 10,5$

(ряд 6; 9; 10,5; 12; 15)

4 вариант:

6, 9, 12, 9, 15

среднее в ряду = 12

$\frac{6+9+12+a+15}{5} = 12$

$a + 42 = 60$

$a = 18$

(ряд: 6, 9, 12, 18, 15) (! = не подходит)

ряд неправильный !

5 вариант:

6, 9, 12, 15, a

ср. в ряду.

$a + 42 = 60$

$a = 18$

(теперь ряд верный:

6, 9, 12, 15, 18)

(см. лист 5)

ВЫДАН ДОП. БЛАНК 4

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	3	2	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

ДОП. БЛАНК 4

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

(продолжение задачи №3)

теперь проверка:

1в. 2в. 3в.
$a = 3; 10,5; 18.$

1в: 3, 6, 9, 12, 15

$\frac{3+6+9+12+15}{5} = 45:5 = 9$; ср. в ряду = 9. ✓

2в: ~~6~~; 9; 10,5; 12; 15

$6+9+10,5+12+15 = 10,5+42 = 52,5$

$\frac{52,5}{5} = 10,5$ (ср. в ряду = 10,5) ✓

3в: 6, 9, 12, 15, 18

$\frac{6+9+12+15+18}{5} = 60:5 = 12$ (ср. в ряду = 12) ✓

(Больше вариантов нет, т.к. я рассмотрел все варианты, где стоит а, и нашел все значения)

Ответ: $a = 3; 10,5; 18.$

ВЫДАН ДОП БЛАНК 5

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	3	2	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

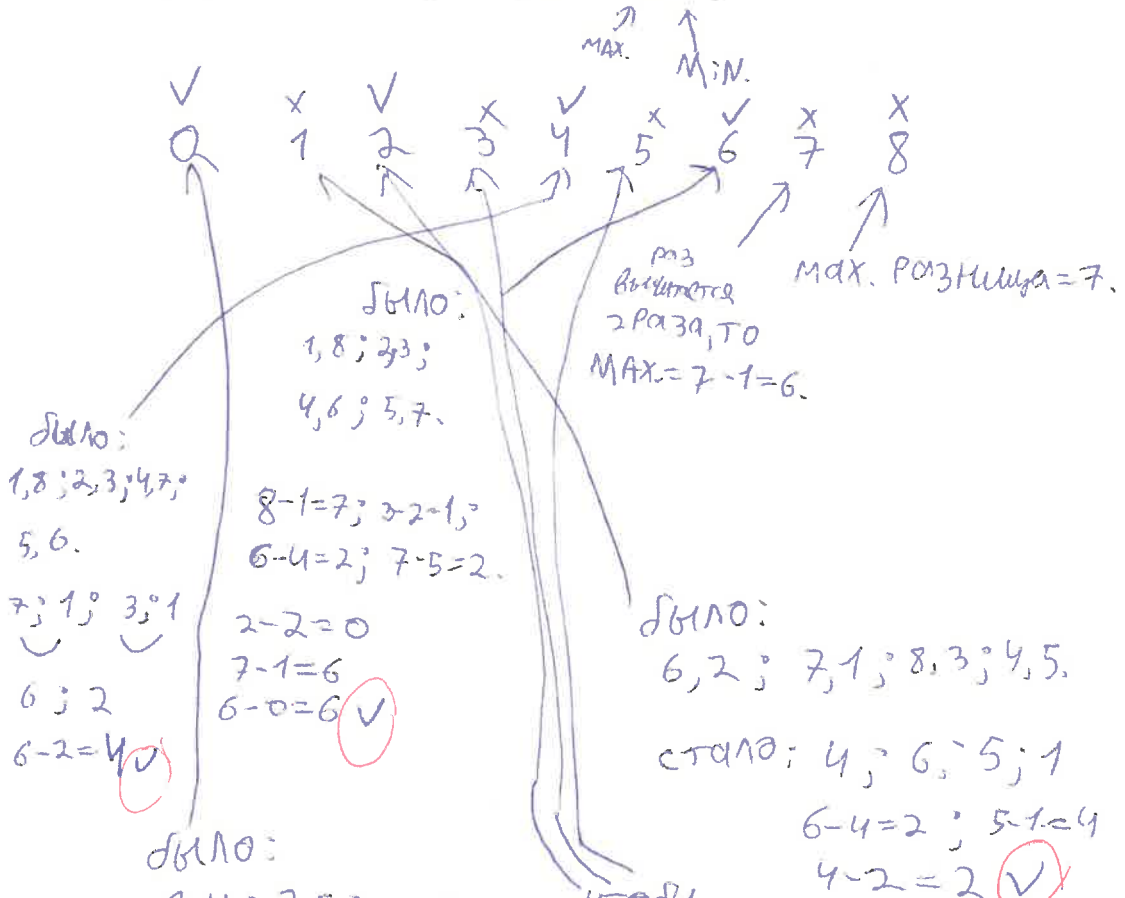
Доп. бланк 6

N5.

У нас вариантов 9 (от 0 до 9),

Т.к. разница положительная (или 0), и не может быть 9,

Т.к. MAX. разница = 7 (8-1)



Выдан доп. бланк 6

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	3	2	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ДОП. БЛАНК 6

(продолжение N5)

чтобы получить нечет = чет - нечет (или наоборот)
тогда получается
(чет - ~~нечет~~ чет) - (чет - не чет), но тогда чет или
или наоборот)
нечет будет нечетное кол-во, а такое
невозможно.
т.е. это число = 0, 2, 4, 6.
Ответ: число = 0; 2; 4; 6.

Четное к-во
8 б. из 12
всего 8+8=16 б.

N4.

собака: ост. 100%
было: 110%

Хлеб: ост. 100%
было: 121%.

т.к. это обманного, вычитаем из 110% больше =>
=> 21% = 110-21 = 100-11 = 89%

Ответ: она сможет погулять в 89% от св. времени

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	8	5	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№1) Пусть t - кол-во треугольников. Теперь заметим, что у квадратов и прямоугольников одинаковое кол-во сторон. Тогда обозначим их общее кол-во за p.

Теперь составим систему уравнений:

$$\begin{cases} t+p=28 \\ 3t+4p=100 \end{cases}$$

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	20	—	80

Выразим p:

$p=28-t$

Теперь подставим значение p во второе уравнение:

$3t+4(28-t)=100$

$3t+112-4t=100$

$112-t=100$

$t=112-100$

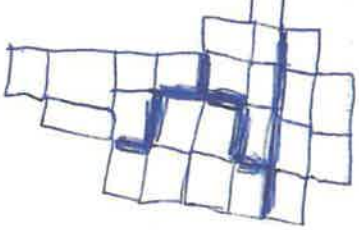
$t=12$

Мы нашли искомую величину — кол-во треугольников, дальнейшее решение уравнения бессмысленно.

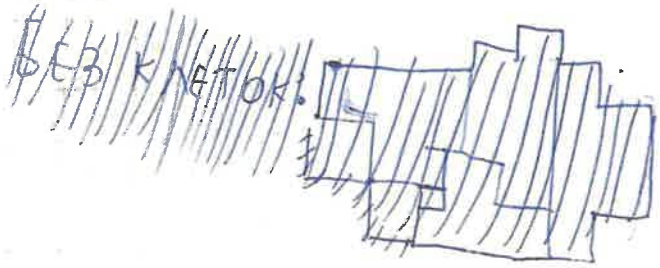
Ответ: 12 треугольников.

№2) Фигура состоит из 24 клеток, значит часть будет из 24:4=6 клеток.

Ниже представлен разрез:



Вот клеток:



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	8	5	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№3) Заметим, что посередине могут быть только шишки высотой 9, d, 12 см., потому что 15 и 6 будут всегда выше и ниже серединны соответственно. Теперь составим 3 уравнения:

$\frac{9+6+9+12+15}{5}$ = d или 9 или 12.

$\frac{d+42}{5}=d$ | $\frac{d+42}{5}=9$ | $\frac{d+42}{5}=12$

$d+42=5d$ | $d+42=45$ | $d+42=60$

$5d-d=42$ | $d=45-42$ | $d=60-42$

$4d=42$ | $d=3$ | $d=18$

$d=\frac{42}{4}$

$d=10,5$

Проверка:

6; 9; d; 12; 15 - ряд будет выглядеть как 6; 9; 10,5; 12; 15, d посередине, вариант подходит, d=10,5

d; 6; 9; 12; 15 - ряд будет 3; 6; 9; 12; 15, 9 посередине, ряд подходит, d=3.

6; 9; 12; 15; d - ряд будет 6; 9; 12; 15; 18, 12 посередине, ряд подходит, d=18.

Ответ: 3; 10,5; 18.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	8	5	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№ 3) Составим уравнение, где с - процент времени, затраченный на прогулку собаки, от всего свободного времени.

$c = 10\% \cdot (1-c)$

$c = \frac{1-c}{10}$

$10c = 1-c$

$11c = 1$

$c = \frac{1}{11}$

$c = \frac{100}{11}\%$

Теперь сделаем то же самое, но с x - процент времени, затраченный на хлеб, от всего свободного времени.

$x = 21\% \cdot (1-x)$

$x \cdot \frac{100}{21} = 1-x$

$\frac{100x}{21} + \frac{21x}{21} = 1$

$121x = 21$

$x = \frac{21}{121}$

$x = \frac{2100}{121}\%$

Тогда всего эти дела займут $\left(\frac{2100}{121} + \frac{100}{11}\right)\%$ свободного времени

$\frac{2100}{121} + \frac{100}{11} = \frac{2100}{121} + \frac{1100}{121} = \frac{3200}{121}\% = 26\frac{54}{121}\%$. Тогда свободного времени останется $100\% - 26\frac{54}{121}\% = 73\frac{67}{121}\%$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № ____

М	А	0	0	0	1	0	2	8	5	2	5

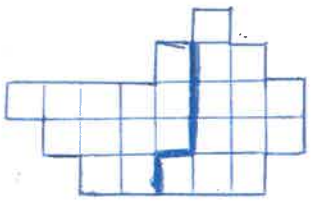
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	–	20	–	80

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2.



3. Всего есть 5 случаев где может стоять a.

1) $18 < a$ – a самое большое
2) $9 < a < 18$
3) $7 < a < 9$
4) $5 < a < 7$
5) ~~$a < a$~~ $a < 5$ – a самое маленькое.

1) $\frac{5+7+9+18+a}{5} = a$

$39 + a = 5a$

$a = 6$

но $18 < a$, а $a = 6$ (противоречие)

2) $\frac{5+7+a+9+18}{5} = 9$

$39 + a = 45$

$a = 6$

но $9 < a < 18$, $a = 6$ (противоречие)

3) $\frac{5+7+a+9+18}{5} = a$

$39 + a = 5a$ a может быть равно только 8 ведь это единственное целое число между 7 и 9

$39 + 8 = 5 \cdot 8$

$47 \neq 40$

(противоречие)

4) $\frac{5+a+7+9+18}{5} = 7$

$39 + a = 35$

$a = -4$ но a должно быть больше 5 но меньше 7 (противоречие)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	0	2	8	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

7) $\frac{a+5+7+9+13}{5} = 7$

$a+39 = 35$

$a = -4$

$a < 5$, $-4 < 5$ (верно)

Мы рассмотрели все случаи и у нас получилось только -4

Ответ: -4.

1. Пусть все фигурки будут квадратами и прямоуг. Мимами у них у всех по 4 стороны тогда всего сторон у них будет $10 \cdot 4 = 26 \cdot 4$

Вычтем из 104 95

$104 - 95 = 9$ - это число треугольников

$9 \cdot 3 = 27$ - сторон у треугольников

$95 - 27 = 68$ - сторон у квадратов

$68 : 4 = 17$ - квадратов

$17 + 9 = 26$ (верно)

Ответ: 9 треугольников.

5. Инвариант в данной задаче будет четная сумма.

Пусть четные числа -0

нечетные -1

1 0 1 0 1 0 1 0 - сумма четная

1 1 1 1 - сумма четная

0 0 - четная

0 - четная

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3.

М	А	0	0	0	1	0	2	8	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Рассмотрим другой вариант:

1 0 1 0 — 10 10 — чет

0 0 — чет

0 — четная

0 — четная

5 10 15 20 25 30 35 40

15

25

35

35 15 25 5

10

30

30 − 10 = 20

5 10 15 20 25 30 35 40

5 5 5 5

0 0

0

0

5 10 15 20 25 30 35 40

5 5 5 5 5 5 5 5

35

35 5 5 5

30 0

30

30

5 10 15 20 25 30 35 40

15 15 15 5

0 10

10

10

Ответ: он получил четное число они могли быть 0, 10, 20 и 30

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	4	1	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	0	–	80

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

пусть прямоугольников и квадратов всего – x (4 стороны у квадрата и прямоугольника) составляем уравнение: (3 стороны у треугольника)

$x \cdot 4 + (28-x) \cdot 3 = 100$

$4x - 3x + 84 = 100$

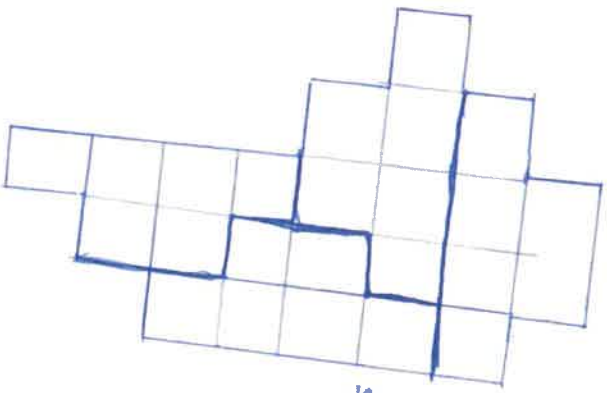
$x = 100 - 84$

$x = 16$

Итого: 16 прямоугольников и квадратов и $(28-16) = 12$ треугольников

Ответ: 12 треугольников

№2



№3

получается что шишка в середине это точно не 15 (потому что она выше 3 шишек) и не 6 (она ниже 3 шишек) значит это либо 4 либо 9 либо 12 шишки

Рассмотрим все варианты:

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	4	1	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Если это а то

всё выглядит так

6 9 а 12 15

получаем уравнение

$$\frac{6+9+a+12+15}{5} = a$$

$$\frac{42+a}{5} = a$$

$$\frac{42}{5} + \frac{a}{5} = a$$

$$\frac{42}{5} = \frac{4a}{5}$$

$$42 = 4a$$

$$10{,}5 = a$$

получаем 1 ответ

$a = 10{,}5$

Теперь если а левее центра:

6 и а

где-то тут

9 12 15

$$\frac{6+9+a+12+15}{5} = 9$$

$$\frac{42}{5} + \frac{a}{5} = \frac{45}{5}$$

$$a = 3$$

второй ответ

Теперь если а правее центра

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	4	1	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

4 4 15

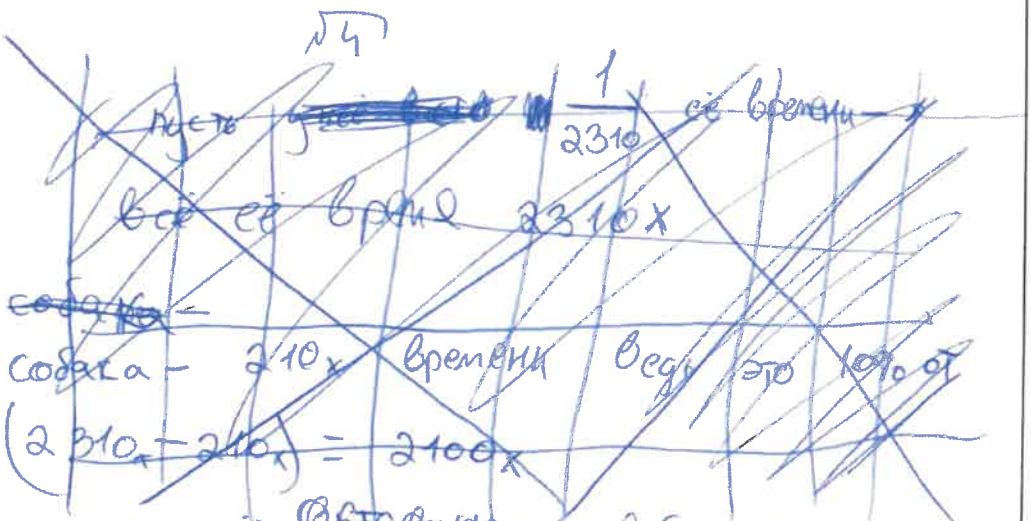
6 9 12 где-то тут

$\frac{6+9+12+a+15}{5} = 12$

$\frac{42}{5} + \frac{a}{5} = \frac{60}{5}$ последний ответ

$a = 18$

Ответ: высота а – 3; 10,5; 18



пусть её оставшееся свободное время после выгула собаки – x

пусть её оставшееся свободное время после покупки хлеба – y

$210\%y + y = 1{,}21x$ все время

$x + 10\%x = 1{,}1x$ все время

$10\%x$ от $1{,}1x = \frac{1}{11}$ от всего время

$21\%y$ от $1{,}21y = \frac{21}{121}$ от всего время

$\frac{1}{11} + \frac{21}{121} = \frac{32}{121}$ – выгул собаки и покупка хлеба

$1 - \frac{32}{121} = \frac{89}{121}$

Ответ: $\frac{89}{121}$ от свободного времени у неё остаётся на прогулку

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	4	1	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№5

Не решил

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	3	0	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

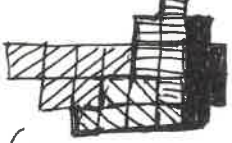
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	—	—	80

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1. У треугольника – 3 стороны, у квадрата и прямоугольника – 4 стороны.
Примечание: квадрат является прямоугольником.
Максимальное кол-во сторон – 4·28 = 112 сторон (если 0 треугольников). Но 112 > 100 ⇒ так быть не может.
У треугольника на 1 сторону меньше, чем у прямоугольника. Раз максимальное кол-во сторон – 112, то, чтобы было 100 сторон надо 112 − 100 = 12 прямоугольников заменить на треугольники.
Получится 12 треугольников и 16 прямоугольников.
Ответ: было 12 треугольников.

2.



3. Сначала найдём $a_{ср.}$ четырёх шишек, которые были у Бельчонка. $a_{ср.}$ – среднее арифметическое.

$$a_{ср.} = \frac{6+9+12+15}{4} = 10{,}5 \text{ см}$$

Если к группе чисел прибавить их $a_{ср.}$, то $a_{ср.}$ новой группы будет равно $a_{ср.}$ старой группы, т.к. $\frac{a_{ср.} \cdot x + a_{ср.}}{x+1} = \frac{a_{ср.} \cdot (x+1)}{x+1} = a_{ср.}$

1е значение a – 10,5 см 6; 9; 10,5; 12; 15
$a_{ср.} = 10{,}5 = 10{,}5$

В центре помимо a могут оказаться шишки длиной 9 или 12 см. Тогда они будут равны $a_{ср.}$ Есть и ситуации, когда 9 или 12 см оказываются в центре (шишки в середине)

1) a; 6; 9; 12; 15 $a = 9 \cdot 5 - 6 - 12 - 15 - 9 = 3$ см подходит

2) 6; a; 9; 12; 15 $a = 3$ Но $3 < 6$ ⇒ так быть не может

продолжение на ст. страницы

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	3	0	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

3) 6; 9; 12; a; 15 $a = 12 \cdot 5 - 15 - 12 - 6 - 9 = 18$ Но $18 > 15$ ⇒ не может

4) 6; 9; 12; 15; a $a = 12 \cdot 5 - 15 - 12 - 9 - 6 = 18$ см подходит

5) 6; 9; a; 12; 15 $a = 10{,}5$ см случай был разобран

Ответ: а может быть равно 3см; 10,5см; 18см.

4. Обозначим всё свободное время за $100\%_1$.

Если Лиза покупает хлеб, то общее время покупки и прогулки — $21\%_2 + 100\%_2 = 121\%_2 = 100\%_1$.

Если Лиза выводит собаку и гуляет, то общее время выгула и прогулки — $10\%_3 + 100\%_3 = 110\%_3 = 100\%_1$

Ост. — оставшееся время для прогулки.

$1\%_1 = 1{,}21\%_2 = 1{,}1\%_3$

Переведём $21\%_2$ в $\%_1$. Получится $21 : 1{,}21 \cdot 1 = \frac{2100}{121}\%_1$.

Переведём $10\%_3$ в $\%_1$. Получится $10 : 1{,}1 \cdot 1 = \frac{100}{11}\%_2$.

Складываем. $\frac{2100}{121} + \frac{100}{11} = \frac{3200}{121} = 26\frac{54}{121}\%_1$ — будет гулять с собакой и покупать хлеб.

Получается, прогулка будет длиться (прогулка с подругами) $100 - 26\frac{54}{121} = 73\frac{67}{121}\%$

Ответ: Лиза сможет погулять с подругами $73\frac{54}{121}\%$ от своего свободного времени.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	6	7	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№1

У прямоугольника и квадрата одинаковое количество сторон => 4. У треугольника 3 стороны. Занесём квадраты и прямоугольники в одну группу „Четырёх сторонние". А треугольник в группу „Трёх сторонние". Допустим что все фигуры – треугольники: 28·3=84. 100-84=16. 16 сторон не хватает до 100, так что 16 четырёхсторонних ~~прямоугольников~~ есть в наборе.

28-16=12 => 12 (треугольников)

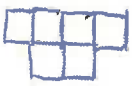
1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	0	20	80

12·3=36; 16·4=64; 36+64=100.

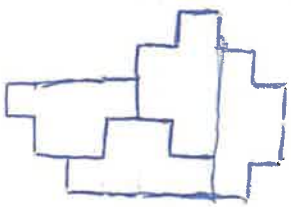
Ответ: 12 треугольников

№2

В разрезалке 24 клетки. 24:4=6 клеток в 1 фигуре. Попробуем сделать такой фигуркой, так как она очень подходит для разрезалки:



Ответ:



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	6	7	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№3 По середине может быть число 9, 12 или ~~сама~~ А.

Высота а х сделал как Х. а=Х.

Когда по середине число 9:

$(X+6+9+12+15):5=9$

$9\cdot5=45$ $\quad X=45-(6+9+12+15)=3$ $\quad X=3$

Когда по середине число 12:

$(X+6+9+12+15):5=12$

$12\cdot5=60$ $\quad x=60-(6+9+12+15)=18$ $\quad X=18$

Когда по середине число Х:

$(6+9+X+12+15):5=X$

$5\cdot X=5X$ $\quad 5x-x=4x$ $\quad x=(6+9+12+15):4=10,5$ $\quad X=10,5$

$X=A$

Ответ: высота А. может быть 3см, 18см и 10,5см

№5

Ответ: 0, 2, 4, 6.

~~Можно сделать только чётные числа.~~

Допустим что можно сделать в какое нечётное число. Из одного нечётного числа выходят два других числа. Чтобы из разницы двух чисел сделать нечётное число, надо одно чётное и одно нечётное:

нч — ч — нч

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

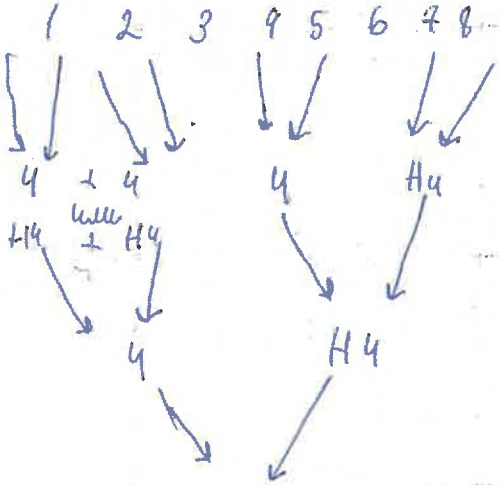
М	А	0	0	0	1	1	6	7	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

продолжение задачи №5:

чтобы сделать одно чётное число, надо либо 2 чётных, либо 2 нечётных. И у нас получается вот такая схема:



Из этого можно получить что после 1-ой операции Артёма надо либо 3 чёт. и 1 неч, либо 3 неч. и 1 чёт.

С самого начала у нас

НЧ НЧ НЧ НЧ

Ч Ч Ч Ч

4 неч и 4 чёт числа:

Так как для чётного нужно 2 чёт или 2 неч, (нужно) можно сделать 3 пары: НЧ НЧ НЧ НЧ

Но при этом

Ч Ч Ч Ч

у нас всегда будет оставаться ещё одна пара из которой будет получаться ещё один чётный, то есть 3 чёт никогда не получатся. Тогда попробуем с тремя неч:

Но опять у нас не получается из-за лишней пары.

Остаётся только чётные числа и вот их примеры:

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	6	7	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

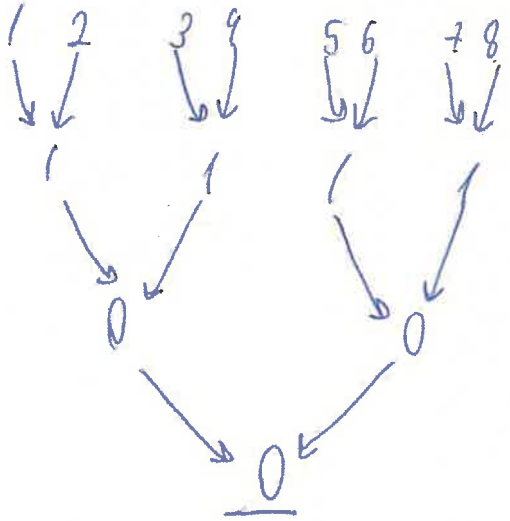
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

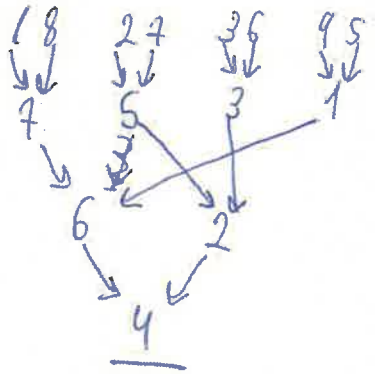
1	2	3	4	5	6	Σ

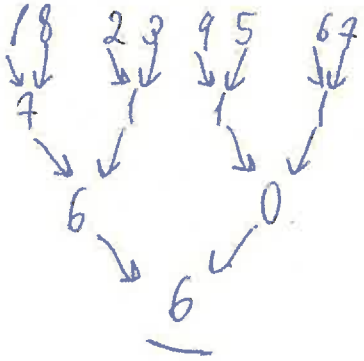
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

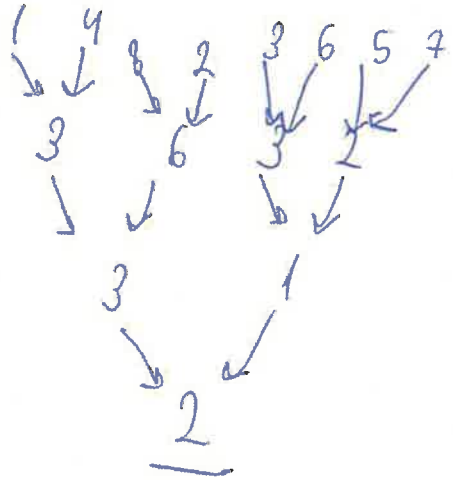
продолжение задачи №5:

Примеры чётных чисел









8 не получится так-как 8 максимальное число и как минимум в первой операции его уменьшат на 1.

Ответ: 0, 2, 4, 6

№4

100% = 100 мин 10% = 10 мин 21% = 21 мин

100 - (10 + 21) = 69 мин = 69% Ответ: 69%

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	6	9	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

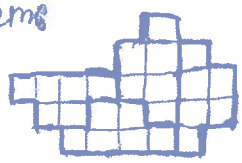
1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	-	-	80

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

N 2

Ответ:



N 3

$6 + 9 + 12 + 15 = 42$ – сумма без a

Есть только 5 вар. расположения

a	6	9	12	15	$9 \cdot 5 = 45$
6	a	9	12	15	$9 \cdot 5 = 45$
6	9	a	12	15	$a \cdot 5 = 5a$
6	9	12	a	15	$12 \cdot 5 = 60$
6	9	12	15	a	$12 \cdot 5 = 60$

средняя цифра

1-й вариант

2-й вариант

3-й вариант

4-й вариант

5-й вариант

Всего числа 5.

1-й вар) $a = 45 - 42 = 3$; $3 < 6, 9, 12, 15 \Rightarrow$ этот вар не подход

2-й вар) $a = 45 - 42 = 3$; не подходит так как $3 < 6$

3-й вар) $42 + a = 5a$; $42 = 4a$, $a = 10,5 \Rightarrow$ это вар подходит $9 < a < 12$

4-й вар) $a = 60 - 42 = 18$; не подходит так как $18 > 15$ ~~$18 <$~~

5-й вар) ~~$a = 60 - 18$~~ $a = 60 - 42 = 18$; подходит так как $15 < 18$

Ответ: при $a = 3$; $10,5$; 18

N 1

квадрат – прямоугольник

~~$100 = 3x + 4y$~~

если $x = 1$

$3 \cdot 1 + 4(28 - 1) = 3 + 4$.

$x + y = 28$

$3 \longrightarrow x$

$4 \longrightarrow 28 - x$

$\frac{3}{4} = \frac{x}{28 - x}$

$x = \frac{3(28 - x)}{4} = \frac{84 - 3x}{4}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	6	9	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$x = \frac{84-3x}{4} = 21-0,75x$

$x = 21-0,75x$

$x+0,75 = 21-0,75x+0,75x$

$1,75x = 21$

$\frac{7}{4}x = 21$

$x = 21 : \frac{7}{4}$

$x = 21 \cdot \frac{4}{7} = 12$

Ответ: 12 треугольников

№ 4

пусть вышли собаки пройдут С времени

Тогда возьмем всё время за 1

$C = 0,1(1-C)$ | :0,1

$10C = 1-C$

$10C+C = 1-C+1$

$11C = 1$

$C = \frac{1}{11} = \frac{11}{121}$

~~возьмем покупка хлеба~~

пусть покупка хлеба тратит x времени

$x = 0,21(1-x)$ | :0,21

$\frac{x}{0,21} = 1-x$

$\frac{x}{0,21} + x = 1$ | $\cdot 0,21$

$x+0,21x = 0,21 \rightarrow 1,21x = 0,21$

$x = \frac{0,21}{1,21} = \frac{21}{121}$

$1-\left(\frac{11}{121}+\frac{21}{121}\right) = 1-\frac{32}{121} = \frac{89}{121} = 73\frac{67}{121}\%$

Ответ: $73\frac{67}{121}\%$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	0	0	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

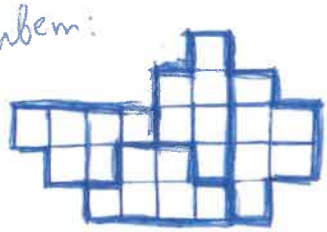
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	18	2	-	80

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2

Ответ:



№3

центральными могут быть a, 9 или 12

сумма всех высот плиток кроме a равняется 6+9+12+15=42

1) 9·5=45 → 45-42=3 → a=3

2) 12·5=60 → 60-42=18 → a=18

3) a·5=a5 → можно ~~подобрать~~ понять что a не может равняться каким целым числам → 42 + нецелое число = нецелое число кроме 10,5 → 10,5·5=52,5 → 52,5-42=10,5 → a=10,5

Ответ: все возможные варианты ответа: a=3, a=18 или a=10,5

№1

представим что все фигуры это треугольники

1) 88·3=84 (стороны) - у 28 треугольников

2) 100-84=16 (сторон) - осталось добрать квадратами и прямоугольниками у прямоугольников и квадратов на 1 сторону больше чем у Δ

3) 16:1=16 (ф) - квадраты + прямоугольники

4) 28-16=12 (ф) - Δ

Ответ: всего было 12 треугольников

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	0	0	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4

Известно собаку занимает 10% от 110% (~~110%~~ всё свободное время)

→ $\frac{1}{11}$ часть – погулять с собакой

а купить хлеб – занимает 21% от 121% (121% в этом случае – всё свободное время) → $\frac{21}{121}$ – купить хлеб

1) $\frac{1}{11} + \frac{21}{121} = \frac{11}{121} + \frac{21}{121} = \frac{32}{121}$ (времени) – купить хлеб и погулять с собакой

2) $1 - \frac{31}{121} = \frac{121}{121} - \frac{31}{121} = \frac{90}{121}$ (времени) – можно погулять с подругами

Ответ: $\frac{90}{121}$ свободного времени можно погулять с подругами

№5

Ответ: все возможные варианты – 0, 1, 2, 3, 4, 5 так как разница семь – ни других нет потому что разница – 1 → 6 – 1 = 5

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	5	8	9	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	15	20	5	–	80

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

У прямоугольников и квадратов по 4 стороны.

значит есть 2 варианта сторон у фигур.

если все фигуры были с четырьмя сторонами, то их сторон всего:

$26 \cdot 4 = 104$

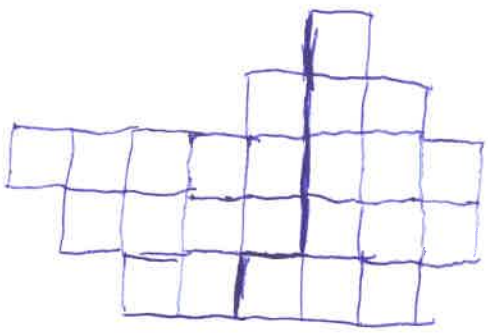
У треугольников на 1 сторону меньше, значит что если квадрат или прямоугольник заменить на треугольник, сторон станет на 1 меньше

тогда разница между 104 и 95 – 9. Значит всего 9 замен.

9 замен – 9 треугольников

Ответ: 9

№2



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	5	8	9	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

Предположим, что $a > 18$. Тогда порядок будет:

5, 7, 9, 18, a. У них среднее арифметическое - 9. Значит их сумма - $9 \cdot 5 = 45$. Тогда $a = 6$. ~~Не подходит~~ не подходит. $6 < 18$

Или $9 < a < 18$, среднее арифметическое не меняется.

$6 < 9$. Не подходит.

$7 < a < 9$. Тогда $a = 8$.

Почему строгие неравенства? $a > 7$? $a = 9$?

5, 7, 8, 9, 18. Среднее арифметическое - 9,4. 9,4 $\neq$ 8. Не подходит.

$5 < a < 7$. Тогда $a = 6$

5, 6, 7, 9, 18 среднее арифметическое - 9. 9 $\neq$ 7. Не подходит

$5 > a$

a, 5, 7, 9, 18. Среднее арифметическое - 7. $7 \cdot 5 = 35$. $a = -4$.

Ответ: $a = -4$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	5	8	9	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4

пусть a – острые
пусть b – тупые
пусть c – прямые

$все = a + \left(\frac{100}{40}a\right) = 3,5a$

$все = b + \left(\frac{100}{60}b\right) = 2\frac{2}{3}b$

$a + c = 1\frac{2}{3}b$

$b + c = 2,5a$

$\frac{35 \cdot 3}{10 \cdot 8}a = \frac{105}{80}a = b$

Пусть предположим, что $a = 80$

$a = 80$

$b = 105$

(+)

$все = 280$

$c = 280 - 105 - 80$

$c = 95$

$\frac{c}{все} = \frac{95}{280} = \frac{19}{56}$

Ответ: $\frac{19}{56}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	5	8	9	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№5

Чем разбивать на пары через одинаковое кол-во чисел результат будет 0

разобьём:

Через рядом - 5

рядом - 5

Через 2 - 15

рядом - 5

Точки получить 4 х пятёрки - из них

всегда можно получить 3 пятёрки. Две из них же объединяем - получаем 0. Пятерку объединяем с нулём. А другое число может быть ~~5, 10 (например 20-10~~ 5, 15, 25, 35.

тогда точно есть 0, 10, 20, 30. ~~Также~~ можно получить

~~5 (40-35, 30-20, 25-15, 10-5~~

Ответ: 0, 10, 20, 30

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	5	9	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

	1	2	3	4	5	6	Σ
	20	20	20	2	16	–	88

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

У квадратов и треугольников по 4 стороны

28 · 4 = 112

Если поменять 1 квадрат или прямоугольник на треугольник.

112 − 4 + 3 = 111

Число изменилось на 1, а надо на 12

112 − 12 = 100

Шесть и число треугольников 12

Ответ: 12

№3

Найдём среднее арифметическое 4 чисел.

(6 + 9 + 12 + 15) : 4 = 10,5 см

10,5 см это первое значение числа a.

Если в середине будет число 9

9 · 5 = 45

6 + 9 + 12 + 15 = 42

Тогда число a = 45 − 42 a = 3

Если в середине будет число 12

12 · 5 = ~~76~~ 60

a = 60 − 42 a = 18

Ответ: 3; 10,5; 18 см. Зачем 3 раза?

Ответ: 3 см; 10,5 см; 18 см.

Ответ: 3 см; 10,5 см; 18 см.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	5	9	9	2	5

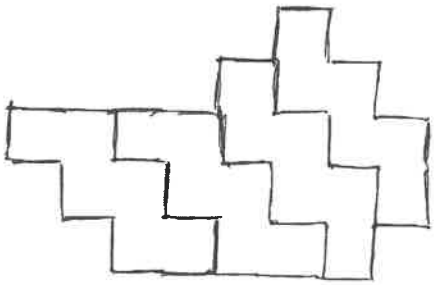
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

	1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2



Сначала разделим пополам так чтобы в каждом было 2 одинаковые фигуры, а потом разделим на эти одинаковые фигуры.

№4

Будем решать с конца

100% - на прогулку с подругами.

10% от 100% это на прогулку с собакой

100+10=110%

21% от 100% это на поход за хлебом.

100+21=121%

Мы перемножим 110 и 121 ?

100 · 121 = 133,1% от прогулки с начала

100 : 133,1 = $\frac{100}{133,1}$ времени на прогулку.

Ответ: $\frac{100}{133,1}$

Ответ: $\frac{100}{133,1}$

Ответ: $\frac{100}{133,1}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	0	9	5	9	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

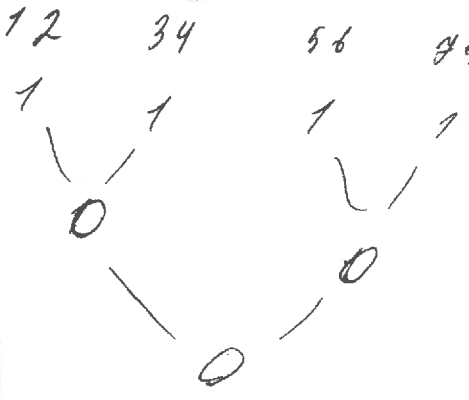
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5

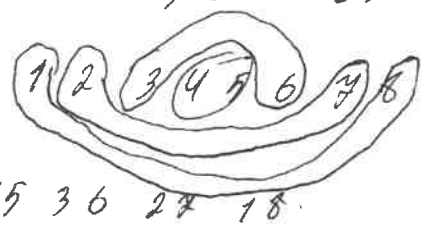
Беря 2 одинаковых по чётности числа мы получаем чётное число, а беря 2 разных по чётности - нечётное. Каждый раз у нас будет чётное количество нечётных чисел. В конце у нас будет 1 число и оно будет обязательно чётным. Если взять числа по пара рядом

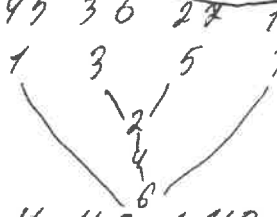
это не доказано



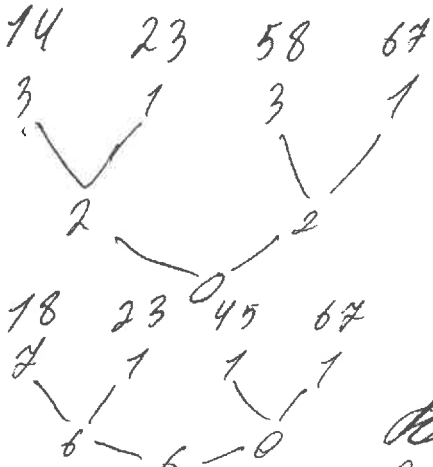
0 можно

Если брать от центра

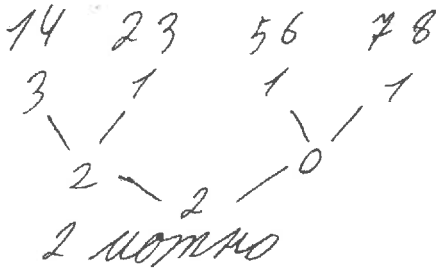




4 можно



6 можно



2 можно

больше нельзя потому что в первом действие самое большое 7

Ответ: 0, 2, 4, 6

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	4	7	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
18	20	20	20	-	-	78

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

1. Если а в центре

Единственным вариантом значения "а" в центре может быть только 10,5 см, т.к. это среднее арифметическое этих четырёх чисел, т.е. 10,5 см, т.к. если оно будет меньше, то среднее арифметическое будет больше него, а если больше, то среднее арифметическое будет меньше него

2. Если в центре не а

В таком случае среднее арифметическое чисел, включая а должно быть равно одному из указанных в условии чисел, кроме самого большого (15) и самого меньшего (6), так т.к. даже если а будет меньше 6 или больше 15, то эти числа всё равно будут на второй с начала или с конца соответственно, а не в центре. Составим уравнения:

1) $(6+9+12+15+a):5=9$

$(42+a):5=9$

$\frac{42}{5}+\frac{a}{5}=9$

$\frac{a}{5}=9-8,4$

$\frac{a}{5}=0,6$

$a=0,6\cdot 5$

$a=3$

2) $(6+9+12+15+a):5=12$

$(42+a):5=12$

$\frac{42}{5}+\frac{a}{5}=12$

$\frac{a}{5}=12-8,4$

$\frac{a}{5}=3,6$

$a=3,6\cdot 5$

$a=18$

Ответ: Возможны 3 значения: 10,5; 3; 18

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	4	7	2	2	5

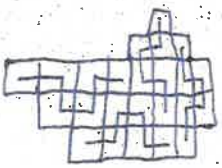
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2



№1

Будем считать квадрат и прямоугольник за одну фигуру, т.к. назовём прямоугольник
у них одинаковое количество сторон.

Обозначим количество прямоугольников за x; треугольников - за y.

Тогда $x+y=28$

Тогда $3x+4y=100$

Составим систему уравнений.

$$\begin{cases} x+y=28 \\ 3x+4y=100 \end{cases}$$

$y=28-x$

$3x+4(28-x)=100$

$3x+112-4x=100$

$3x-4x=100-112$

$-x=-12$

$x=12$

$y=28-12$

$y=16$

$16 \cdot 3 + 12 \cdot 4 \neq 100$

Ответ: всего было 16 треугольников. Перешлите перепутать

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	4	7	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4

Пусть x – время, ~~затраченное~~ затраченное на покупку хлеба; y – на то, чтобы вывести собаку, а a – все время.

Тогда $x = 0{,}21(a - x)$

$x = 0{,}21a - 0{,}21x$

$x + 0{,}21x = 0{,}21a$

$1{,}21x = 0{,}21a$

$x = 0{,}21a : 1{,}21$

$x = \frac{21}{100}a : 1\frac{21}{100}$

$x = \frac{21}{100}a : \frac{121}{100}$

$x = \frac{21}{\cancel{100}_1}a \cdot \frac{\cancel{100}^1}{121}$

$x = \frac{21}{121}a$

Тогда $y = 0{,}1(a - y)$

$y = 0{,}1a - 0{,}1y$

$1{,}1y = 0{,}1a$

$y = 0{,}1a : 1{,}1$

$y = 1a : 11$

$y = \frac{1}{11}a$

Тогда $x + y = \frac{21}{121}a + \frac{11}{11}a = \frac{21}{121}a + \frac{11}{121}a = \frac{32}{121}a$ – "занятое" время

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № ____

М	А	0	0	0	1	4	4	7	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$\Rightarrow a - (x+y) = a - \frac{32}{121}a = \frac{89}{121}a$ – Искомое время прогулки

Ответ: Лиза может погулять с подругами $\frac{89}{121}$ своего времени.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	9	3	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	10	20	8	X	78

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 1

Треугольники – x (у каждого 3 стор.)

Квадраты и прямоугольники – y (у каждого 4 стор.) } 28 ф.

Квадраты и прямоугольники считаем за "одинаковые" фигуры, т.к. у каждого 4 стороны.

Сост. ур.

$x + y = 28$

$3x + 4y = 100$

$3(x+y) + y = 100$

$3 \cdot 28 + y = 100$

$84 + y = 100$

$y = 100 - 84$

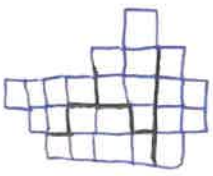
$y = 16$

16 (ф.) – квад. и прямоугольников

$28 - 16 = 12$ (ф.) – треугольников

Ответ: 12 ф.

№ 2



Всего в фигуре 24 клет.

24 : 4 = 6 (кл.) – 1 часть

– 1 часть

№ 3

Возьмём все 5 шишек и рассмотрим все варианты их расставления (5-я шишка – а)

1. а 6 9 12 15
2. 6 а 9 12 15
3. 6 9 а 12 15
4. 6 9 12 а 15
5. 6 9 12 15 а

→ Видно, что в центре ряда могут оказаться только 9; а; 12;

Это все варианты расставления т.к. без а – 6 9 12 15. а можно поставить на

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	9	3	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№3

5 мест.

$\overline{6\,9\,12\,15}$

1.) В центре 9

6 + 9 + 12 + 15 = 42 – без а

Число из суммы 5 цифр, где ср. арифм. 9 – 45

45 – 42 = 3 – высота а

Было 2 варианта, где 9 – середина

$\overline{a\,6\,9\,12\,15}$ – подходит $a < 6$ $(a = 3)$

$\overline{6\,a\,9\,12\,15}$ – не подходит $a > 6$ $(a \neq 3)$ – В этом варианте а минимум 7 6 + 7 + 9 + 12 + 15 = 49 49 : 5 = 9,8 $(9 \neq 9{,}8)$

Ср. арифм. не 9

2.) В центре 12

6 + 9 + 12 + 15 = 42 – без а

Число из суммы 5 цифр, где ср. ар. 12 – 60

60 – 42 = 18 – высота а

Было 2 варианта, где 12 – середина

$\overline{6\,9\,12\,15\,a}$ – подходит $a > 15$ $(a = 18)$

$\overline{6\,9\,12\,a\,15}$ – не подходит $a < 15$ $(a \neq 18)$ – В этом варианте а максимум 14 6 + 11 + 9 + 12 + 15 = 56 56 : 5 = 11,2 $(12 \neq 11{,}2)$

Ср. ар. не 12

3.) В центре а

Был 1 вариант, где а – середина

$\overline{6\,9\,a\,12\,15}$ $9 < a < 12$ $a = 10; 11;$

6 + 9 + 10 + 12 + 15 = 52 52 : 5 = 10,4 $(10{,}4 \neq 10)$ Ср. ар. не 10

6 + 9 + 11 + 12 + 15 = 53 53 : 5 = 10,6 $(10{,}6 \neq 11)$ Ср. ар. не 11

Получается в середине может быть только 9 и 12 (чтобы условие было выполнено), а а должно быть 3 или 18 Ответ: 3; 15; (значение а)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	9	3	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№ 4

Примем оставшееся время после прогулки с собакой за x, а после покупки хлеба за z. Всё свободное время примем за y.

$x + 0{,}1x = y$

$z + 0{,}21z = y$

$x + 0{,}1x = z + 0{,}21z$

$1{,}1x = 1{,}21z$

$0{,}1x = 0{,}11z$

Время, которое осталось у Лизы после всех дел – a

$y - 0{,}1x - 0{,}21z = a$

$1{,}21z - 0{,}11z - 0{,}21z = a$

$a = 0{,}89z$

Получается $0{,}89z$ – остаток. своб. время после всех дел и это $\frac{0{,}89}{1{,}21} = \frac{89}{121}$ всего своб. времени.

Ответ: $\frac{89}{121}$

№ 5

Составим варианты разностей

Если есть разность 7:

В конце: 0, 2, 4, 6.

Если есть разность 6:

В конце: 0, 2, 4.

7531 – 3 варианта

$\frac{2}{2}\ \frac{4}{4}\ \frac{6}{2}$

$\frac{0}{0}\ \frac{0}{0}\ \frac{4}{4}$

7511

$\frac{2}{0}\ \frac{6}{4}$

$\frac{2}{2}\ \frac{0}{0}$

7522

$\frac{2}{0}\ \frac{5}{3}$

$\frac{2}{2}\ \frac{2}{2}$

Получается в конце могут быть только 0, 2, 4, 6.

7441

$\frac{3}{3}\ \frac{6}{0}$

$\frac{3}{0}\ \frac{6}{6}$

7423

$\frac{3}{1}\ \frac{5}{1}\ \frac{4}{2}$

$\frac{3}{2}\ \frac{4}{4}\ \frac{2}{2}$

7421

$\frac{3}{1}\ \frac{5}{3}\ \frac{6}{4}$

$\frac{3}{2}\ \frac{2}{2}\ \frac{4}{4}$

6611

$\frac{0}{0}\ \frac{5}{5}$

$\frac{0}{0}\ \frac{0}{0}$

6622

$\frac{0}{0}\ \frac{4}{4}$

$\frac{0}{0}\ \frac{0}{0}$

6633

$\frac{0}{0}\ \frac{3}{3}$

$\frac{0}{0}\ \frac{0}{0}$

6521

$\frac{1}{1}\ \frac{4}{4}\ \frac{4}{4}$

$\frac{1}{0}\ \frac{4}{0}\ \frac{4}{0}$

6532

$\frac{1}{1}\ \frac{3}{3}\ \frac{4}{4}$

$\frac{1}{0}\ \frac{3}{0}\ \frac{4}{2}$

6541

$\frac{3}{3}\ \frac{4}{4}\ \frac{5}{5}$

$\frac{3}{2}\ \frac{4}{2}\ \frac{5}{4}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	5	1	4	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Правильность только тогда, когда записано с этой цифры листа в правом верхнем углу

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	18	–	–	78

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

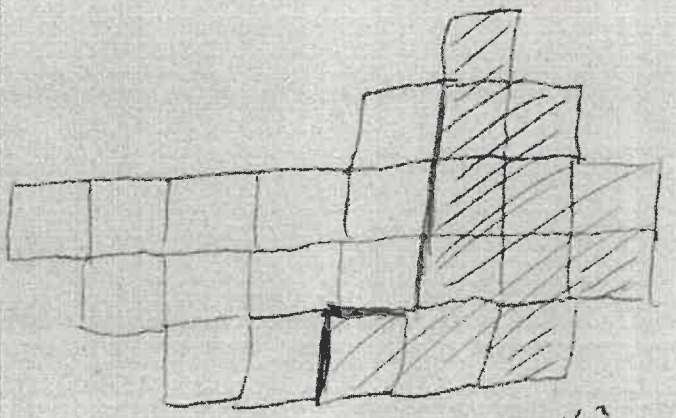
№1

Мы знаем, что у треугольника 3 стороны, а квадрата и прямоугольника – по 4. Предложим, что все фигуры – треугольники. Тогда всего сторон – 26 · 3 = 78. Не хватает 95 – 78 = 17 сторон. Значит, 17 треугольников нужно заменить квадратами и прямоугольниками, значит треугольников 26 – 17 = 9. Проверяем.

9 · 3 + 17 · 4 = 95 сторон (Если другое кол-во, то и сторон не 95)

Ответ: 9 треугольников.

№2



Закрашена одна из частей.

№3

Расставим цветочные числа в порядке возрастания:

$1_5, 2_7, 3_9, 4_{18}, 5$

Маленькими цифрами обозначены варианты расположения числа а в ряду. В первом и втором варианте среднее число – 7. Значит, средним числом

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	5	1	4	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

должна быть $7 \cdot 5 = 35$ (чтобы среднее арифметическое было 7) $7+9+5+16=39$. Значит $a = 35-39 = -4$.

Если a стоит на 3 позиции, значит оно среднее. Тогда $5a = 39+a$ ($5a$ - сумма всех чисел). Значит $39 : 4$, и в этом случае a - нецелое. Противоречие.

Если a в позициях 4 или 5, число посередине - 9. Значит сумма всех чисел - $9 \cdot 5 = 45$. $45-39=6=a$, но $a<9$, противоречие. Значит, единственный вариант - $a=-4$ на первой позиции. (При решении я пользовалась тем, что среднее арифметическое - сумма поделенная на кол-во чисел, значит сумма чисел - среднее арифм. умноженное на кол-во чисел - 5)

Ответ: -4.

№4

Сосновые шишки составляют 40%, или $\frac{4}{10}$ от остальных. Значит от общего объема они составляют $\frac{4}{14} = \frac{2}{7}$ части.

40% | 100%

Еловые шишки - 60% или $\frac{6}{10}$ от остальных видов, значит от общего объема они составляют $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$ части.

60% | 100%

Еловые или сосновые - $\frac{2}{7} + \frac{3}{8} = \frac{16}{56} + \frac{21}{56} = \frac{37}{56}$,

Кедровые тогда $1 - \frac{37}{56} = \frac{19}{56}$. Тогда от остальных они составляют $\frac{19}{56} : \frac{37}{56} = \frac{19}{56} \cdot \frac{56}{37} = \frac{19}{37}$ части

Ответ: $\frac{19}{37}$

Надо об всех шишек, а не от 2-х других видов

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	8	8	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Надеюсь вы сможете понять мой почерк и мою логику. Норм. и почерк и логика.

Предыдущая проверка

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	5	20	12	–	77

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N1

~~Ч х +3 У = 100~~

(в этой задаче я квадраты и прямоугольники считаю как одинаковые фигуры)

~~х 3~~ $3x + 4(28 - x) = 100$

если представить что в задаче только △

$28 \cdot 3 = 84$ (стороны)

получится:

$100 - 84 = 16$ — это оставшиеся стороны которые заняли у □ или кол-во □

Из этого:

□ - 16

△ - 28 - 16 = 12

Ответ □ – 16

△ - 12

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	8	8	1	2	5

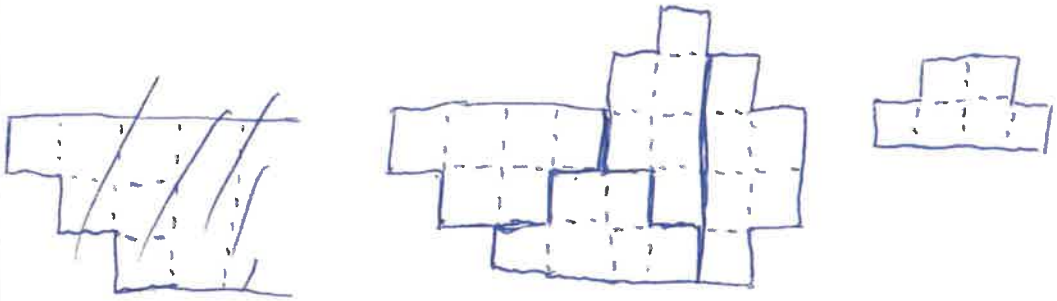
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2



№3

$6+9+15+12+a : 5$

$6 \equiv_5 1 \quad 9 \equiv_5 4 \quad 12 \equiv_5 2 \quad 15 \equiv_5 0$

$1+4+2+0+a : 5$

$7+a : 5$

$a \equiv_5 3$

$1+4+2+0+3 = 10$

$10 : 5$

(3) $+ 6+9+12+15 = 45$

$45 : 5 = 9$

$6+(2)+9+12+15 = 50$

$50 : 5 = 10$

$6+9+13+6+9+12+(13)+15 = 55$

$55 : 5 = 11$

$6+9+12+15+(18) = 60$

$60 : 5 = 12$

Если продолжать увеличивать число a то среднее арифметическое будет больше 12.

получается 18 это самое наибольшее возможное a

Из этого!

Ответ: $a = \{3; 18\}$

a не об, испол.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	8	8	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

м ч

все время

10 % | 100 %

все время

21 % | 100 %

10а 100а

21b 100b

$\frac{10a}{110a} = \frac{1}{11}$

$\frac{21b}{121b} = \frac{21}{121}$

$121b - 11b - 10a = 121b - 11b - 11b =$

$110a = 121b$

$10a = 11b$

$= 100b - 11b = 89b$

Ответ:

$\frac{89}{121}$

№5

ЧЧ ЧЧ Ч Ч

Ч Ч Ч Ч

Ч

ЧЧ ЧЧ ЧЧ ЧЧ

Ч Ч Ч Ч

ЧЧ ЧЧ ЧЧ

Ч Ч Ч

Ч

ЧЧ ЧЧ ЧЧ ЧЧ

Ч Ч Ч Ч

ЧЧ ЧЧ

Ч Ч

Ч

ЧЧ ЧЧ

Ч Ч

Ч

Этими действиями я доказал что оставшееся число может быть только чётным

(прошу прощения, но не больше я не успел)

За 9-ю 12б. из 12.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	9	6	5	7	2	5

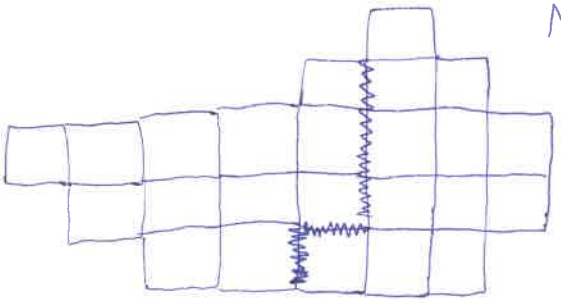
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	10	6	–	76

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N2



– разрез

N1

Посмотрим на кол-во сторон у каждой фигуры треуг = 3 кв = 4 прям = 4

Если треуг = 0 то кол-во сторон = 26 · 4 = 104, но 104 > 95 => не подходит.

Если меняем кв или прям на треуг по кол-во сторон −1 => разница между 104 и 95 = кол-во треуг

104 − 95 = 9 треуг => 9 треуг и 17 кв или прям 9 · 3 + 17 · 4 = 95

N3

7 + 9 + 5 + 18 + a = x : 5 = y y – среднее арифметическое, целое число => x : 5 целое

посмотрим на числа которые мы знаем: 7 + 9 + 5 + 18 = 39

y · 5 − 39 = a посмотрим значения y. Крайние 5 и 18 не стоят => a, 7, 9

подставим каждое значение ~~a · 5 − 39~~ - a · 5 − 39 = a => a · 5 − a = 39 => a · 4 = 39 => a = 39 : 4,

но 39 нацело не делится на 4 => a не среднее если y = 7 то: 7 · 5 − 39 = −4 = a подходит, но если 9 тоже подходит: 9 · 5 − 39 = 6, Проверим постановку обоих вариантов 7: −4, 5, 7, 9, 18 подходит,

9: 5, 6, 7, 9, 18 9 – не среднее арифметическое => не подходит => y = 7 a = −4

N5

посмотрим на мин и макс значения натурального числа мин: (5, 10), (15, 20), (25, 30), (35, 40) (5 над каждой парой)

5 − 5 | 5 − 5 0 − 0 => 0 – мин

макс получается вычитанием из наиб – наим 40 − 5 – наиб следние числа – наим

в первом мин отнимаем 5 в втором мин отнимаем 5 в третьем мин отнимаем 0 получаем макс – 40 40 − 5 − 5 − 0 = 30 – макс: 5, 40 | 10, 15 | 20, 25 | 30, 35 35 − 5 | 5 − 5 30 − 0 => 30

разность между : 5 всегда : 5 => нужно проверить: 5, 10, 15, 20, 25

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	9	6	5	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~~N5 подсчитать~~

5: ~~5-20+10=15+7~~ ~~5-10+15~~ ~~разберёт сколько~~ ~~5-1x-x-5|-~~

N4

Беловые = x Елевые = y Кедровые = z $2,5 \cdot x = y + z$

$y+z+(y+z):10 \cdot 4 = x+y+z$

$x+z+(x+z):10 \cdot 6 = x+y+z$

$x+y+z = (y+z):10 \cdot 4 + (x+z):10 \cdot 6 + z$

$\frac{2}{5}y+\frac{2}{5}z + \frac{3}{5}x+\frac{3}{5}z + z = z \cdot 2 + \frac{2}{5}y + \frac{3}{5}x \Rightarrow z = \frac{3}{5}y + \frac{2}{5}x$

$x+y+z = x+y+\frac{3}{5}y+\frac{2}{5}x = \frac{7}{5}x+\frac{8}{5}y$

$z \cdot 5 = 3 \cdot y + 2 \cdot x$

$\left(z \cdot 2 + \frac{2}{5}y + \frac{3}{5}x\right) \cdot 6 = z \cdot 12 + \frac{12}{5}y + \frac{18}{5}x = z \cdot 12 + z \cdot 4 + \frac{10}{5}x =$

$= z \cdot 16 + x \cdot 2 = x \cdot 6 + y \cdot 6 + z \cdot 6 \Rightarrow z \cdot 10 = x \cdot 4 + y \cdot 6 = z \cdot 10 = z + x \cdot 1,5 + y \cdot 2 \Rightarrow z \cdot 9 = x \cdot 1,5 + y \cdot 7$

N5

10: |5-10|15-35|20-30|25-40| − |20-5| 15-10| − |15-5| = 10 ✓

15: |5-25|10-20|15-40|30-35| − |25-5|15-10| − |20-5| = 15 ✓

20: |5-15|10-40|20-25|30-35| − |30-5|10-5| − |25-5| = 20 ✓

Попытка на диагонали между числами чтобы получить нужную разность:

5-0|10-1|15-2|20-3|25-4|30-5|35-6. между ними в первом ходу всегда четное. нечет-0,2,4, а для получения 5 и 25 требуется нечет $\Rightarrow$ 5 и 25 нельзя получить.

0, 10, 15, 20, 30.

Для 30 не доказано

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № I

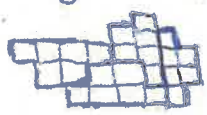
М	А	0	0	0	1	1	3	8	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	Σ
15	20	20	5	16	76

Задание 2.



← Здесь 4 фигуры вида .

Задание 1.

Квадрат и прямоугольник оба имеют 4 стороны. Поэтому можно их просто обозначить, как четырёхугольники.

$100 = (3 \cdot a) + (4 \cdot b)$, где a - кол-во треугольников, а b - кол-во четырёх-угольников.

a	b	Сумма
1	27	$(3 \cdot 1) + (4 \cdot 27) = 111$
2	5	$(3 \cdot 2) + (4 \cdot 26) = 110$ ↓1
3	6	$(3 \cdot 3) + (4 \cdot 25) = 109$ ↓1
4	7	$(3 \cdot 4) + (4 \cdot 24) = 108$ ↓1

и т.д.

Заметим, что через каждое действие сумма становится меньше на 1.

Значит, подходящее число $a = 1 + 11$, а $b = 27 - 11$. В др. b-тах сумма будет больше или меньше 100.

И действительно: $(3 \cdot 12) + (4 \cdot 16) = 100$.

Получается $a = 12$.

Ответ: 12.

Задание 3. (Часть I)

Ср. арифм. $= \frac{6 + 9 + 12 + 15 + a}{5} = \frac{42 + a}{5}$

Средним по высоте не могут быть только крайние (6, 15) и, возможно, а.

Значит $\frac{42+a}{5} = a$ или 9 или 12.

Решим уравнения:

1) $\frac{42+a}{5} = a$

$5a = 42 + a$

$4a = 42 + a$

$a = \frac{42}{4} = 10,5$.

Если $a = 10,5$, то: 6; 9; 10,5; 12; 15.

У условия все тут соблюдаются.

2) $\frac{42+a}{5} = 9$

$5 \cdot 9 = 42 + a$

$a = 45 - 42$

$a = 3$.

Если $a = 3$, то: 3; 6; 9; 12; 15.

Условия соблюдаются.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № I

М	А	0	0	0	1	1	3	8	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задание 3. (Часть II)

3) $\frac{42+a}{5} > 12$ Если $a = 18$, то: 6; 9; 12; 15; 18.

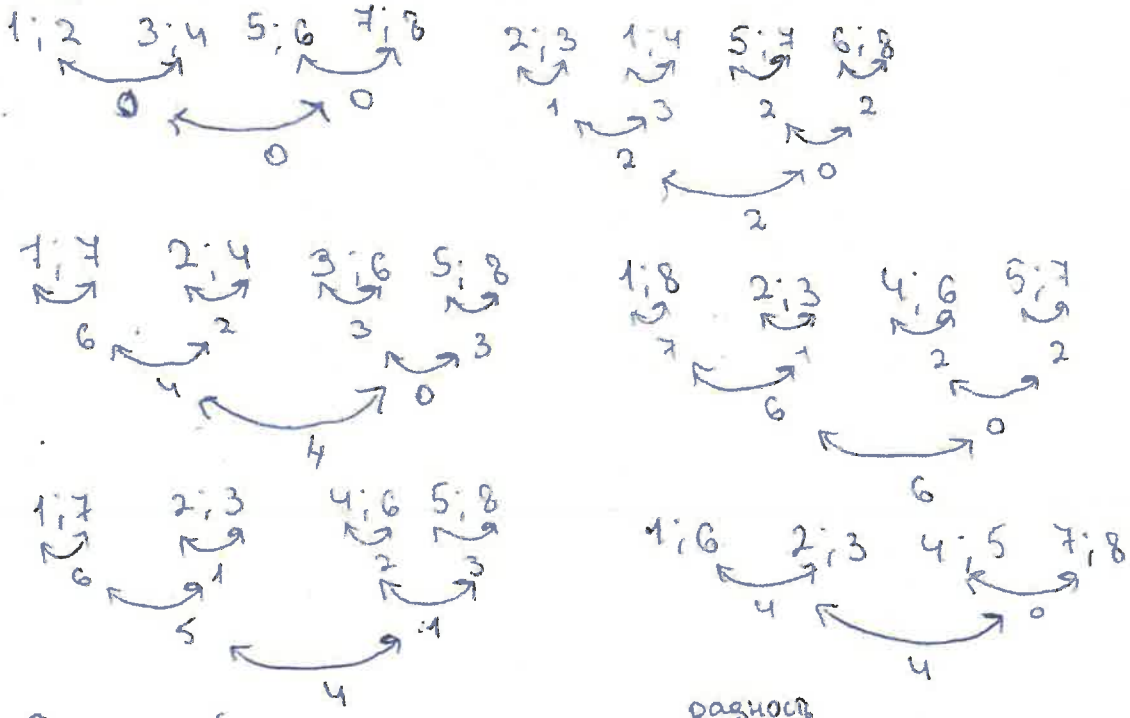
$5 \cdot 12 > 42 + a$ Условия так не соблюдаются.

$60 > 42 + a$

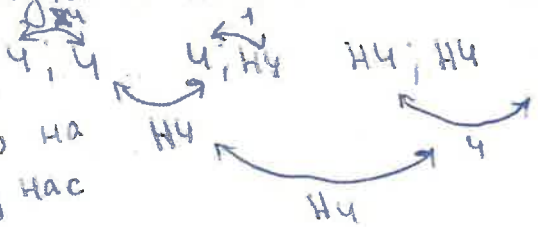
$a < 18$.

Ответ: $a = 10{,}5$ или $a = 3$ или $a = 18$.

Задание 5.



Сколько бы мы не пытались, но разность всегда ч. число, меньше 7. 7 у нас не может получиться т.к. из пары (1;8) всё равно придётся вычесть 4 или более. А разность > 7 никак не может получиться. Почему ~~Ответ: 2, 4, 6, 8~~, не не получаются нечетные числа? Попробуем составить нч разность:



Это должно работать так, но на схеме 5 чет. и 3 неч., хотя у нас лишь 4 чет. и 4 неч.

Ответ: 0, 2, 4, 8.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № I

М	А	0	0	0	1	1	3	8	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задание 4.

~~100% − (21 + 10%) = 69%.~~

Заметим, что 10% и 21% - это остаток времени после совершённого действия. Т.е. от свободного времени (а не от его остатка) составляет 20% и 42%. И ей осталось на прогулку 100% - 20% - 42% = 38%.

Ответ: 38%.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	1	6	0	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	10	6	–	76

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

квадраты и прямоугольники – 4 ст.
треугольники – 3 ст.

$95 - (26 \cdot 3) = 17$ – кол-во 4 сторон

$26 - 17 = 9$ – кол-во треугольников

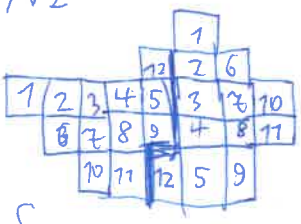
$17 \cdot 4 = 68$ (см)

$95 - 68 = 27$ (см) } проверка

$27 : 3 = 9$

Ответ: 9 треугольников

№2



$S = 24$

$24 : 2 = 12$

№3

$7 + 9 + 5 + 18 = 39$

В середине может стоять либо 7 (если $x < 7$) либо 9 (если $x < 9$) либо x (иначе).

$(39 + x) : 5 = 7$ – в таком случае x будет равен -4 и это подходит под условия

$(39 + x) : 5 = 9$ – в таком случае x будет равен 6 и в середине будет стоять 7

$(39 + x) : 5 = x$ – в таком случае x будет равен 9,75 и в середине будет стоять 9

$(39 + (-4)) : 5 = 7$

$-4\ 5\ (7)\ 9\ 18$ $\quad -4 + 5 + 7 + 9 + 18 = 35$ $\quad 35 : 5 = 7$

Ответ: возможен 1 вариант. Какой?

№5

$5 + 10 + 15 + 20 + 25 + 30 + 35 + 40 = 45 \cdot 3 + 25 = 160$

Можно получить новое число в пределах 20, которое делится на 160 и 5 (в том числе и 0)

Чем ~~больше~~ ~~разряд~~ ~~числа~~ вычитаемых тем больше ответ. Возможны ответы 0, 10, 20

~~нечего комментировать~~

$40 - 5\ 35$ $\quad 35 - 10\ 25$ $\quad 30 - 15\ 15$ $\quad 25 - 20\ 5$

$35 - 5\ 30$ $\quad 25 - 15\ 10$ (20)

$40 - 10\ 30$ $\quad 35 - 25\ 10$ $\quad 30 - 5\ 25$ $\quad 20 - 15\ 5$

$30 - 5\ 25$ $\quad 25 - 10\ 10$ (10)

$40 - 35\ 5$ $\quad 30 - 25\ 5$ $\quad 20 - 15\ 5$ $\quad 10 - 5\ 5$ – (0)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	1	6	0	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4

X : 140 · 40 – сосна

X : 160 · 60 – ель

$140 : 40 = 3{,}5$ – отношение количеству

$160 : 60 = 2\frac{2}{3}$ – отношение количеству

$X - \left(\frac{1}{3{,}5} + \frac{1}{2\frac{2}{3}}\right) =$ ~~ответ~~ часть кедр. шишек

Дословно верно, дальше нет. Почему успокоился?

$3{,}5 \cdot 2\frac{2}{3} = \frac{5}{2}\frac{28}{3} = 9\frac{1}{3}$ – знал

$1 - \left(\frac{1}{3{,}5} \cdot \frac{35}{56} \cdot \frac{1}{2\frac{2}{3}}\right) = \frac{21}{56}$

Ответ: кедровые шишки составляют $\frac{21}{56}$ часть всех шишек.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	7	0	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	5	11	—	76

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

1) 28 · 4 = 112 (сторон) - если бы все фигуры были четырёхугольниками

2) 4 - 3 = на 1 сторону в четырёхугольнике больше чем в треугольнике.

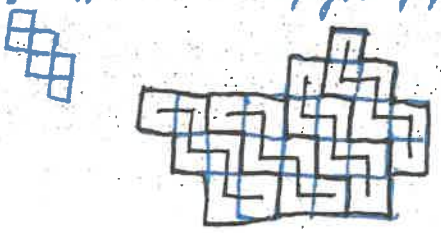
3) 112 - 100 = 12 - "лишних" сторон ☹

4) 12 : 1 = 12 треугольников всего ☺

Ответ: 12 треугольников

№2

клеток в фигуре 24, а т.к фигур четыре то 24 : 4 = 6 кл площадь фигуры на которую режут. Из таких фигур подходит только



№3

В середине ряда может стоять только цифры 9, 12, а. Остальные не могут т.к с ~~лева~~ и слева и справа от них должно стоять по две цифры, а у 6 ти может слева стоять только а, а у 15 ти справа может быть только а. Если в центре 9 ти, то 9 · 5 = 45 см. сумма высот цифр ⇒ a = 45 - (6 + 9 + 12 + 15) = 3 см

Если в центре а, то а = среднему арифметическому всех цифр без а ⇒ $a = \frac{6+9+12+15}{4} = \frac{42}{4} = 10\frac{1}{2} = 10{,}5$ см

Если в центре 12 ти, то 12 · 5 = 60 см сумма высот всех цифр ⇒ a = 60 - (6 + 9 + 12 + 15) = 18 см

Ответ: a = 3 см, или a = 10,5 см, или a = 18 см.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	7	0	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

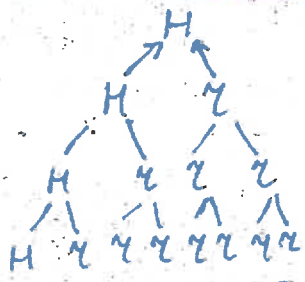
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5

Максимальное число, которое может быть это 4.

Т.к возьмём макс. разности: (8;1),(7;2),(6;3),(5;4) из них 3 тех же получатся числа: 7; 5; 3; 1. У них макс разница это пары (7;1) и (5;3) из них получатся числа 6 и 2, а их разность 4 ⇒ 4 - максимальное возможное.

Так же результат не может быть нечётным т.к чтобы получилось нечётное (Н) нужна разность нечётного (Н) и чётного (Ч). Получаем: ~~(Н) → (Ч;Ч) → (Н;Ч) и (Ч;Ч)~~



8 б из 12 б. За рассуждения

Это не все случаи

Но четных должно быть четыре, а их 7, но четно можно получить не только (Ч-Ч), но и (Н-Н) ⇒ мы можем заменить пары (Ч;Ч) на (Н;Н), но всё равно не получится т.к нам нужно чётное Н, а у нас их нечётное, а добавлять мы можем только чётные, а Н + нечётное + чётное = нечётное. ⇒ В конце цикла могут быть только чётные меньше 5 ?

Ответ: 0; 2; 4.

3 б. за ответ

3 + 8 = 11 б

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	7	0	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5

Пусть x - осталось время после первого похода

$1,21x$ - всё время

тогда ~~второй поход~~ после второго похода осталось y. $\Rightarrow$ $1,1y$ - всё время после 1 похода

$\Rightarrow x = 1,1y$

$\Rightarrow 1,21(1,1y)$ всё время

$\Rightarrow 1,331y$ - всё время

$\Rightarrow$ на прогулку $100 : 1,331 \approx 0,75 \Rightarrow 75\%$ на первую прогулку с подружками.

Ответ: 75%

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	8	7	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	2	18	16	–	76

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только...

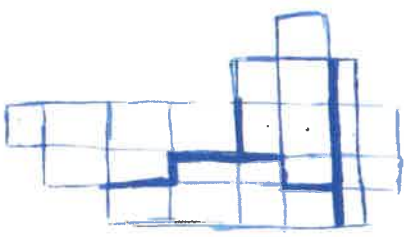
№1.

Допустим, все фигуры – квадраты или прямоугольники (не важно что, так как у них по 4 стороны). Тогда получается, что сторон $28 \cdot 4 = 112$. При этом мы видим, что 12 сторон лишние. Значит, так как в треугольниках на одну сторону меньше, то квадратов на 12 меньше. Следовательно, $28 - 12 = 16$ квадратов и прямоугольников, а $28 - 16 = 12$ треугольников. В сумме $16 \cdot 4 + 12 \cdot 3 = 64 + 36 = 100$ сторон.

Ответ: было 12 треугольников

№2.

Ответ:



См. лист 2 →

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	8	7	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано в рамках этого листа

№3.

Бельчонок мог найти тремя способами: он мог найти мышку, которая была в середине ряда, мог найти мышку, которая стояла в начале ряда, мог найти мышку, которая стояла в конце ряда. Я назову эти места позициями для простоты:

Бельчонок не мог найти мышки, стоящие в позициях 2 или 4, так как в сумме 4 мышки (6, 9, 12, 15) дают 40, а ближайшее число, которое кратно 5 — 45. Тогда нам надо добавить 5, но это 1 позиция. Если же мы добавим 10, то получится 3 позиция, если 15, то будет (40 + 15) : 5 = 11 см мышка посередине, а у нас такой нет. Если добавим 20, то будет (40+20) : 5 = 12. Затем можно до бесконечности добавлять по 5, однако тогда среднее арифметическое уже не будет равно средней мышке, а будет больше: 75 : 5 = 15. Поэтому только три пути.

Ответ: 5 см; 10 см; 20 см.

Неверно

см. лист 3→

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	Ф	0	0	1	2	8	7	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5 (начало)

Для решения этой задачи нужно понимать, что

ч - н = н
ч - ч = ч
н - н = ч
н - ч = н,

где ч это чётное, а н это нечётное.
Чтобы получить нечетное число в ответе, нам на последней стадии (когда осталось два числа) надо вычитать из чётного нечётное или наоборот. Тогда надо одно чётное и одно нечётное число. Но мы этого сделать не можем, так как на предпоследней (второй) стадии надо, чтобы было одно четное и три нечётных или три нечетных и одно четное. Такое не может быть, так как

Почему?

мы из первой (начальной) стадии мы можем получить только четное число четных или нечетных чисел. Поэтому мы можем получить четные числа не больше шести, так как максимальная разность (8-1) равна 7. Примеры того, как получить четные числа по шесть:

См. лист 4 →

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	8	7	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

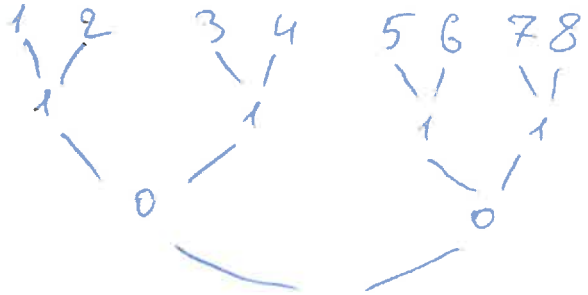
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

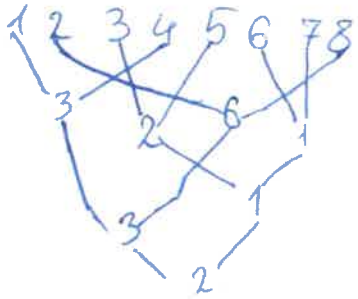
ВНИМАНИЕ!

№5 (продолжение)

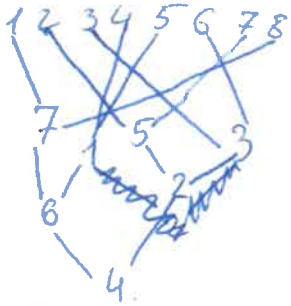
Так можно получить 0:



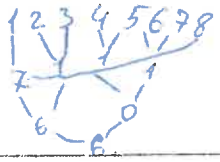
Так можно получить 2:



Так можно получить 4:



Так можно получить 6:



Ответ: 0; 2; 4; 6.

См. лист 5 →

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	8	7	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано в рамке ниже

№4.

почему такое число?

Допустим, у Лизы есть всего 242 минуты. Тогда у это оставшееся свободное время

$0,1x + x = 242$

$1,1x = 242$

$x = 2420 : 11$

$x = 220$ (минут) она будет ~~в~~ гулять с подругами

$242 - 220 = 22$ (минуты) она будет выводить собаку

$0,21x + x = 242$

$1,21x = 242$

$x = 24200 : 121$

$x = 200$ (минут) она будет гулять с подругами

$242 - 200 = 42$ (минуты) она будет покупать хлеб

$(22+42) : 242 = \frac{32}{64} \cdot \frac{1}{242} = \frac{32}{121}$ (часть) она сможет погулять

Ответ: $\frac{32}{121}$.

Вопрос о прогулках, посчитано остальное

Z

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

N	A	0	0	0	1	0	0	9	3	2	5

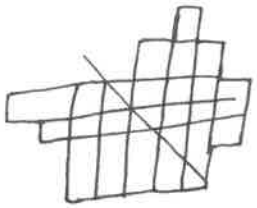
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

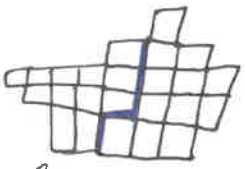
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

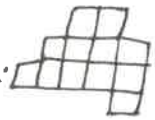
1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	–	15	–	75

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2





У нас должна получиться вот такая фигура: 

№1 У △ – 3 стороны, а у квадрата □ и прямоугольника ▭ – 4 стороны. Если бы все 26 фигур имели 4 ~~угла~~ стороны, то сторон было бы 26·4=104. Это на 9 ~~штук~~ сторон больше, чем надо. Разница между четырёхугольниками и треугольниками в 1 сторону. Соответственно эти 9 сторон от треугольника. Значит у нас всего 9 треугольников. 9·3=27 сторон и ещё $(26-9)^{17}\cdot 4 = 68$ сторон. 68+27=95 сторон. Как и должно быть.

Ответ: 9 треугольников.

№3 Числа стоят вот в таком порядке: $^{\vee}5\,^{\vee}7\,^{\vee}9\,^{\vee}18^{\vee}$ и там где стоит ∨ может быть а. Соответственно центральным числом может быть либо 7 либо 9 либо а. Среднее арифметическое это сложить все числа и разделить на их количество. Всего у нас чисел будет 5. $5+^{12}7+^{21}9+18=39$ и ещё мы потом прибавим а. Если у нас центральным будет 9 (а значит и средним арифмет.), нужно чтобы ~~а было~~ а>9. Если сред. арифмет.=9, сумма должна быть 9·5=45. 45–39=6. А 6<9, получится что число по центру не 9, а 7. Не подходит.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	0	0	9	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3 продолжение

Мы выяснили что 9 не может быть среди слагаемых. У нас есть ещё вариант 7. $7 \cdot 5 = 35$. Должна быть сумма, но 35 меньше 39. А чтобы при сложении число стало меньше, нужно прибавить отрицательное. (В целые числа входят натуральные, все противоположные, т.е. отрицательные и 0.) $39 + (-4) = 35$. Проверим: $(-4) + 5 + 7 + 9 + 18 = 35$ и 7 стоит по центру. Вариант $a = (-4)$ подходит. И у нас ещё последний вариант, что a между 7 и 9. Единственное целое число между 7 и 9 — 8 (дробные не входят в целые). $8 * 5 = 40$. $5 + 7 + 8 + 9 + 18 = 47$. Значит вариант $a = 8$ не подходит. Других вариантов быть не может. 18 и 5 по центру стоять не могут. Ответ: $a = (-4)$.

№5 $40 - 5 = 35$

$35 - 10 = 25$ ← вариант при которой все числа разные

$25 - 20 = 5$ $35 - 5 = 30$ $30 - 10 = 20$ $35 - 25 = 10$ $10 - 10 = 0$

$30 - 15 = 15$ $25 - 15 = 10$ или $45 - 5 = 10$ если сделать $35 - 15 = 20$ $25 - 5 = 20$

Самая максимальная разность в начале — 35.

Все разности заканчиваются либо на 0 либо на 5. Т.е. разности могут быть 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35. При втором вычитании самая максимальная разность 30, а миним. — 0. А при последнем в тедии 25. Но если перед последним у нас число 30, то перед ним было 35. $40 - 5 = 35$, $25 - 20 = 5$, 30 или $40 - 5 = 35$, $35 - 30 = 5$, 30 в этом пункте остальные два числа либо оба 5 либо оба 10. $25 - 20 = 5$ и $15 - 10 = 5$ либо $25 - 15 = 10$ и $20 - 10 = 10$ не подходит. Если $35 - 5 = 30$, а $10 - 10 = 0$ или $5 - 5 = 0$, то $30 - 0 = 30$. получился вариант 30.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	0	0	9	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№5

У нас уже есть варианты 20, 0, 10, 30. Чтобы последнее число заканчивалось на 5. Нужно чтобы после первого вычитания одно или три числа заканчивалось на 5. А у нас одинаковое чётное количество чисел в начале оканчивающихся на 5 и 0. И после первого вычитания либо 0 либо 2 либо 4 числа будут оканчиваться на 5. Получается последнее число никак не сможет заканчиваться на 5. Только на 0 (потому что 0-0=0, 5-5=0, 5-0=5, 5-5=0.) А на цифры кроме 0 и 5 разности не могут оканчиваться.

Ответ: 0, 10, 20, 30. (40 не может быть ведь в начале мы что-то из него вычли).

а что дальнейшие не написано

это надо было доказать

Не вижу примера для 10.

Ответ, 3 обоснован.

За д-во 8 б. из 12.

Всего 7+8=15 баллов

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	2	9	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	30	5	10	-	75

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 1

У квадратов и прямоугольников одинаковое кол-во сторон (4)

↓↓

можно по кол-ву сторон считать их одинак. фигурами.

↓↓

1) 28 · 3 = 84 (стороны) - если все ~~фигуры~~ треуг-ки

2) 100 − 84 = 16 (сторон) - остались треуг → фигура с 4 стор-ми

3) 4 − 3 = 1 (стор.) - из фигуры с 4мя ~~стор~~ → ~~треуг-к~~ из треуг → фиг. с 4мя стор.

4) 16 : 1 = 16 (раз) - из фиг с 4мя стор → треуг.

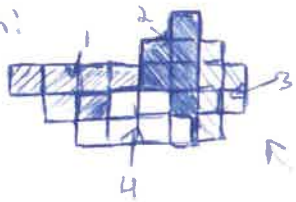
↓↓

16 фигур с 4мя сторонами

5) 28 − 16 = 12 (фиг.) - треуг-ки

Ответ: 12 треугольников

№ 2

Ответ: 

Разрезан на

Ответ:

№ 3

В середине не может стоять 6, т.к. 6 окажется либо на последнем месте снизу (при $a \geq 6$), либо на 2м снизу (при $a \leq 6$)

≠6, не 15, т.к. 15 окажется либо на первом месте сверху (при $a \leq 15$), либо на 2м сверху (при $a \geq 15$).

Если в середине 12:

то $12 = (6+9+12+15+a) : 5$

$6+9+12+15+a = 12 \cdot 5$

$a = 60 - 6 - 9 - 12 - 15$

$a = 18$ (см)

Если в середине a:

то $a = (6+9+12+15+a) : 5$

$5a = 6+9+12+15+a$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	2	9	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$5a = (6+9+12+15+a)$

$5a - a = 4a = (6+9+12+15) - a$

$4a = 6+9+12+15 = 42$ (см)

$a = 42 : 4$

$a = 10,5$ (см)

Если в середине 9:

то $9 = (6+9+12+15+a) : 5$

$6+9+12+15+a = 9 \cdot 5 = 45$

$a = 45 - 6 - 9 - 12 - 15 = 3$ (см)

Нет проверим, что ср. арифм. в середине

Мы рассм. без возр. вар. цифры в середине, др. нет.

Ответ: 3 см, 10,5 см, 18 см

№4

$10\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$

$21\% = \frac{21}{100}$

Примем время, ост. после выступл. за t_1

примем время, ост. после покупки хлеба за t_2.

Примем изн. свободн. время за t

$t - \frac{1}{10} t_1 = t_1$

$t = t_1 + \frac{1}{10} t_1 = \frac{11}{10} t_1$

$t - \frac{21}{100} t_2 = t_2$

$t = t_2 + \frac{21}{100} t_2 = \frac{121}{100} t_2$

$t_2 = t_1 \frac{11}{10} : \frac{121}{100} = t_1 \frac{11}{10} \cdot \frac{100}{121} = t_1 \cdot \frac{10}{11}$

$t_1 \frac{11}{10} - t_1 \frac{1}{10} - \frac{21}{100} \cdot t_1 \cdot \frac{10}{11} =$

$= t_1 \cdot \frac{11}{10} - t_1 \cdot \frac{1}{10} - \frac{21}{110} \cdot t_1 =$

$= t_1 - \frac{21}{110} t_1 = t_1 \cdot \left(\frac{110}{110} - \frac{21}{110}\right) = \frac{89}{110} t_1$

$\frac{89}{110} t_1 \cdot \frac{11}{10} =$

$= \frac{89 \cdot 11}{110 \cdot 10} = \frac{89}{100}$

Ответ $\frac{89}{100}$

Ответ: $\frac{469}{1000}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	2	9	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5

Не могло получиться: дробное (т.к. при вычит. целого из целого получ. целое)
И отриц. (по усл-ю)
числ.

Не более 6.

~~I сл.~~

7 или более получить нельзя
у нас в первом действии при вычитании у нас нет 0, а значит из наиб. числа (а) нашли число (1) получ. не более 7.

Чтобы сохранить 7 надо от действий из неё вычитать 0.

После первого действия должны остаться:

~~7, x, x, y~~ ~~7, x, y, 0~~ ← кроме ост.

x - x = 0

потом

y - 0 = 7, x - y = 0

x = y

7, x, y, 0 ← но после первого действия нельзя получить (~~на~~ наим. ≠ разности = 1, т.к. нет нужных чисел)

Если ост. 0:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ~~9~~ 10

2-1=1, 4-3=1, 6-5=1, 8-7=1

1-1=0, 1-1=0

0-0=0

Если ост. 1:

Нельзя получ. нечет. к.
Чтобы получ. нечет. нужно из нечет. вычесть чет. или наоборот

Ост: И, ?, ?, И ← если все нечет, то получ. этот ряд.

? - ? = ?
И - И = ?
И - ? = ?
? - ? = ? ✗

И - ? = И
И - ? = И
→ И - И = ? ✗

Из 7 снова придется вычитать хотя бы 1 (нужно получ. хотя бы 1 нечет после каждого действия)

получ. не более 6

7 и более ост. в итоге нельзя.

т.к. чет и нечет. одинак. кол-во, кол-во нечет ! 2 и кол-во чет : 2 мы не см. вычесть из И чет. кол-во раз.

Частичное р-ие,
2 балла

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	1	1	2	9	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Пр.

Если ост. 0:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

2 - 1 = 1 ↓

~~2 - 1 = 1~~, 4 - 3 = 1, 8 - 5 = 1, 8 - 7 = 1

↓

1 - 1 = 0, 1 - 1 = 0

↓

0 - 0 = 0 ✓

Если ост. 2:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

6 - 1 = 5 ↓

5 - 2 = 3

4 - 3 = 1

8 - 7 = 1

↓

5 - 1 = 4

3 - 1 = 2

↓

4 - 2 = 2 ✓

Если ост. 4: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

8 - 1 = 7, 7 - 2 = 5, 6 - 3 = 3

~~4 - 5 = 1~~ 5 - 4 = 1

↓

7 - 1 = 6

5 - 3 = 2

↓

6 - 2 = 4 ✓

Если ост 6:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

~~8 - 1 = 7~~

5 - 4 = 1

8 - 1 = 7

4 - 2 = 2

5 - 3 = 2

7 - 6 = 1

↓

7 - 1 = 6, ~~6 - 2 = 4~~ 2 - 2 = 0

↓

6 - 0 = 6 ✓

Ответ: 0, 4, 2, 6

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	6	7	4	2	5

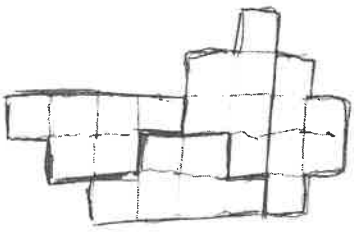
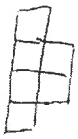
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

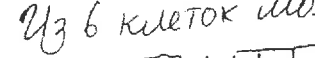
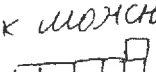
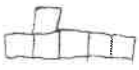
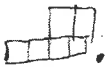
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что написано в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
15	20	20	18	2	–	75

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2

Ответ  

Фигура состоит из 24 клеток. Ее нужно разделить на 4 равные части. 24:4=6 (кл). Значит, каждая часть должна состоять из 6 клеток. Из 6 клеток можно составить следующие фигуры:  ;  ; ; ;  , ; ; , ;  .

Из всех возможных вариантов данную фигуру можно поделить на 4 равные части только 2 фигурами. не только

№1

Всего 28 фигур и все стороны фигур в сумме дают 100.

У △ (треугольника) 3 стороны, у квадрата – 4, у прямоугольника – 4. не обяз. фигур входят группами.

Треугольник + квадрат + прямоугольник = 3+4+4=11 сторон. (3 фигуры).

Допустим, что таких групп (△+□+▭) 10 штук.

11·10 = 110 (сторон) – противоречие, ~~фигур~~ сторон должно быть ровно 100.

Допустим, что таких групп (△+□+▭) 9 штук.

11·9 = 99 ~~(1 ост.)~~ – получается 27, а не 28 фигур и ~~не~~ добрать одну недостающую сторону с помощью △, □ или ▭ невозможно.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	6	7	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Допустим, что таких групп (△+□+▭) 8.

8·11=88(ст.) - использовано 24 (8·3) фигурки. 12 сторон (недостающих) можно набрать с помощью 4 оставшихся фигур - 4 треугольников.

В итоге получается:

□ - 8 шт (по 1 в каждой из 8-ми групп □+△+▭)

▭ - 8 шт (по 1 в каждой из 8-ми групп □+△+▭)

△ - 12 шт (по 1 в каждой из 8-ми групп □+△+▭ + 4 шт)

Ответ: 12 треугольников

№3

~~1 способ~~: Допустим, что а - самое большое ~~число~~ ишка из всего ряда. Тогда получается ряд 6, 9, 12, 15, а.

Среднее арифметическое этого ряда будет равно

$$\frac{6+9+12+15+9}{5} = \frac{42+a}{5}$$

Т.к. ср. арифм. равно высоте ишки, стоящей посередине, т.е. 12

$$\frac{42+a}{5} = 12$$

Найдем а. $12 \cdot 5 = 60 \Rightarrow 42+a=60;\ a=60-42;\ a=18$

$18>15$, $18>12$, $18>9$, $18>6$ ½. => Условию не противоречит.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | М | А | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 | 7 | 4 | 2 | 5 |

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамках справа

Других значений а быть не может, т.к. независимо от того, где будет стоять цифра а, среднее арифметическое будет искаться одним и тем же способом $\left(\frac{6+9+12+15+a}{5}\right)$ и при нахождении а оно всегда будет = 18.

2. способ) Допустим, что а стоит в начале ряда, т.е. является самым маленьким числом.

ряд: a, 6; 9; 12; 15

ср. арифм. $\frac{42+a}{5} = 9$.

9 - среднее число в ряду

$a = (9 \cdot 5) - 42$; $a = 3$

$3 < 6$; $3 < 9$; $3 < 12$; $3 < 15$ => вариант возможен.

3) Допустим, что а стоит в середине ряда.

ряд: 6; 9; a; 12; 15

ср. арифм.

$\frac{42+a}{5} = a$

$1a = 5a - 42$ => $42 = 4a$, ~~но $42 : 4$, а высота а должно~~ => $a = 10,5$

~~таких значений а нет => вариант невозможен~~

42 | 4
-4 | 10,5
20
-20
0

$10,5 > 9$ => вариант возможет

$10,5 < 12$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	6	7	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано в рамке справа

4) Допустим, что а стоит второй по счету цифрой

6; а; 9; 12; 15

ср. арифм.

$\frac{42+a}{5} = 9$

$a = 5 \cdot 9 - 42$

$a = 3$

$6 > 3$ – противоречие, не соответствует условию $\Rightarrow$ вариант невозможен.

5) Допустим, что а стоит 4 по счету

ряд: 6, 9, 12, а, 15

ср. арифм: $\frac{42+a}{5} = 12$

$a = 12 \cdot 5 - 42$

$a = 18$

$18 > 15$ – противоречие, не соответствует условию $\Rightarrow$ вариант невозможен.

Все возможные варианты перебраны. Значение $a = 18$; $a = 3$; $a = 10,5$

Ответ: $a = 3$; $a = 10,5$; $a = 18$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | М | А | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 | 7 | 4 | 2 | 5 |

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Оформляется только то, что записано в этом бланке. Ничего писать в листе-справке

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~~№5~~

~~Ответ: 0~~

№4

Возьмем общее кол-во свободного времени за 1, кол-во свободного времени, ост. после выгула собаки за x; кол-во свободного времени, ост. после покупки хлеба за y; ~~время, которое Лиза потратила~~

~~$x+1$~~ Время, которое Лиза потратила на выгул собаки = $0,1x$.

Время, которое ~~то~~ потратила Лиза на покупку хлеба = $0,21y$

Составим уравнение:

$0,1x+x=1$; $0,21y+y=1$

Решим 1 уравнение.

$x+0,1x=1$

$1,1x=1$

$x=1:1,1$

$x=10:11$

$x=\frac{10}{11}$

$0,1x=\frac{1}{11}$

Ответ: $x=\frac{10}{11}$ Часть времени

Решим 2 уравнение.

$0,21y+y=1$

$1,21y=1$

$y=1:1,21$

$y=100:121$

$y=\frac{100}{121}$

$0,21y=\frac{21}{121}$

Ответ: $y=\frac{100}{121}$

~~Кол-во времени, потраченное~~ ост. на прогулку с подружками:

$x+y-1$

$\frac{10}{11}\cdot\frac{11}{11}+\frac{100}{121}-1=\frac{110}{121}+\frac{100}{121}-1=\frac{210}{121}-1=\frac{210}{121}-\frac{121}{121}=\frac{89}{121}=\frac{9}{11}$

89

Ответ: $\frac{9}{11}$ всего времени.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | М | А | Д | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 | 7 | 4 | 2 | 5 |

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамках строки

№ 5

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Ответ: 0; 4.

Всего 28 возможных вариантов разбиения чисел на пары.

1с) Всего возможно 28 вариантов разбиения чисел на пары. Используем 4. $28 : 4 = 7$.
В каждой паре могут получиться суммы от 1 до 7.
$7 - 7 = 0$

2с) Всего возможно получить 6 видов ответов в каждой паре

1) 1111
2) 2222
3) 3333
4) 4444
5) 5551
6) 7531

В 5 из них ответ 0

В 1 ответ 4.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	8	3	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	10	19	6	=	75

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Нам известно что у треугольника 3 стороны, а у квадрата и прямоугольника 4 стороны.

пусть у всех будет одинаково: по 4 стороны.

тогда: так как у нас 28 фигур

то мы должны 28·4=112 сторон всего.

112-100=12 (лишних сторон)

найдём разницу между квадратом и треугольником: 4-3=1 (сторона)

далее: 12:1=12 (треугольников)

(мы добавляем 12 треугольников вместо 12 квадратов чтобы уменьшить сумму сторон на 12)

проверим:

12·3=36 (сторон) образуют треугольники

16·4=64 (стороны) образуют квадраты

(квадраты находятся с помощью 28-12=16)

36+64=100 (сторон) всего.

Ответ: 12 треугольников

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	8	3	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

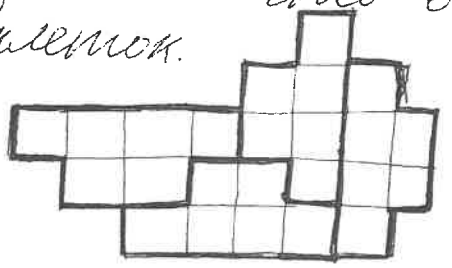
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2.

всего в фигуре 24 клетки

24:4=6 (клеток) надо перезать.

значит что в 4 фигурах будет по 6 клеток.



получится 4 таких фигуры:

№3

если взять сумму всех цифр которые нам известны то получится:

15+12+9+6=42

так как цифра a будет пятой, то при добавлении её в сумму, ~~цифра~~ должна становиться кратной 5.

значит что a может быть: 3, 8, 13, 18.

13 максимум так как когда мы добавим 13, получится такое расположение:

6, 9, 12, 15, 13.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	8	3	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

в сумме получится: 6+9+12+15+18=60.

60:5=12 (среднее арифметическое)

и в расположении 12 стоит в середине, значит что условие выполнено.

Но более 18 не может быть так как ~~новое~~ число а так же будет стоять в конце, и в середине также будет 12, но среднее арифметическое увеличится из-за последнего числа а, которое стало больше.

проверим число 13: расположение будет такое: 6, 9, 12, 13, 15

в сумме будет: 6+9+12+13+15=55.

55:5=11. но в середине стоит 12.

проверим 8: расположение будет:

6, 8, 9, 12, 15. в сумме - 50

50:5=10. но в середине стоит 9

проверим 3: расположение будет:

3, 6, 9, 12, 15. в сумме - 45.

45:5=9 и в середине стоит 9.

подходят только 3 и 18.

Ответ: 3, 18.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	1	2	8	3	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 4.

предположим что после покупки хлеба у миши осталось 100 минут

21% от 100 = 21

значит что мише нужно 21 минута на покупку хлеба а свободное время - 121 мин.

что бы выгулять собаку ей надо допустим ниже 10% от 100 минут значит что ей надо только выгулять собаку а свободного времени - 110 мин. переведем в дроби: $\frac{10}{110}$ выгул собаки,

$\frac{21}{121}$ - поход за хлебом.

приведем к общему знаменателю

$\frac{21^{(110}}{121} + \frac{10^{(121}}{110} = \frac{2310}{13310} + \frac{1210}{13310} = \frac{3520}{13310} = \frac{352}{1331}$.

$\frac{352}{1331}$ - потерянное время. НОК(121, 110) = 1210

$\frac{979}{1331}$ - погуляем с подругой. (от свободного времени).

— надо сократить

Ответ: $\frac{979}{1331}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	8	3	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

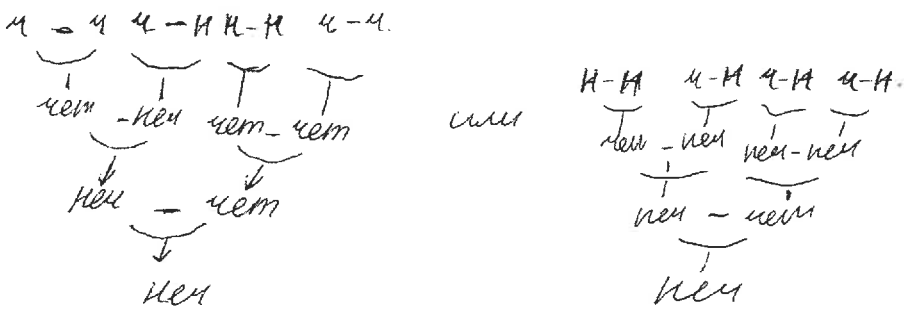
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 5

максимум 6 так как когда мы сделаем операцию 1 раз максимум будет 7 (8-1) далее 7-1=6 и потом 6-0=6. но мы не можем сделать в конце нечетное число так как:



получается что для нечетного числа нам надо неравное кол-во четных и нечетных чисел изначально. поэтому так как изначально нам дают 4 четных и 4 нечетных то могут получиться только четные от 0 до 6

Ответ: 0, 2, 4, 6

Для равного кол-ва ч и н не показано, что не м.б. нет.

Примеров об. 4б. за ответ

2б за рассуждение.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

П	А	0	0	0	1	6	5	4	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	15	20	–	–	75

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 1

пусть x – кол. треугольников, $30-x$ – кол. прямоугольников и квадратов.

$3x$ – сторон всего у треуг., $4(30-x)$ – сторон всего у квад. и прямоуг.

$3x + 4(30-x) = 112$

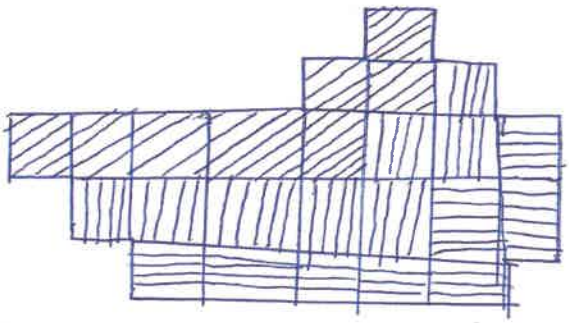
$3x + 120 - 4x = 112$

$120 - x = 112$

$x = 8$, значит было 8 треугольников

Ответ: 8 треугольников

№ 2



– 24 клетки

1) $24 : 3 = 8$ (кл.) – на каждую

разные штриховки обозначают разные фигуры

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	6	5	4	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

число средним будет то, у которого с лев. и прав. сторонам будет по 2 числа - 5, 18 - не сред. числа, так как у них 3 числа с одной стороны, значит сред. числа - a, 9, 12

если 12 сред. число.

$\frac{a+5+9+12+18}{5} = 12$ $a+5+9+12+18=60$ $a = 16$ - уд.

если 9 сред. число

$\frac{a+5+9+12+18}{5} = 9$ $a+5+9+12+18=45$ $a=1$ - уд.

если a сред. число, значит оно $9 < a < 12$

$a = \{10, 11\}$ Почему только целое?

если $a=10$

$\frac{10+5+9+12+18}{5} = 10$ $54 \neq 50$ - не уд.

если $a=11$

$\frac{11+5+9+12+18}{5} = 11$ $55=55$ - уд.

Ответ: 12, 9, 11

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	6	5	4	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4

пусть x – берёзы, тогда осины + клёны – $5x$

1) $\frac{x}{5x+x} = \frac{1}{6}$ (час.) – берёз от всего количества

пусть y – осины, тогда берёзы + клёны – $\frac{5y}{4} = 1{,}25y$

2) $\frac{y}{1{,}25y+y} = \frac{100y}{225y} = \frac{4}{9}$ (час.) – осины от всего количества

3) $\frac{1^3}{6} + \frac{4^2}{9} = \frac{11}{18}$ (час.) – осины + берёзы

4) $1 - \frac{11}{18} = \frac{7}{18}$ (час.) – составляют клёны

Ответ: $\frac{7}{18}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	3	1	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№1.

Предположим, что в данном наборе есть только треугольники

28·3 (у треугольников 3 стороны) = 84

100 − 84 = 16.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	10	20	4	74

Но тогда у нас остаётся 16 лишних сторон. ⇒ в наборе не только треугольники

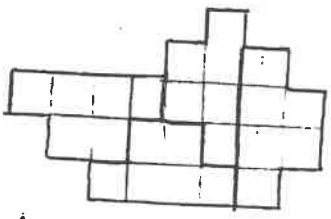
Поскольку в наборе имеются только треугольники, квадраты и прямоугольники, а у квадратов и прямоугольников 4 стороны, значит у нас будет 16 квадратов и прямоугольников, и 28 − 16 = 12 треугольников.

Проверка:

12·3 + 16·4 = 36 + 64 = 100 (сторон)

Ответ: 12 треугольников

№2.



В данной фигуре 24 плитки

24 : 4 = 6 плиток (в одной части)

Разрежем фигуру на фигурки вида

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	3	1	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№3.

Сумма данных нам размеров планок равна $6+9+12+15=42$ (см)

Для того чтобы планки 6 или 15 стали в середине нам нужно найти минимум ещё 3 планки $3 \cdot 1$ (с размером а) $= 2$ планки которых бельчонок не ~~хватает~~ найдёт $\Rightarrow$ в середине будут планки либо с высотой 9, либо с высотой 12 см.

I вариант: $9 \cdot 5$ (4 планки + планка с высотой а) $= 45$

$45 - 42 = 3$

3см 6см 9см 12см 15см

9см в середине и средняя высота равна 9см.

II вариант: $12 \cdot 5 = 60$ см

$60 - 42 = 18$ см

6см 9см 12см 15см 18см

12см в середине и средняя высота равна 12см.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Шишки находящиеся между 6 ам – 9 ам и 12 см – 15 см не могут стать в середине по такой же причине что 6 ам и 15 см, зато между 9 ам и 12 см могут. Между 9 ам и 12 см находятся шишки с высотой 10 см, 11 см.

1) $10 \cdot 5 = 50$

$50 - 42 = 8$ см

$8 \neq 10$ см

Неверный вариант

2) $11 \cdot 5 = 55$

$55 - 42 = 13$ см

$13 \neq 11$ см

Неверный вариант

Ответ: $a = 3$ ам; $a = 18$ см.

№ 5.

В первое проведение мы можем получить числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Число 8 мы получить не можем ведь не имеем цифры 0, а из 8 мы должны что-то вычесть число 0 мы не можем получить поскольку все числа присутствуют в одном экземпляре.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

При применении данной операции во второй раз мы можем получить числа 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0 (поскольку в этот раз у нас могут быть одинаковые числа мы можем получить 0) При применении данной операции в третий раз мы можем получить числа 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0.

Пункт получения нуля - вычесть из одного числа его же, все же остальные мы получаем вычитая из цифры из большего числа.

Ответ: 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0.

№ 4.

Если время прошли с собакой равно 10% от оставшегося (или Маши сначала одолела это) то это время равно $\frac{10}{100+10}$ от всего времени.

$\frac{10}{110} = \frac{1}{11}$

Время пошли либо же равно $\frac{21}{100+21} =$

$= \frac{21}{121}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	3	1	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$$\frac{1}{11} + \frac{21}{121} = \frac{11}{121} + \frac{21}{121} = \frac{32}{121}$$

$$\frac{1}{1} - \frac{32}{121} = \frac{121}{121} - \frac{32}{121} = \frac{89}{121}$$

Ответ: она сможет поиграть с подругами $\frac{89}{121}$ всего своего свободного времени

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	6	1	7	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
18	20	20	0	16	–	74

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№1

Кол-во △ : 4 т.к. 100 : 4 и кол-во сторон □ и ○ : 4.

1) Если △ = 4, тогда $((100-12):4)+4 = 22+4 \neq 28$ ✗

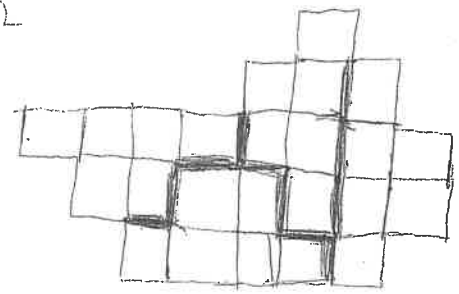
2) Если △ = 8, тогда $((100-24):4)+8 = 19+8 \neq 28$ ✗

3) Если △ = 12, тогда $((100-36):4)+12 = 16+12 = 28$ ✓

Ответ: 12 треугольников.

А если больше 12?

№2



Красные линии — разрезы.

1) 15 + 7 + 2 = 24 (кл.) = всего

2) 24 : 4 = 6 (кл.) = на фигурку

№3

~~a ∈ N, т.к. если a = 8, а сторона делится на~~

~~по середине~~ В середине ряда будет цифра высотой 9 см или $a_{см}$, т.к. 15 больше всех. Тогда min. Но а должно быть меньше 6 см, max. на 2 месте

1) $\frac{a+6+9+12+15}{5} = 9$

$\frac{a}{5} + 1{,}2 + 1{,}8 + 2{,}4 + 3 = 9$

$\frac{a}{5} = 9 - 8{,}4$

$\frac{a}{5} = 0{,}6$

$a = 5 \cdot 0{,}6$

$a = 3$, если $9 > a$

2) $\frac{a+6+9+12+15}{5} = 12$

$\frac{a}{5} + 8{,}4 = 12$

$\frac{a}{5} = 12 - 8{,}4$

$a = 3{,}6 \cdot 5$

$a = 18$, если $12 < a$

3) $\frac{a+6+9+12+15}{5} = a$

$\frac{a}{5} + 8{,}4 = a$

$8{,}4 = a - \frac{a}{5}$

$8{,}4 = \frac{5a-a}{5}$

$8{,}4 = \frac{4a}{5}$

$8{,}4 \cdot 5 = 4a$

$42 = 4a$

$a = 42 : 4$

$a = 10{,}5$, если $9 < a < 12$

Ответ: 3 см или 10,5 см или 18 см.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	6	1	7	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5 ✱ Написать = 1 (в числе) после 0, 20 написать 7 (в числе)

1) Почему не получится 27?

перед 1 изм.	0	1	01	01	01
1 изм.	1 и 1	0 и 0		1 и 0	1 и 0
после 1 изм.	1 1	0 0		1	0
2 изм.	1 и 1	0 и 0		1 и 0	
после 2 изм.	0			1	
3 изм.	0 и 1				
после 3 изм.	1				

✱ Числа написанные в 1 строчке будут под другие разные варианты. Вертикальные в одном столбце — для разделения способов получения нечетного и четного числа, чисел. Нет четных нечетных чисел надо, либо 3 четн. и 1 нечет. либо 3 нечетн. и 1 четн. Для получения только четн. чисел нам надо: не 2 нечетн. и нечетн. или 4 четн. или 4 нечетн. 2) не получится получить в результате опер. 2) всегда получить не получится т. к. мы, как бы вычитаем из всего одно.

3) 8 − 1 = 7 ; 7 − 4 = 3 ; 6 − 2 = 4 ; 5 − 3 = 2

Рассм. только нечетн. разность поэтому все числа нечетн-е

3.2) 7 − 5 = 4 ; 4 − 2 = 2 или 7 − 2 = 5 ; 4 − 3 = 1 или 7 − 4 = 3 ; 3 − 2 = 1

3.3) 7 − 2 = (5) ✓ или 5 − 1 = (4) ✓ или 3 − 1 = (2)

Полагаю, Вы имеете в виду четное и нечетное. Затем примеры (8.5) и рассуждения (8.5)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	6	1	7	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№5

4) 8-1=7 7-6=1 5-4=1 3-2=1

4.2) 7-1 1-1

4.3) 6-0=0

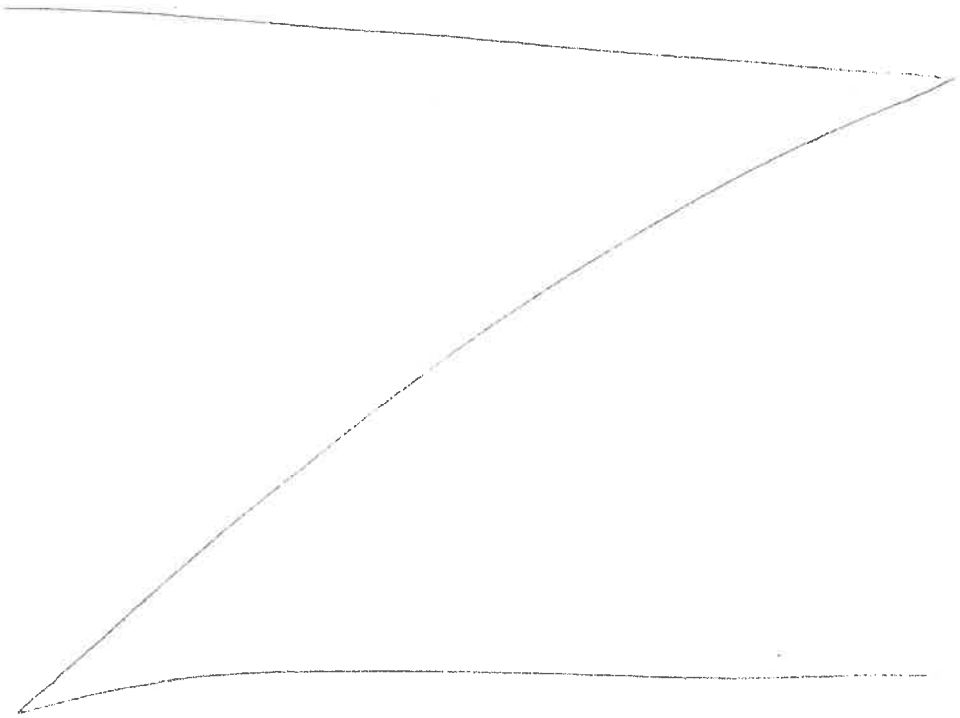
5) 5.1) 8-7=1 6-5=1 4-3=1 2-1=1

5.2) 1-1=0 1-1=0

5.3) 0-0=0

Ответ: 0; 2; 4; 6

№4



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

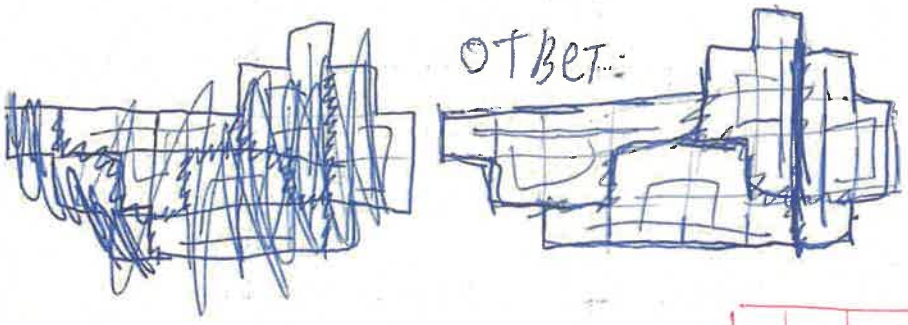
Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	0	2	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№2



Ответ:

1	2	3	4	5	Σ
20	20	15	–	18	73

№1

~~Один у нас~~

У нас есть прямоугольники но квадраты это прямоугольники

a – кол-во треугольников (3 стороны)

d – кол-во прямоугольников (4 стороны)

допустим $d = 28$ $a + d = 28$

$28 \cdot 4 = 112$ но мы знаем что помимо 4 прямоугольник на 1 треугольник – 1 сторона а сторон (112 – 100 = 12) на 12 больше

Значит 12 прямоугольников заменим на 12 треугольников (28 – 12 = 16)

$12 \cdot 3 + 16 \cdot 4 = 100$

но если треугольников будет меньше 12 то сторон будет больше 100 а если треугольников будет $\Delta \geq 12$, то сторон < 100.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

Давайте заметим что цифра по середине равна средне арифметическому остальных ведь если среднее $\frac{a+12+9+15+6}{5} = x$ $\cdot 5$ $\cdot 5$

x - цифра по середине

$\Rightarrow a+12+9+15+6 = 5x$ и собрав относительно x мы получим что оставшееся равно 42 и что мы знаем что A может стоять по середине то тогда $\frac{12+9+15+6}{4} = A = 10,5$

а если 12 по середине

$\frac{9+15+6+A}{4} = 12$ $\cdot 4$ $\cdot 4$

$9+15+6+A = 48$ $-9-15-6$ $-9-15-6$

$A = 18$

а если 9 по середине то $\frac{15+12+6+A}{4} = 9$ $\cdot 4$ -33 -33

$15+12+6+A = 36$

$A = 3$

Не показано, что ср. арифм. в середине. Например, 3, 6, 9, 12, 15

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	0	2	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№ 3 продолжение

Но при этом об по середине стоять не может ведь 2 цифры справа от неё должны быть (6)(9)(12)(15) а их уже 3

а с 3 15 не может быть слева 2 цифры а их 3

(6)(9)(12)(15)

3

Тут не сказано что число (анти)простое целое

Ответ: 10,5 м; 3; 18.

№4 давайте который есть

Заметим что минимум то если мы хотим как разность то мы должны взять 4 самых маленьких и 4 самых больших и разность будет 16 (пример) но мы можем число будет семь ведь разница хотя бы 8-1=7 и тогда каменьков тогда он это второй то мы

Каменьков

8 7 6 5 — наибольшие

4 3 2 1 — наименьшие

число которое мы а значит раз проделает

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	0	2	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№6 предположение число которое мы можем получить это 6 (7-1=6)

а знач если и еще раз так сделал то макс будет 6-0=6

следовательно макс число которое может получить Артем это 6

пример:

5-4=1
6-2=4
7-3=4
8-1=7

7-1=6
4-4=0

6-0=6 ✓ Ч. доказано

но нечетное получить мы не можем ведь общая сумма 32 и когда разбиваем сумма разностей будет всегда четна т.к что бы она была не четна надо Ч-Н=Н или Н-Ч=Н. Но Ч+Ч=Ч или Н+Н=Ч знач и нечетной быть не может

Это верно, но не доказано

Минус 2 б

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	0	2	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№ 5 продолжение продолжения

~~7~~, 6, ~~5~~, 4, ~~3~~, 2, ~~1~~, 0

7 не может ведь оно больше 6.

5 и 3 и 1 не может ведь они имеют

пример на 6 я привела

примера на 4:

$5-4=1$
$6-3=3$
$7-2=5$
$8-1=7$

$7-1=6$
$5-3=2$

$6-2=4$ какая я молодец!

пример на ~~ноль~~ 0:

$5-4=1$
$6-3=3$
$7-2=5$
$8-1=7$

$7-3=4$
$5-1=4$

$4-4=0$ сигма!!!

пример на 2:

$5-3=2$
$6-2=4$
$7-4=3$
$8-1=7$

$7-4=3$
$3-2=1$

$3-1=2$

ну что я все указала

Ответ: 6; 2; 4; 0.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	1	8	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6
20	20	5	20	8	73

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

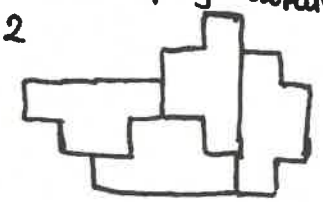
№1

4-3=1 (стор.) - разница

(28·4-100):1 = 12 (треугольников)

Ответ: 12 треугольников

№2



24:4 = 6 (клеток) в каждой фигуре

№3

6 - в середине стоять не может т.к оно наименьшее из известных чисел

9 - стоять может. Проверка: 9·5=45

45-6-9-12-15 = 3 / Подходит

12 - стоять может. Проверка: 12·5=60

60-6-9-12-15=18 / Подходит

15 - стоять не может т.к оно наибольшее из известных чисел.

№4

Изначально времени у Лизы - x ; после покупки хлеба - y ; после прогулки с собакой - z

$x - 0{,}2\,y = y \qquad x - 0{,}1\,z = z$

$x = 1{,}2\,y \qquad x = 1{,}1\,z$

$1{,}2\,y = 1{,}1\,z \quad | :1{,}1$

$1{,}1\,y = z$

$1{,}2\,y - 0{,}2\,y = 1{,}0\,y$

$y - 0{,}1\,z = y - 0{,}1\cdot 1{,}1\,y = 0{,}89\,y = \frac{89}{124}x \to \frac{89}{124}$ свободного времени на прогулку с подругами

Ответ: $\frac{89}{124}$ * свободного времени

№5

x - последнее число $0 \le x < 8$ т.к. чтобы получить 8 надо 8-0, а 0 мы в числах не имеем

8 возможен, пример: 8и1; 9и2; 6и3; 5и4;

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	1	8	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1 возможен, пример: 81; 73; 61; 54

7 4 5 1

3 4

1

"1" два раза

4 возможен, пример: 82; 31; 76; 54

6 2 1 1

4 0

4

2 возможен, пример: 82; 71; 63; 54

6 6 3 1

0 2

2

6 возможен, пример: 81; 73; 62; 54

7 4 4 1

6 0

6

5 возможен, пример: 81; 73; 61; 54

2 раза "1"

7 4 5 1

6 1

5

7 мы получить не сможем т.к. в после первой операции у нас 0 нет а 7-8-1 либо 7-0 после 2 операций 0 так же не будет, а число 8 пропадёт еще после 2

3 не может быть потому что

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	8	4	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	10	20	3	-	73

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

У квадратов и прямоугольников 4 стороны, а у треугольников на 1 сторону меньше.

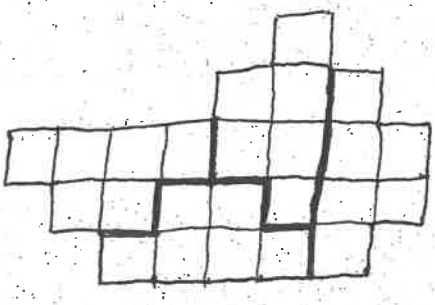
1) 28 · 4 = 112 (стор.) - если бы все фигуры были квадратами или прямоугольниками.

2) 112 - 100 = 12 (треуг.) - всего, так как у треугольника на одну сторону меньше.

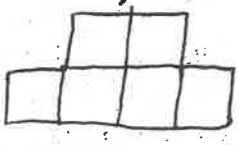
Ответ: было 12 треугольников.

№2

Всего в фигуре 24 клетки, часть в каждой фигуре должна быть (24 : 4) клеток, то есть 6.



фигура



№3

6 + 9 + 12 + 15 = 42 - сумма высот всех шляпок, кроме а.

Число а должно дополнять 42 до числа кратного пяти, так как при нахождении среднего арифметического мы делим сумму высот на 5. Высота шляпки, стоящей в середине ряда может быть либо 9, либо 12, либо числа а, но а будет в середине, только если оно будет равно одному из чисел от 9 до 12, но все эти числа не дополняют 42 до числа кратного пяти, следовательно есть два варианта, где среднее число это 9 или 12.

а не об чел.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	1	1	8	4	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Тогда найдём число a, если среднее это 9.

$9 \cdot 5 - 42 = 3$ - число a.

Найдём число a, если среднее это 12.

$12 \cdot 5 - 42 = 18$ - число a

Ответ: число a может быть 3 и 18.

№4

Пусть x - нужно времени на собаку. Тогда $(1-x)$ - времени останется, $(0,1 \cdot (1-x))$ - 10% от времени, которое останется.

$10\% = 0,1$

Составим уравнение:

$x = 0,1 \cdot (1-x)$

$x = 0,1 - 0,1x$

$1,1x = 0,1$

$x = \frac{1}{11}$

$\frac{1}{11} = 9\frac{1}{11}\%$

$9\frac{1}{11}\%$ - свободного времени нужно на собаку.

Пусть y - нужно времени на покупку хлеба. Тогда $(1-x)$ - времени останется, $(0,21 \cdot (1-y))$ - 21% от времени, которое останется. $21\% = 0,21$

Составим уравнение:

$y = 0,21 \cdot (1-y)$

$y = 0,21 - 0,21y$

$1,21y = 0,21$

$y = \frac{21}{121}$

$\frac{21}{121} = 17\frac{43}{121}\%$

$17\frac{43}{121}\%$ - свободного времени нужно на покупку хлеба.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	8	4	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$9\frac{1}{11}\% + 17\frac{43}{121} = 26\frac{54}{121}\%$ –

свободного времени мужчин на дела

$100 - 26\frac{54}{121} = 73\frac{67}{121}\%$ – свободного времени Лиза сможет

потратить с подругами.

Ответ: Лиза сможет потратить $73\frac{67}{121}\%$ свободного времени.

№5

После первой операции могут остаться только числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, так как из вазы точно вытянется хотя бы один, и оно получиться не может. После второй операции могут получиться числа 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, так как 7 также получиться не может, но может получиться 0, так как после второй операции могут получиться одинаковые числа, а после первой операции числа не удаляются, так как появился ноль, и число 6 получиться может.

Ответ: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6

примеров-обоснований нет

Лист 3 из 3

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	4	6	9	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

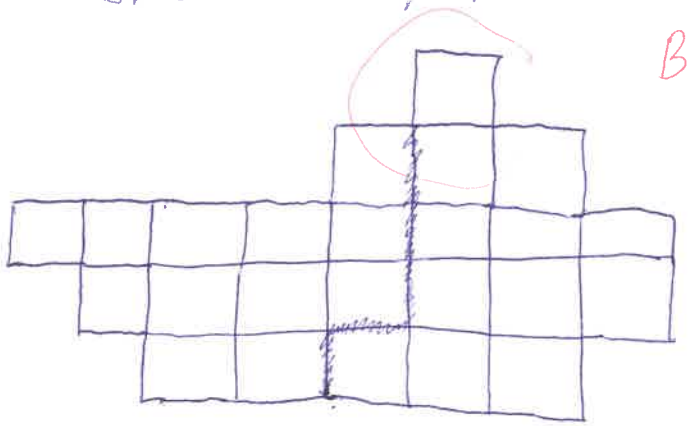
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	10	3	–	73

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2

Фигуру можно разрезать так:



В верхней части граница не показана

Стоит заметить что в фигуре 24 клетки, а значит в её половине 24:2=12.

№1

Заметим что у квадратов и прямоугольников одинаковое кол-во сторон, а значит мы можем представить их как одну фигуру.

Посчитаем сколько было бы сторон если бы все фигуры были треугольниками. 26·3=78 Найдём кол-во сторон которые нужно добавить чтобы получить 95 сторон. 95−78=17 Каждый раз когда мы меняем треугольник на квадрат или прямоугольник к общему кол-ву сторон добавляется 1 (−3+4). Значит, такую операцию нужно сделать 17 раз, а оставшиеся фигуры - треугольники. 26−17=9 Проверка: (17·4)+(9·3)=
=68+27=95

Ответ: в наборе было 9 треугольников.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	4	6	9	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

Выделим 3 варианта среднего арифметического.

1-й вариант - число ≤ 7 и среднее - 7.

2-й вариант - число > 7 и < 9 т.е. 8.

3-й вариант - число ~~$\leq$~~ ≥ 9 и среднее - 9.

Но каждый такой вариант либо есть, либо нет примеров других вариантов не может быть т.к. остальные числа (5 и 18) стоят с краю.

Посчитаем сумму 4 известных чисел. $7+9+5+18=39$

1-й вариант - среднее - 7. $7 \cdot 5 = 35$ $35 - 39 = -4$

Проверка:

-4, 5, 7, 9, 18 Сумма - 35 $35 : 5 = 7$

2-й вариант - среднее - 8 и $a = 8$. $8 \cdot 5 = 40$. $39 + 8 = 47$. Противоречие. ~~$40 \neq 47$~~ Вариант не подходит.

3-й вариант - среднее - 9. $9 \cdot 5 = 45$ $45 - 39 = 6$ Противоречие $6 < 9$. Вариант не подходит.

На 1 вариант может быть только по 1 примеру потому что нельзя прибавить 2 разных числа и получить одинаковую сумму.

Ответ: -4

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	4	6	9	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4

Возьмём сосновые шишки за x, еловые за y, кедровые за z.

Составим систему уравнений

$1,6x = y+z$

$1,4y = x+z$

Не закончено

Составим уравнение:

$1,6x+1,4y = x+y+2z$

$0,6x+0,4y = 2z$

№5

Так как из выписанных Костей числами чётное кол-во этих чисел заканчивается 6, то ответ всегда будет кончаться 0. И ответ не может превышать наибольшее число: 2. 40:2=20 Значит могут получиться числа 0, 10, 20.

Примеров, обосновывающих получение этих чисел, нет.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	5	3	4	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
18	15	20	–	20	–	~~83~~

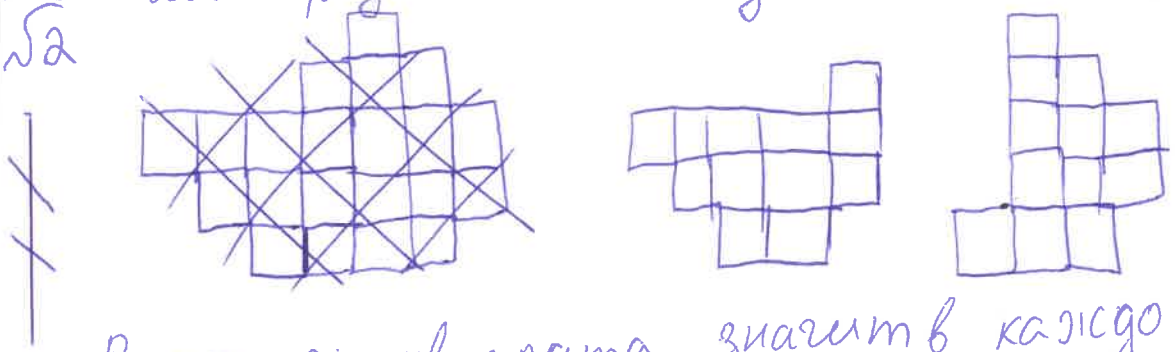
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Максимальное кол-во ~~которое~~ сторон которое могло получится это $26 \cdot 4 = 104$, ведь у квадрата - 4 стороны, у прямоугольника - 4 стороны, а у треугольника 3 стороны.

Следовательно 0 треугольников не могло получиться. Тогда мы знаем, что если заменить одну фигуру с 4 сторонами на треугольник получится $104 - 4 + 3 = 103$. Проделываем процесс ещё 8 раз (Почему именно 8?) получается 95. Значит в начале мы изменили 1 раз и потом ещё 8. Ответ: 9 раз.

№2



Всего 24 квадрата значит в каждой половины по 12.

Разбиение д.б. показано на фигуре.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	5	3	4	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

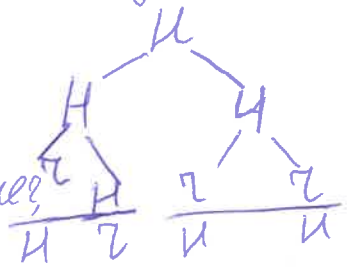
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

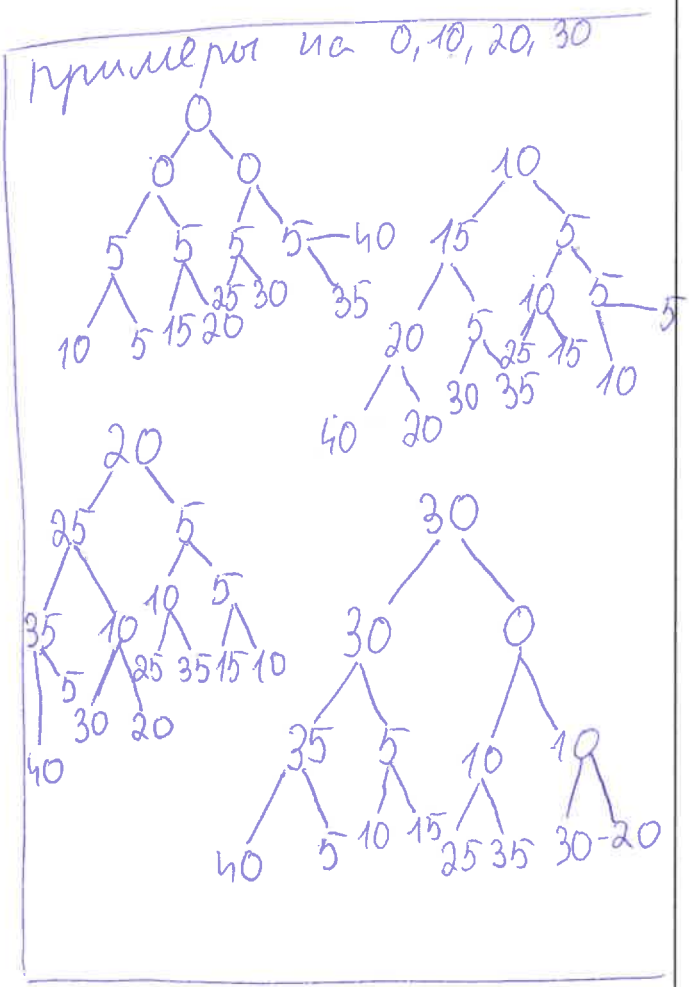
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5

Числа у нас могут быть только 0, 5, 10, 15 ... 40.
Но чтобы получить в ответе нечет. это 5, 15 ... 35
нужно чтобы было в последней операции
задействовано нечет. и чет.
чтобы было чет. нужно
либо чет и чет либо нечет. и нечет.
а чтобы было нечет. нужно
либо ч. и н. либо н. и ч.
Но чтобы было 3 нечет.
и 1 чет. или наоборот
нужно
либо 5 нечет. и 3 чет
либо 3 нечет. и 5 чет
а у нас 4 нечет. и 4 чет.
а во втором варианте
где 3 чет и 1 нечет
то там будет
нечетное кол-во нечет.
и нечетное кол-во чет.
Значит такого варианта
нету. Могут варианты 40
0, 10, 20, 30, 40
но 40 не может
ведь должно быть 40 0
вот так → 40 0



примеры на 0, 10, 20, 30



Но 0 у нас нету

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	5	3	4	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

√3

Рассмотрим среднее число если а натуральное или 0
это 7,8 или 9. Разберем 7 если х равен среднее арифм.

$5+7+9+18+a=(39+a):5=7,8 \leq x \neq 7$

7 не подходит

Разберем 8

$5+7+8+9+18=47:5=9,6 \neq 8$

8 не подходит

Разберем 9

$5+7+9+18+a=39+a=45 \quad a=6$

но если $a=6$ то по центру будет не 9, а 7

9 не подходит.

Разберем 7 и 9 если а это отрицательное число

8 не может быть ведь $8=a$

$5+7+9+18-a=39-a=35$

Тогда $a=-4$

$5+7+9+18-4=35:5=(7)$

Если 9 то цели не хватает,
а мы будем еще" отжимать.

Ответ: только -4

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	6	6	9	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	5	8	–	~~73~~

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

у треугольника 7 сторон

у квадрата 4 =

у прямоугольника 4

26 · 3 = 78 – если бы были только треугольники

95 – 78 = 17 – лишних

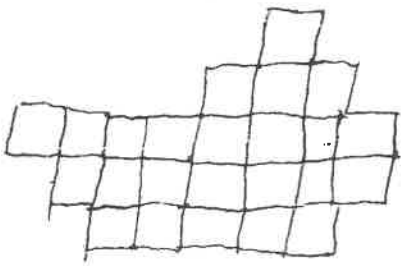
4 – 3 = 1 – сторону у квадрата или прямоугольника можно.

17 · 1 = 17 – квадраты и прямоугольники

26 – 17 = 9 – треугольники

Ответ: 9 треугольников

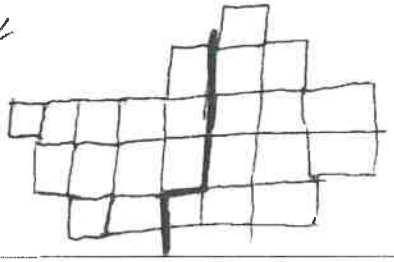
№2



всего 24 клеточки поэтому делим на 2 части, по

24 : 2 = 12 клеточек в одной части

Ответ:



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	6	6	9	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

5 7 9 18 и между ними где а

Начнем с того что у нас есть 3 варианта числа по центру 7, 9 и а. (5 и 18 крайние и никак в центре не оказутся)

Поскольку все числа целые и среднее арифметическое = одному из них, сумма цифр : 5

$5+7+9+18 = 39$

$39+a : 5$

Составим уравнение для 7

$(39+a) : 5 = 7$

$39+a = 35$

$a = -4$ (В задаче не сказано что отрицательные числа использовать нельзя, сказано лишь что они целые, а −4 это целое число) (5, 7, 9, 18)

Составим уравнение для 9

$(39+a) : 5 = 9$

$39+a = 45$

$39 = 4a$

$39 : 5$ Не может быть по центру ведь сказано использовать целые числа)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	6	6	9	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Составим уравнение для 1)

$(39+a):5=9$

$39+a=45$

$a=6$ (но это не подходит ведь тогда цепочка выглядела так 5 8 7 9 18 и в середине стоит 7, а надо 9.)

Ответ: −4.

№5

Для начала посчитаем границы максимума = Ср - 5=35 и Макс максимум - 5 ведь опять 3 корня

45 - 5 = 30 макс. ⇒ 7 вар. (0, 5, 10, 15, 20, 25, 30)

(Вар. на 0 ((45 - 35) - (30 - 25)) + ((20 - 15) - (25 - 20)) = 5 5 ✓

(Вар. 5, 15, 25) не возможны из за того что у на чёта количесь начинать и 7 - 7 = 7 а не 20

(Вар. на 10) ((35 - 5) - (30 - 20)) - ((40 - 25) - (25 - 20)) = 10 ✓

(Вар. на 20) ((40 - 5) - (25 - 20)) - ((35 - 25) - (30 - 25)) = 20 ✓

(Вар. на 30) ((40 - 5) - (25 - 20)) - ((35 - 25) - (30 - 20)) = 30 ✓

Ответ: 0, 10, 20, 30.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	6	6	9	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 4

$\frac{a}{b+c} = 2{,}4$ $\quad \frac{b}{a+c} = 2{,}6$

$\frac{5}{2}a = b + c \quad - \quad \frac{5}{3}b = a + c \quad b - a = \frac{15a - 12b}{6} = \frac{3a - 2b}{6}$

$6b - 6a = 3a - 2b$

$8b - 9a = 0$

$b = \frac{9}{8}a$

$c = 2{,}6b - 2{,}4a = 2{,}6 \cdot \frac{9}{8}a - \frac{4}{5}a = \frac{117}{40}a - \frac{32}{40}a = \frac{85}{40}a$

$+ \begin{array}{l} 0{,}4b + 0{,}4c = a \\ 2{,}6a + 0{,}6c = b \end{array}$

$2{,}4b + 2{,}6a + c$

$c = (a + b + c) - (0{,}4b + 0{,}6a + c) = 0{,}6b + 0{,}4a$

$\frac{23}{30}a + \frac{11}{30}a + \frac{22}{30}a = a$

$a = \frac{56}{30}a = \frac{28}{15}a$

$\frac{28}{30}a : \frac{28}{15}a = \frac{28}{30}a \cdot \frac{15}{28}a = 0{,}5$

$0{,}5 \cdot 100\% = 50\% = \frac{1}{2}$

Ответ: (50%) $\frac{1}{2}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

М	А	0	0	0	1	5	3	9	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	0	12	–	72

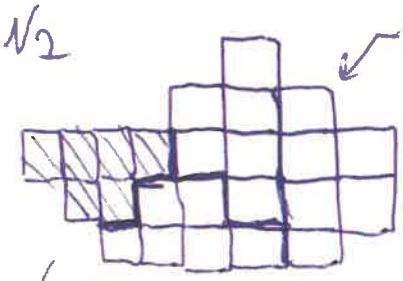
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1 У треугольников (далее Δ) – 3 стороны; а у остальных фигур – по 4. Всего их 28, а сумма их сторон – 100.

Если они ☺ □ – то сумма их сторон равна 28·4, то есть 112. Если □ заменить на Δ, то общее кол-во сторон уменьшится на 1. Соответственно Δ – 12 штук

Ответ: 12 Δ всего.

№2



на рисунке жирной линией обозначены границы фигур.

№3 Всего а можно поставить и получить 5 рядов:

а; 6; 9; 12; 15

6; а; 9; 12; 15

6; 9; а; 12; 15

6; 9; 12; а; 15

6; 9; 12; 15; а

О – середина ряда

то есть всего 3 ср. числа: 9; а; 12 Формула ср. ар. = $\frac{a}{5}+\frac{9+12}{5}=\frac{a}{5}+8,4$

Если среднее число = 9, то: $\frac{a}{5}+8,4=9$

$a=0,5$

$a=3$

Если среднее число = а, то $\frac{a}{5}+8,4=a$

Если же ср. число = 12 то $a:5=a-8,4$

$+12$ $\frac{a}{5}+8,4=12$ $\frac{4a}{5}=8,4$

$a=3,5$ $4a=42$

$a=18$ $a=10,5$

Ответ: $a=3$; $a=10,5$; $a=18$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	5	3	9	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

~~Мы не можем получить чисто белые 6, так как:~~

~~6 итераций наибольшее большее возможное число = 7 (8-1)~~

В данном ряду 1+2+...+8=36 сумма чётная. Если убрать

При итерации вычитается половина всех чисел,

(парой чисел)

пару чисел, то чётность ост. ряда изменится, или ост. то

кой-же. Во 2 тоже и т.д также. Но чётность в тех

делится на два каждое

Ш.е – кол-во чётн. и нечётн. чисел ~~равны~~. Следовательно,

Это надо

сумма разностей всех пар будет чётная. Таким обра

зом их чётность будет сохраняться; и в конце

будет чётное число. Оно будет меньше 6, так,

как при первой итерации макс. возможное полученное число = 7

(8-1). Таким образом можно получить числа:

0; 2; 4; 6. Менше нуля получить, так как

в условии написано, что записанное число неотрица-

тельное. Ответ: 0; 2; 4; 6

Нет примеров

№4

1) $\frac{100 \cdot 10}{100}$ % = 10 % (кость) 100 − 10 % = 90 % (масса) $\frac{90 \cdot 21}{100}$ % = 18,9 % (жилы)

4) $\frac{90}{126}$ 90 − 18,9 = 71,1 %

Ответ: 71,1 % для прогулки

Лист 2 из 2

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	6	1	5	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	5	7	-	72

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N 1.

1) 26 · 4 = 104 (ф) - если бы все фигуры были подписаны или прямоугольниками.

2) 104 - 95 = 9 (ф) - треугольников.

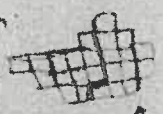
3) (9 · 3) + (12 · 4) = 95

Ответ: 9 треугольников.

N 2

24 клетки всего находится в одной фигуре 12 клеток.

Ответ:



Надо такой разрез провести

N 3

1) (7 + 9 + 5 + 18 + a) : 5 = 5

5 · 5 = 25

18 + 5 + 9 + 7 = 39

39 > 25

Ответ: такой вариант не подходит

2) (7 + 9 + 5 + 18 + a) : 5 = 9

7 + 9 + 5 + 18 = 39

9 · 5 = 45

45 - 39 = 6

Ответ: a = 6

2) (7 + 9 + 5 + 18 + a) : 5 = 7

35 < 39

Ответ: такой вариант не подходит

4) (7 + 9 + 5 + 18) : 5 = 18

5 · 18 = 90

7 + 9 + 5 + 18 = 39

90 - 39 = 51

Ответ: 51 = a

Ответ: не подходит так как 18 не стоит в середине ряда ни чего

Числа 9, 2 по порядку

N 4

Сегодня = (с + к) : 100 · 40

Сегодня = (с + к) : 100 · 60

Надпись = ((с + к) : 100 · 40) +

Ответ

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	6	1	5	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Просьба писать только то, что имеешь в виду сказать дальше в рамках этого листа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

а) $\frac{a+5+7+9+18}{5}=7$

$7\cdot 5=35$

$5+7+9+18=39$

$a=-4$

Ответ: $a=-4$

б) $\frac{5+a+7+9+18}{5}=7$

Ответ: —

в) $\frac{5+7+a+9+18}{5}=a$

~~$a=8$ т.к. $9<a<9$~~

$a=8$ т.к. $9<a<9$

Ответ

г) $\frac{5+7+9+a+18}{5}=9$

$5\cdot 9=45$

$45-39=6$

$a\neq 6$ т.к. $a>18$

Ответ: —

г) $\frac{5+7+9+a+18}{5}=$ ~~45~~ 9

$5\cdot 9=45$

$45-39=6$

$a\neq 6$ т.к. $a<18$

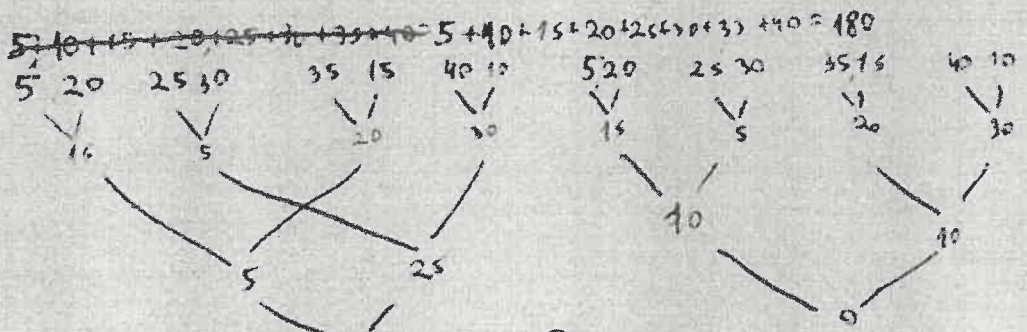
Ответ: —

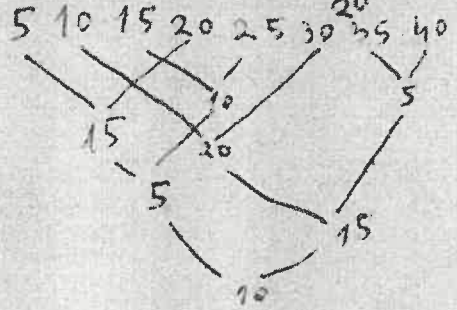
Данная вариантность быть не может т.к. Ответ должен быть равен одному из чисел $a, 7, 9, 5, 18$. Мы все варианты перебрали и получили один Ответ.

Ответ: $a=-4$

№5

~~$5+10+15+20+25+30+35+40=$~~ $5+10+15+20+25+30+35+40=180$





Ответ: может получиться 0, 10, 20, 30 только потому что мы бы не написали отнимать у нас будет получаться четное число. 40 мы не получим т.к. из 5 этих чисел большее из чисел и если мы из него вычтем, то у нас они также не получатся.

Примера для 30 нет.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	1	0	0	7	4	2	5

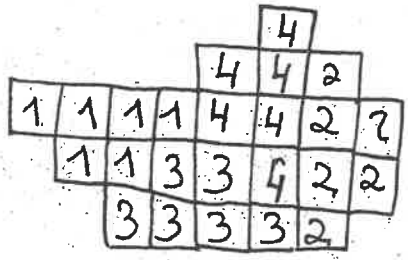
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	5	6	–	71

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №2



фигурки:

Цифры 1, 2, 3, 4 обозначают разные фигуры.

Задача №1

Допустим, что все фигурки-треугольники. Тогда всего сторон: $28 \cdot 3 = 84$. $100 - 84 = 16$ сторон не хватило. У квадратов и прямоугольников одинаковое кол-во сторон, и на 1 больше, чем у треугольников. В нашем кол-ве треугольников (28) будем заменять 1 треугольник на квадрат/прямоугольник, а значит общее кол-во сторон сначала уменьшается на 3, потом увеличивается на 4, т.е. каждую замену увеличивается на 1. Обозначим кол-во замен x. Тогда $x \cdot 1 = 16$ (т.к. это число сторон нам не хватило)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	0	7	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

А раз $x=16$, то квадратов + пятиугольников = 16, тогда треугольников $28-16=12$.

Ответ: 12 треугольников.

Задача №3

$$\frac{6+9+12+15+9}{5}=\frac{42+9}{5}$$

Если по середине 6:

$$\frac{42+9}{5}=6$$

$42+9=30$

Такое может быть только в случае, если 9 - отрицательное, что невозможно.

Если по середине 9:

$$\frac{42+9}{5}=9$$

$42+9=45$

$9=3$

Если по середине 12:

$$\frac{42+9}{5}=12$$

$42+9=60$ $\quad 9=18$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	0	7	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Если по середине 15:

$\frac{42+a}{5}=15$ $\quad 42+a=75$ $\quad a=33$

Если по середине a:

$\frac{42+a}{5}=a$

$42+a=5a$

$42=4a$

$a=10,5$

Но заметим, что a может стоять на следующих местах: 6, 9, 12, 15

↑ ↑ ↑ ↑ ↑

А значит 15 не может быть посередине.

Ответ: $a=10,5$

$a=3$

$a=18$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	0	7	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №5

Всего могло получиться 8 вариантов расстановки:

0, ~~1~~, 2, 3, 4, 5, ~~6~~, ~~7~~.

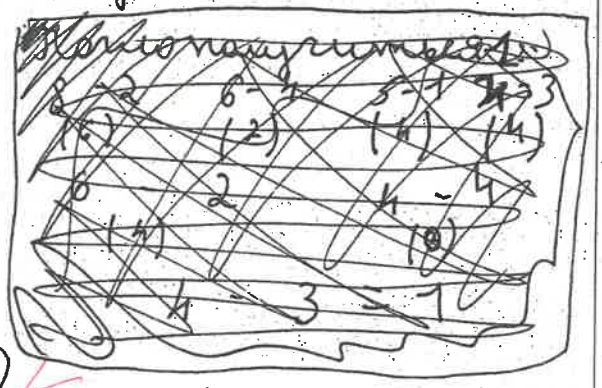
8 и более не могло, т.к. уже первым действием 8-х мы уменьшаем его.

Мог получиться 0:

8 - 7 (1) 6 - 5 (1) 4 - 3 (1) 2 - 1 (1)

1 - 1 (0) 1 - 1 (0)

0 - 0 = 0 ✓



Мог получиться 4:

8 - 1 (7) 7 - 2 (5) 6 - 3 (3) 5 - 4 (1)

7 - 1 (6) 5 - 3 (2)

6 - 2 = 4 ✓

Мог получиться 4:

8 - 2 (6) 6 - 4 (2) 5 - 1 (4) 7 - 3 (4)

6 - 2 (4) 4 - 4 (0)

4 - 0 = 4

[redacted]

Мог получиться 2:

8 - 7 (1) 6 - 4 (2) 5 - 2 (3) 3 - 1 (2)

3 - 1 (2) 2 - 0 (2)

2 - 0 = 2 ✓

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	0	7	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Не могло получиться 7, 6, 1, 3, 5.
(от обратного)
Мы поняли, что цифра не может быть 8 и больше (кроме нуля), а значит, если последнее число 7, то оно получено: 70. Значит, до это было 7, полученное так же. Приходим к тому, что первыми разностями должны 7 и 0, но у нас не было одинаковых чисел, чтобы получить 0. Противоречие.
Ответ: 0, 2, 4.

Задача №4

y - время за хлебом
x - время бега собаки
z = ост. свобод. время.

$x = 0{,}1(y+z)$

$y = 0{,}21(x+z)$

$x = 0{,}1y + 0{,}1z$

$y = 0{,}21x + 0{,}21z$

$x + y = 0{,}21x + 0{,}1y + 0{,}31z$ $\quad 79x + 90y = 31z$

$x + y + z = 0{,}21x + 0{,}1y + 1{,}31z$ $\quad 79x + 0{,}21x + 0{,}21z = 31z$

$0{,}79x + 0{,}9y = 0{,}31z$ $\quad 79{,}21x = 30{,}79z$

7

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	0	6	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	15	—	16	—	71

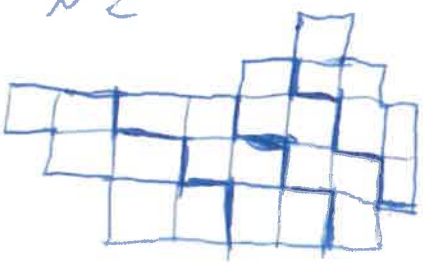
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 1

Если набор состоял только из квадратов и прямоугольников, то было бы $28 \cdot 4 = 112$ сторон. Если квадрат или прямоугольник заменить на треугольник, то отнимется 1 сторона. Чтобы получить 90, нужно 12 раз отнять 1. Поэтому треугольников всего 12.

Ответ: 12

№ 2



Жирными линиями отмечены разрезы фигуры

15

Нечетную разность можно получить, если в паре будет четное и нечетное число. А такое кол-во таких пар четное (ведь если их нечетное число, то потом пары должных быть содержать только четные или нечетные числа, и в конце концов останутся четное и нечетное число, и они будут в паре). Поэтому после 1 операции будет четное число нечетных и т.д. Поэтому последнее число

Нечётное к-во.

88. из 12.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	0	6	4	2	5

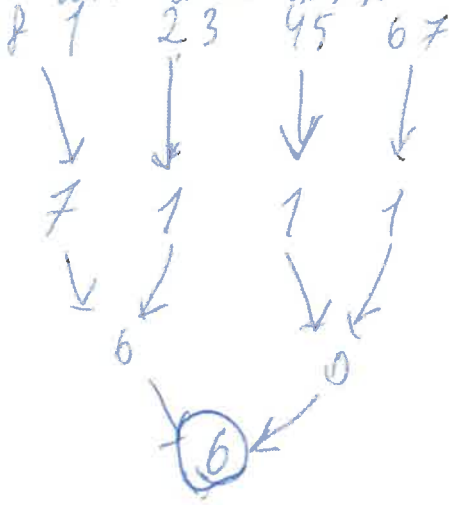
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

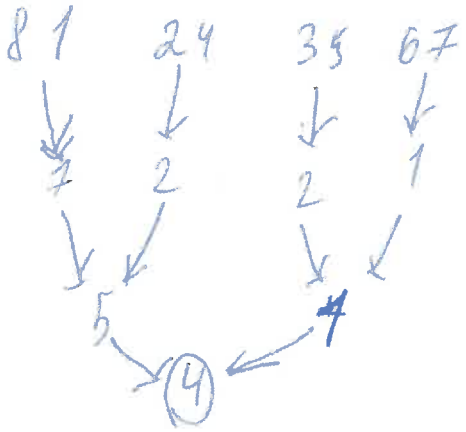
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

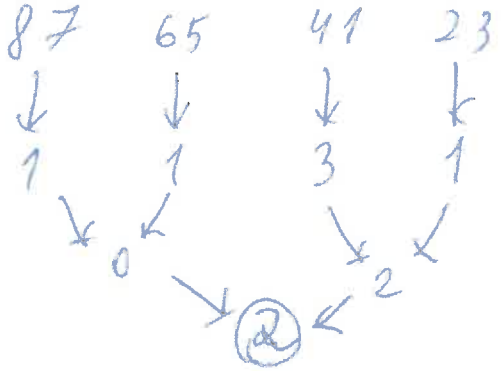
1	2	3	4	5	6	Σ

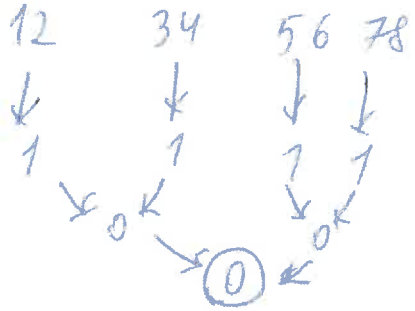
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Черновое. Всего способы получить числа 0, 2, 4, 6









1 3

В середине ряда может стоять число 9, а или 12. Сумма первых четырех чисел (кроме а) равна 42. Если в середине 9, то сумма цифр равна 45, а = 3. Если в середине 12, то сумма равна 60, а = 18. Если в середине а и это целое число, то сумма не делится на 5, и а целым не может быть, а если оно дробное имеет дробную часть, то при делении знаменатель увеличится в 5 раз, а мы никак не можем увеличить

$\frac{42+10,5}{5} = 10,5$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	0	6	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

в 5 раз, для этого нужно отнять много дробной части от целой. Поэтому в середине не может быть. Остаются предыдущие варианты: 3,18

Ответ: 3,18

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	6	5	6	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа, в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
5	20	20	20	6	–	71

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 1.

Посчитаем, сколько сторон будет, сами все будут прямоугольниками.

$28 \cdot 4 = 120$ сторон Это больше, чем в условии

разница $120 - 100 = 20$ сторон

разница между сторонами прямоугольников/квадратов с треугольниками

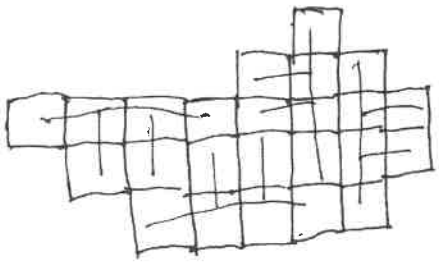
$4 - 3 = 1$

4 – стороны квадрата или прямоугольника; 3 – стороны треугольника

$20 : 1 = 20$ треугольников

Ответ: 20 треугольников.

№ 2.



№ 3.

Найдем среднее арифметическое всех известных чисел.

$(6 + 9 + 12 + 15) : 4 = 10,5$ (см).

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | М | А | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | 5 | 6 | 1 | 2 | 5 |

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамках справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Первое, что нужно заметить, высота a дает остаток 3 при делении на 5. (либо эта высота является средним значением).
Рассмотрим 2 случая, где a не является средним значением. Тогда в середине стоит либо 9, либо 12. Тогда сумма должна быть
$9 \cdot 5 = 45$
$12 \cdot 5 = 60$
Оба случая возможны $a = 3 \mid 18$.
Но есть такой вариант, где a стоит в середине. Тогда
$5a = 6+9+12+15+a$
$4a = 42$
$a = 10,5$
Ответ: $a = 3 \mid a = 18 \mid a = 10,5$

~~x - все свободное время Лизы~~

№ 4.

№ 5.

Рассмотрим остатки всех чисел при делении на 7 (число не может быть двузначным числом

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	6	5	6	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~~Начнем с конца~~. В конце, когда остались 2 числа, у них будут одинаковые остатки, т.к. начальные значения можно разделить на 2 группы

1, 3, 5, 7 2, 4, 6, 8.

Остатки у этих групп будут одинаковыми. Если тогда при вычитании будут меняться четность, разделить по-другому то в каждой группе конце число станет меньшим ~~находятся 2 числа с одинаковыми остатками~~. (если только не поменять 2 числа с одинак. остатками). По формуле $r_1 = r_2 = r_1 - r_2$ Остатки будут уменьшаться и в конце либо исчезнут, либо станут равными. Тогда конечное число будет делиться на 2. Возможные значения 0, 2, 4, 6, 8, но 8 быть не может, т.к. это самое большое число в нач. ряду. Так же невозможно 0. Ответ: 0; 2; 4.

D - бо непонятно.
Почему остатки будут уменьшаться?

2, 4 - ост. 0. 5-2, 4-1 - ост. 1.

5, 1 - ост. 1.

Примеров, обосновывающих ответ 0, 2, 4 - нет. Ответ в прошлом

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	6	5	6	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамках справа

№ 4.

Первую часть можно представить как $\frac{1}{11}x$ а вторую как $\frac{21}{121} * 1x$ - все свободное время

Тогда 1y - необходимая часть) Почему?

$$x - \frac{1}{11}x - \frac{21}{121}x = y$$

$$x - \frac{32}{121}x = y$$

$$\frac{89}{121}x = y$$

Ответ: $\frac{89}{121}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	0	0	1	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	10	20	–	–	70

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

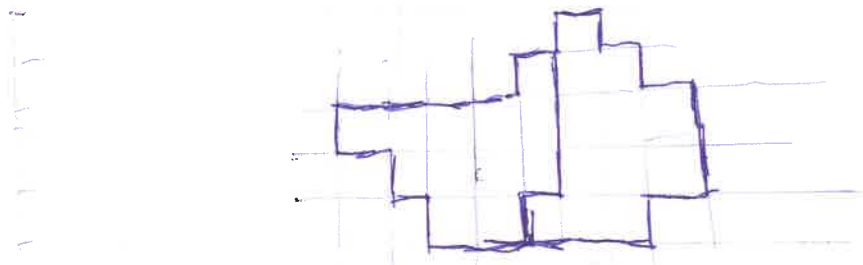
№1

заметим что квадратных и прямоугольных фигур одинаковое число сторон (4). если все фигуры имели бы по 4 стороны то $\sum$ сторон были бы 104. Найдем разницу нашего результата и в условиях задачи $104 - 95 = 9$.

Ответ: 9 треугольников.

№2 - найдем сколько клеток будет в фигурах: $24/2 = 12$ клеток. Тогда можно заметить обычные „лесенки" по краям фигуры и сразу же становится

заметен пример разрезания.



№3 рассмотрим какие числа могут быть посередине

число 7:

5, a, 7, 9, 18 или a, 5, 7, 9, 18

число a:

5, 7, a, 9, 18

число 9:

5, 7, 9, a, 18 или 5, 7, 9, 18, a

начнем рассматривать варианты по порядку число 7. ~~a, 5, 7, 9, 18~~ в этом случае мы можем найти a составив уравнение:

$$\frac{5+7+9+18+a}{5} = 7$$

$$\frac{39+a}{5} = 7 \quad | \times 5$$

$$39 + a = 35$$

$$a = -4$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	0	0	1	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1/3 - продолжение

число 9:

$\frac{7+9+5+18+a}{5} = 9$

$\frac{39+a}{5} = 9 \quad /\times 5$

$39+a = 45$

$a = 6$

число 18:

$\frac{7+9+5+18+a}{5} = 18$

$\frac{39+a}{5} = 18 \quad /\times 5$

$39+a = 90$

$a = 51$

$90-39=51$

$a=6$:

5, 6, 7, 9, 18 –

– ср. арифм. 9, в центре 7

$a=51$:

5, 7, 9, 18, 51.

ср. арифм. 18, в центре 9

С числом a в центре будет похоже

$\frac{5+7+9+18+a}{5} = a$ при этом $7 \leq a \leq 9$

если $a=7$

$\frac{39+7}{5} = 7 \quad /\times 5$

$46 = 35$ $a \neq 7$

если $a=8$

$47 = 40$ $a \neq 8$

если $a=9$

$48 = 45$ $a \neq 9$

Ответ: $a = (-4)$ или 6 или 61

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	0	0	1	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$\sqrt{}$ - обезьянки

S - сосновых шишек

e - еловых

k - кедровых

$$\begin{cases} S = 0,4 \times (e+k) \\ e = 0,6 \times (S+k) \end{cases}$$

$S = 0,4 \times (0,6 \times (S+k)+k)$

$S = 0,4 \times (0,6S + 1,6k)$

$S = \frac{2}{5} \times \frac{3}{5} S + \frac{2}{5} \times \frac{8}{5} k$

$S = \frac{6}{25} S + \frac{16}{25} k \quad / \times 25$

$25S = 6S + 16k$

$19S = 16k$

$e = 0,6 \times (0,4(e+k)+k)$

$e = 0,6 \times (0,4e + 1,4k)$

$e = \frac{3}{5} \times \frac{2}{5} e + \frac{3}{5} \times \frac{7}{5} k$

$e = \frac{6}{25} e + \frac{21}{25} k \quad / \times 25$

$25e = 6e + 21k$

$19e = 21k$

исходя из этих двух соображений:

$19S + 19e = 37k \quad / + 19k$

$19k + 19S + 19e = 56k$

$19(k + S + e) = 56k$

$\frac{k}{k+S+e} = \frac{19}{56}$

Ответ: $\frac{19}{56}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	6	2	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	10	20	–	–	70

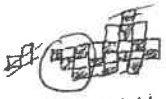
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1 задача.

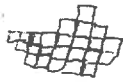
Сначала найдем сколько было бы стаканов если бы только треугольников было: 28 : 3 = 84 (недостаток 18 стаканов); у четырехугольников (квадратов и прямоугольников): 28 : 4 = 112 (перебор 12 стаканов), получается надо убавить 12 стаканов, но если вместо 12 треугольников, надо взять 12 четырехугольников, тогда все стаканы будут использованы, но вместо 18 треугольников будет 18 четырехугольников. Ответ: 12 треугольников.

2 задача.

Всего 24 клетки; 24 : 4 = 6 клеток в каждой фигуре.



Обратим внимание на эту часть фигуры её можно разрезать на фигурки ; ; ; остается 1 клетка, вырезаем фигурки и то есть надо разрезать в шахматную раскраску: 12 чёрных, 12 белых, исходя из этого первая фигура из подходит, значит остается вторая фигура.



; подходит фигура .

3 задача.

Если $a < 9$, то в середине 9 см, если $a > 12$, то в середине 12 см, если $9 < a < 12$, то в середине a см. Если $a < 9$, то сумма всех высот шашек равна $9 \cdot 5 = 45$; сумма известных шашек равна $6 + 8 + 12 + 15 = 21 \cdot 2 = 42$; высота а тогда равна $45 - 42 = 3$ см; если $a > 12$, то сумма всех шашек $12 \cdot 5 = 60$ см; а сумма известных шашек равна 42; $a = 60 - 42 = 18$ см. Если $9 < a < 12$, то подходят, если $a = 10$ см, то $10 \cdot 5 = 50$, $42 + 10 = 52$ см, не сходится, если $a = 11$ см, то, $11 \cdot 5 = 55$; $42 + 11 = 53$ см, тоже, получается что если $9 < a < 12$, нет решения, а не об. целое.

Ответ: $a = 3$, $a = 18$ см

4 задача.

Представим, что у Лизы свободные 120 условные единицы измерения, тогда покупка за хвосты забирает 210 условную ед. измерения, а вещи собаки 110 условные единицы, тогда на продукты с сумкой остается $120 - (210 + 110) = 120 - 320 = -200$ усл. ед., что составляет $43\frac{64}{121}\%$

Ответ: $43\frac{64}{121}\%$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	6	2	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

5 задача

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	8	9	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	5	4	-	69

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Продолжение №3

$5a - a = 42$

$4a = 42$

$a = 42 : 4$

$a = 10{,}5$ ✓

Проверяем:

6 | 9 | 10,5 | 12 | 15

$6 + 9 + 10{,}5 + 12 + 15 = 52{,}5$

$52{,}5 : 5 = 10{,}5$

И идем к 3 варианту:

$$\frac{6 + 9 + 12 + 15 + a}{5} = 12 = \frac{42 + a}{5} = 12$$

$(42 + a) : 5 = 12$

$42 + a = 60$

$a = 60 - 42$

$a = 18$ ✓

Проверяем:

6 | 9 | 12 | 15 | 18

$6 + 9 + 12 + 15 + 18 = 60$

$60 : 5 = 12$

+

~~Ответ не записан~~ Записан в начале.

№4. Ответ: она сможет погулять 0,7441 часть от свободного времени.

X - свободн. время (всё время)

Хлеб сначала	Собака сначала
~~Оставшееся время после этого дела - 100%.~~ Оставшееся время после дела - X - 21%.	Оставшееся время после дела - X - 10%.
Хл. = 21% от X - 21% =	Соб. = 10% от 0,9X
$= \frac{21}{100}$ от 100%X - 21%X =	Соб. = $\frac{1}{10}$ от 0,9X = 0,09X
$\frac{21}{100}$ от 79%X	
~~21 · 0,79X~~	
$\frac{21}{100}$ от 79%X = $\frac{21}{100}$ от 0,79X =	
$= \frac{21}{100} \cdot 0{,}79X = 21 \cdot 0{,}0079 =$ 0,1659X	

Складываем затраченное время:

0,1659
+ 0,0900
0,2559

И от всего времени не забываем:

X - 0,2559 = 1 - 0,2559 =

= 0,7441 - часть свободного времени можно гулять.

−

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	8	9	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
.						

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 1. Ответ: 12

У △ - 3 сп.

У □ - 4 сп.

У любого ▭/▯ - 4 сп.

Если все квадраты и прямоугол. то: 28 · 4 = 112 - много на 12 (112-100)

прямоугольники и квадраты можно объединить в одну группу: четырёхугольники

12 - именно столько четырехугольников

$\overset{12}{\times\ 3}$ / 36 — $\overset{28}{-\ 12}$ / 16 - все фигуры, - прямоугольники } думаем четырёхуг.

Проверка:

$\overset{2}{16}$ / $\times\ 4$ / 64

$\overset{1}{64}$ - сторону у четырёхуг.

$+\ 36$ - у треуголь.

100

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	8	9	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5. Ответ: 0, ~~3~~, 4

Сказано, что число неотрицательное, значит в паре от большего отнимали меньшее.

Максимальное значение, которое может получиться:

8 - 1 = 7

Минимальное значение:

8-7 / 7-6 / 6-5 / 5-4 / 4-3 / 3-2 / 2-1 = 1

Если встречаются два соседних числа – то их разность - 1

Если они разбиты по парам именно так, то:

4 числа: 1, 1, 1, 1

2 числа: 0 и 0

1 число: 0 ✓

Ответ может быть от 7 до 0.

Попробуем найти другое число:

8-1=7
7-2=5
6-3=3
5-4=1

7-1=6
5-3=2
6-2=4 ✓

это если сложить максимальный вариант из возможных

6-3=3
8-1=7
5-4=1
7-2=5

7-1=6
5-3=2

6-2=4 ← Максимальный ответ

Ответ: 0, 4 - максимум

т.е. 6 и 3 не могут быть

т.е 6-1 и 5-3 = 4
7-3 и 5-1 = 0
7-5 и 5-1 = 0

~~Нужно, чтобы было~~

Но, один мы сделать не можем

Здесь не могут получиться подряд идущие числа, и только от 7 до 1

таким операциями можем получить только 0, 3, 4

Лист 3 из 4

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	8	9	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

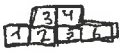
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

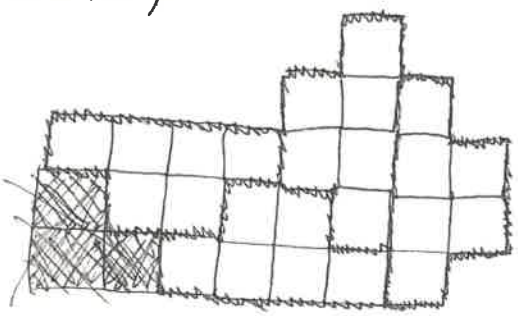
№2.

Всего в этой фигуре 24 клетки

Нужно 4 части 24:4=6 клеток в одной части

Для этого подойдёт  – Поделим фигуру на такие части:

(то, что зачёркнуто-того нет)



Ответ:

№3.

Ответ: 3, 10,5 и 18 – Есть ответ! Но не верный.

~~Число а может стоять~~. Найдём варианты, где может стоять а чтобы центральные числа были разные:

1. 6 9 a 12 15
2. a 6 9 12 15
3. 6 9 12 15 a

} в остальных случаях, где бы не стояла а, центральными бы а/9/12.

Находим:

Сумма четырёх известных чисел: 6+9+12+15=42. Начнём подбирать а ко ~~первому~~ второму варианту: $a \leq 6$. Найдём среднее арифм. с а

$$\frac{6+9+12+15+a}{5} = \frac{42+a}{5} = (42+a):5 = 9$$

Найдём а. ~~Подходит 3. Проверяем:~~

$42+a=5\cdot 9$

$42+a=45$

$a=45-42$

$a=3$ ✓

Проверяем:

3 6 9 12 15

$3+6+9+12+15=45$

$45:5=9$ ✓

~~Ищем а к первому варианту:~~

$\frac{6+9+12+15+a}{5} = a$ $\quad \frac{42+a}{5} = a$

$(42+a):5=a$

$42+a=5a$

$5a-a=42$

(продолжение на следующем листе)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	0	9	0	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	0	20	20	9	-	69

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №1

У нас есть треугольники, квадраты, прямоугольники. Т.к. нам нужно узнать сколько треугольников, нам не важно сколько других фигур т.к. у них одинаковое кол-во сторон. Обозначим квадраты и прямоугольники за четырехугольники.

40 · 3 = 120 сторон если все четырехугольники

120 − 118 = 2 лишних стороны

4 − 3 = 1 сторона (разница между 4 углами и 3 углами)

2 : 1 = 2 треугольников

30 − 2 = 28 четырехугольников

Проверка: 2 · 3 + 28 · 4 = 118

Ответ: 2 треугольников

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	Н	0	0	0	1	0	9	0	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

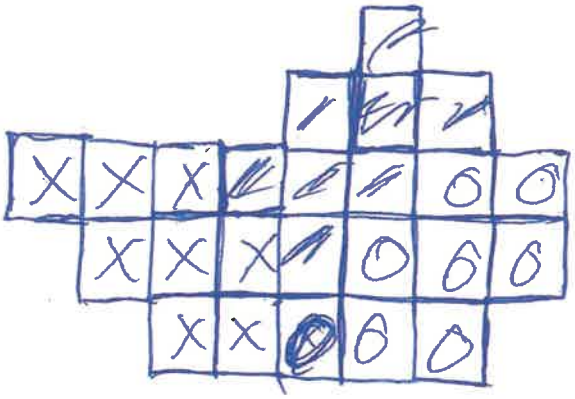
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
	~~0~~	~~20~~	~~20~~			

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №2

Ответ:



части не равны.

Задача №3

Где бы мы не поставили куб а, остальные числа сдвинутся max. на 1 место. Поэтому среднее число — 9 или 12 или а.

1) если 9 — 9 - ар. арифметическая $\Rightarrow$

$9 \cdot 5 = 45$ сумма чисел $5+9+12+13=44$

$45 - 44 = 1$ $a = 1$

2) если 12 ар. арифметическая $\Rightarrow$ $12 \cdot 5 = 60$ сумма

$5+9+12+13=44$ $60 - 44 = 16$ $a = 16$

3) если а ар. арифметическая $\Rightarrow$ $a \cdot 5 = 5a$ сумма

$5a - a = 4a$ сумма чисел без а $5+9+12+13 = 44 = 4a$

$44 : 4 = 11 = a$ $a = 11$

Ответ: $a = 1$ или $a = 11$ или $a = 16$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	О	О	О	1	О	9	О	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №4

(обозначим деревья по 1 буквам)

всего деревьев - n

1) Б О К

20% = 1/6 n

100% = 5/6 n

2) О Б К

80% = 4/9 n

100% = 5/9 n

Б = 1/6 n О = 4/9

приведём к 1 знаменателю. Б = 3/18 n О = 8/18 n

тогда К = 18/18 n − 3/18 n − 8/18 n = 7/18 n

Ответ: Клены составляют 7/18 от числа всех деревьев

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	0	9	0	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

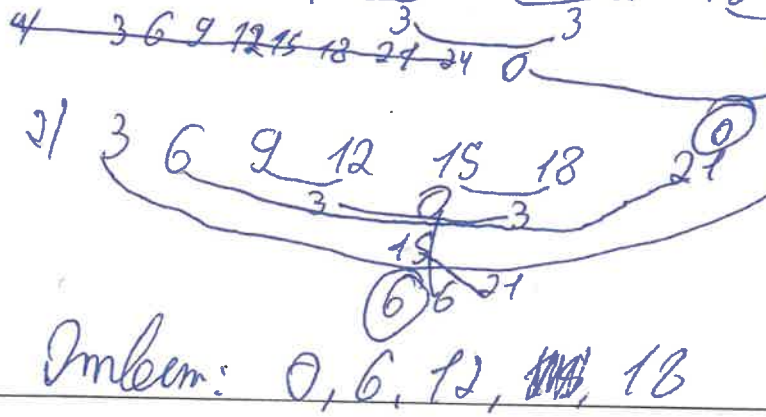
Задача №5

Заметим что все числа $\vdots 3$, поэтому все разности будут $\vdots 3$. Самая большая разность $24-3=21$. Также из неё мы должны что-то вычесть. Одинаковых чисел нет поэтому мы вычтем хотя бы 3. Значит max. будет 18.

А m.n 0 т.к. после первого хода могут быть одинаковые разности $\Rightarrow$ может быть 0. Но за 9 ч. не может быть т.к. это нечет. то есть получается разность двух чисел разной четности.

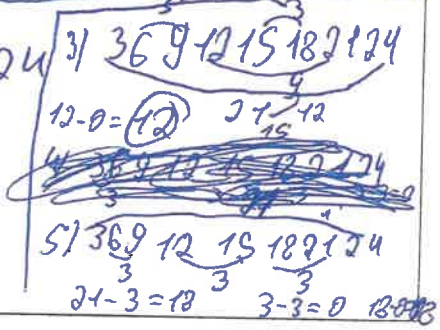
ч ← ч ч или н ч н ← н н или ч н а значит что каких-то чисел больше на 1, но так не может быть.

Примеры: 1) 3 6 9 12 15 18 21 24



2) 3 6 9 12 15 18 21 24

3) 3 6 9 12 15 18 21 24



Ответ: 0, 6, 12, ~~15~~, 18

Примера на 18 неб.

За примеры: 7б, за рассуждение 2б = 9б

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	5	2	0	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	~~15~~	4	-	~~89~~

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №3

Существует 5 вариантов на которых может находиться а (где в пяти где все числа в порядке возрастания). $\overline{A}$ – среднее арифметическое

1. a, 5, 7, 9, 18 $\quad \overline{A} = \frac{39+a}{5} = 7$
2. 5, a, 7, 9, 18 $\quad \overline{A} = \frac{a+39}{5} = 7$
3. 5, 7, a, 9, 18 $\quad \overline{A} = \frac{a+39}{5} = a$
4. 5, 7, 9, a, 18 $\quad \overline{A} = \frac{a+39}{5} = 9$
5. 5, 7, 9, 18, a $\quad \overline{A} = \frac{a+39}{5} = 9$

Получаем:

$$\left[\begin{array}{l} \frac{a+39}{5} = 7 \\ \frac{a+39}{5} = a \\ \frac{a+39}{5} = 9 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a+39 = 35 \\ a+39 = 5a \\ a+39 = 45 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = -4 \\ a = \frac{39}{4} \\ a = 6 \end{array}\right.$$

Нам подходит только $a = -4$ т.к. $a = \frac{39}{4}$ – нецелое число, а в вариантах 4 и 5 ~~если $a = 6$ то~~ ~~это~~ $a \geq 9$, а $a = 6$.

Проверим:

1. $-4, 5, 7, 9, 18$ # $\quad \overline{A} = \frac{-4+39}{5} = 7$

~~(2. тест~~

(2 вариант не подходит т.к. $a \geq 5$, а $a = -4$)

Ответ: $a = -4$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	5	2	0	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 1

x – число трёх угольников
y – число квадратов
z – число пятиугольников

$$\begin{cases} x+y+z=26 \quad |\cdot 4 \\ 3x+4y+4z=95 \end{cases}$$

$4x+4y+4z=104$

$3x+4y+4z-4x-4y-4z$

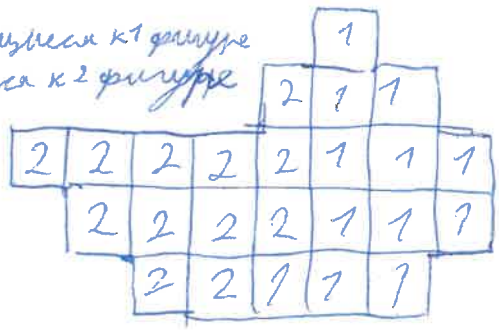
$4x+4y+4z-3x-4y-4z=104-95$

$x=9$

Ответ: 9 треугольников было.

№ 2

1 – клеточки относящиеся к 1 фигуре
2 – клетки относящиеся к 2 фигуре



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	5	2	0	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№5

~~У нас~~ Заметим, что ~~на~~ какие мы операции не делали все числа будут : 5 => существуют варианты: 0, 5, 15, ~~20~~, 25, 30, 35, 40, но 40 и 35 не подходят т.к. ~~на 2~~ при ~~≥~~ 1, 2 действиях нельзя получить 0. Заметим что после каждой операции Σ чисел : 2 => возможны варианты: 0, 10, 20, 30. Приведём примеры к этим числам

1: 0

1) 5, 10, 15, ~~20~~, 25, 30, 35, 40

2) 5, 5, 5, 5

3) 0, 0

4) 0

2: 20

1) 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40

2) 5, 5, 5, 25

3) 20, 0

4) 20

Ответ: 0 и 20

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	5	2	0	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4

x - число основных шишек

y - число елевых шишек

z - число кедровых шишек

2 - часть от всех шишек составляющие кедровые

$$\begin{cases} x = \frac{(y+z)\cdot 40}{100} \\ y = \frac{(z+x)\cdot 60}{100} \\ z = \frac{(x+y+z)\cdot 2}{100} \end{cases}$$

$5x = 2y + 2z$

$5y = 3z + 3x$

$100z = x\cdot 2 + y\cdot 2 + z\cdot 2$

~~$z(100-2) = x\cdot 2 + y\cdot 2 +$~~

$2z + 3z = 5x - 2y + 5y - 3x$

$5z = 2x + 3y \quad | \cdot 20$

~~$100z = 40x + 60y$~~

~~$z(100-2) = 40x + 60y$~~

z

$100z$

$40x + 60y - x\cdot 2 - y\cdot 2 - z\cdot 2 = 0$

Не закончено. Только система записана.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	6	1	3	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
15	20	20	2	12	–	69

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1.

~~Допустим, что~~ Заметим, что у квадрата и прямоугольника по 4 стороны. Допустим, что треугольников и остальных фигур с четырьмя сторонами одинаковое количество (по 14 треугольников и 14 квадратов с прямоугольниками) ⇒ всего сторон будет ($14 \cdot 3 + 14 \cdot 4 = 14 \cdot 7 = 98$), это на 2 меньше, чем должно быть, т.к. разность сторон у ~~квадрата~~ квадрата или прямоугольника и треугольника = 1, надо заменить 2 треугольника на прямоугольник или квадрат.

!!

$14 - 2 = 12$ – треугольников.

$14 + 2 = 16$ – фигур с четырьмя сторонами.

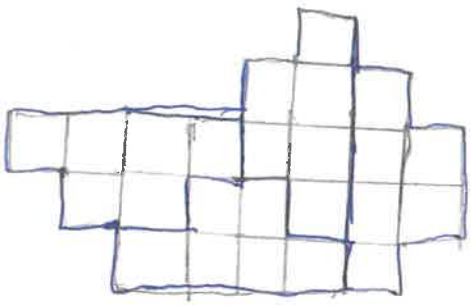
($12 \cdot 3 + 16 \cdot 4 = 100$)

!!

12 треугольников было

Ответ: 12 треугольников.

№2.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	1	6	1	3	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

Рассмотрим все случаи, где может стоять цифра a:

1) a, 6, 9, 12, 15
ср. арифм:
$\frac{a+6+9+12+15}{5} = 9$
$\frac{a+42}{5} = 9$
$a+42 = 45$
$a = 3$ – подходит. (в случае, когда a на 2 месте - ср. арифм. не изменится, т.е. a тоже не изменится)

2) 6, a, 9, 12, 15
ср. арифм:
$\frac{6+a+9+12+15}{5} = 9$
$a+42 = 45$
$a = 3$ – не подходит, т.к. $3 < 6$

3) 6, 9, a, 12, 15
$\frac{6+9+a+12+15}{5} = a$
$42+a = 5a$
$42 = 4a$
$a = 10,5$ – подходит.

4) 6, 9, 12, a, 15
$\frac{6+9+12+a+15}{5} = 12$
$42+a = 60$
$a = 18$ – не подходит (т.к. $18 < 15$)

5) 6, 9, 12, 15, a
$\frac{6+9+12+15+a}{5} = 12$
$\frac{42+a}{5} = 12$
$42+a = 60$
$a = 18$ – подходит ($18 > 15$)
a может быть равно 18.

Ответ: $a = 3$; $a = 10,5$; $a = 18$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	6	1	3	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

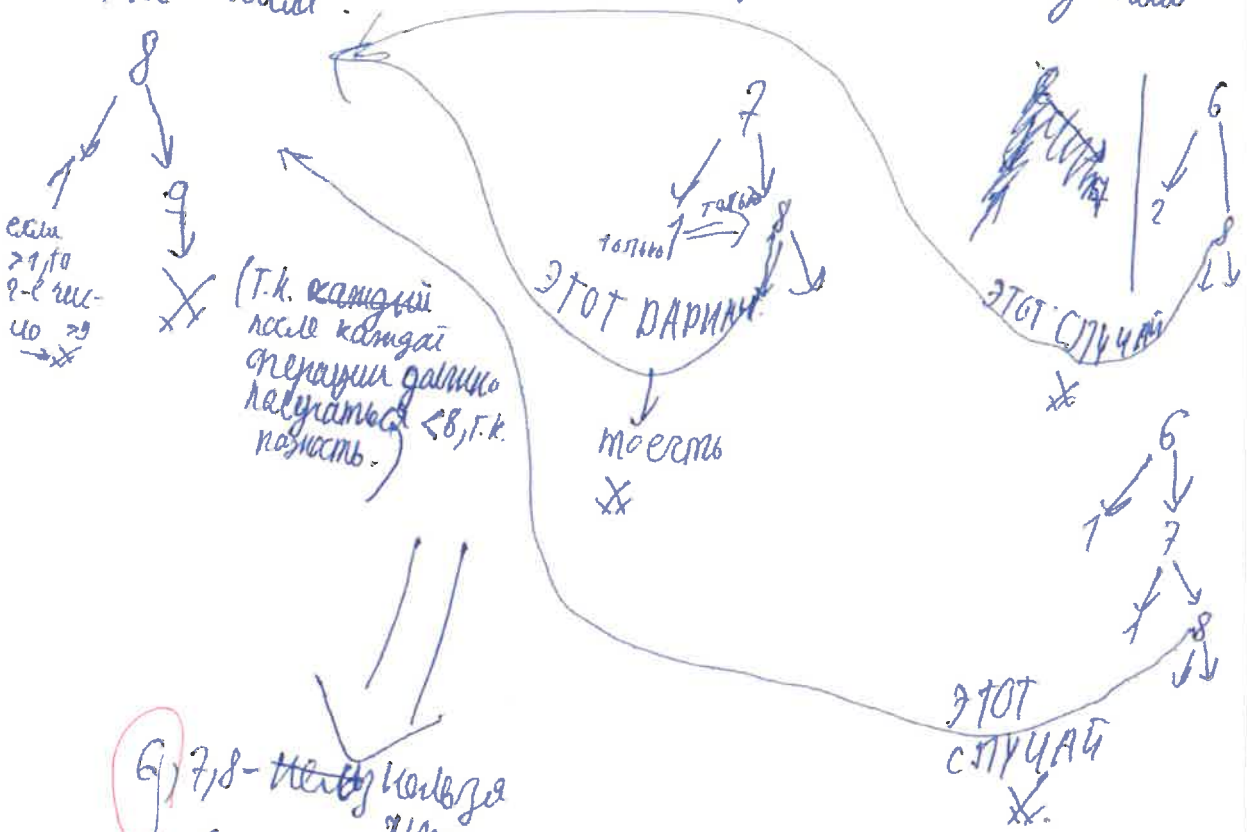
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5.

Допустим, что можно получить число 6,7 или 8. Тогда напишем обратным ходом и, как получим такие числа:



6) 7,8 - нельзя получить

(очевидно, >8 нельзя получать, т.к. изначально максимальное число - 8, а к каждой операции мы получаем меньшее число)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	1	6	1	3	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

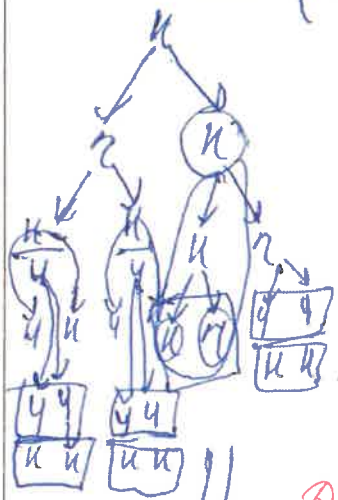
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5 (продолжение)

Допустим, что можно получить любое число от 0 до 5.

Рассмотрим, как мы можем получить нечётные числа (н - нечётное число, ч - чётное число)



нечётное число можно получить только если из нечётного вычесть чётное (или ~~наоборот~~ наоборот)

чётное число можно получить только если из нечётного вычесть нечётное, или из чётного вычесть чётное)

2 - вопрос 8б. + 4б за примеры = 12б

Получить то что изначально было нечётное количество нечётных чисел и нечётное количество нечётных чисел - ✗

(1) 2 (3) 4 (5) 6 (7) 8

ч - нечётные

ч - чётные

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	6	1	3	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

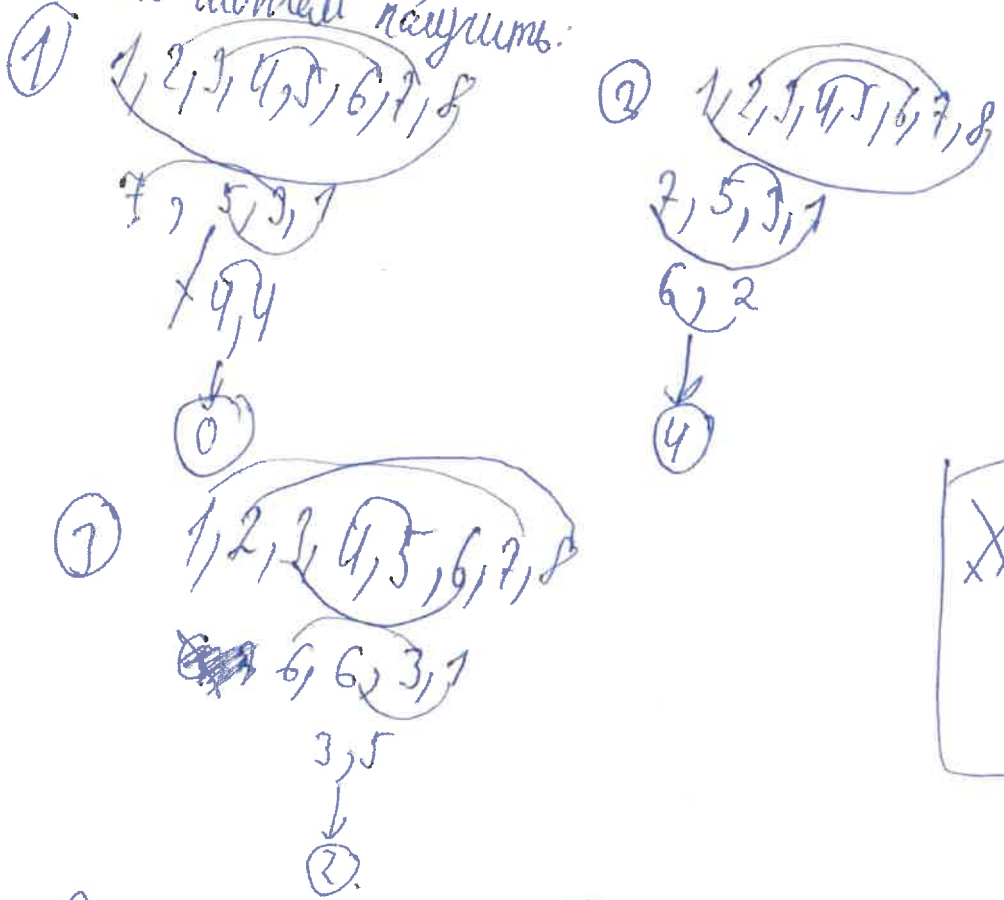
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5 (продолжение)

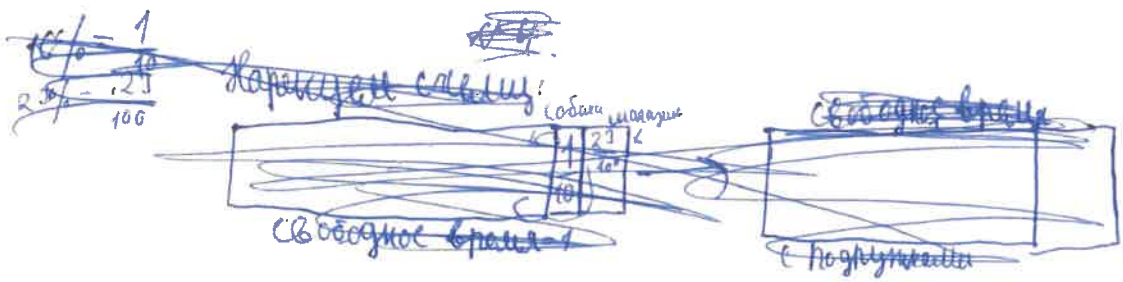
В итоге получается, что мы можем получить ~~6~~ ни-
на от 0, 2, 4

Вот примеры
как можем получить:



X - противоречие

Ответ: 2, 94



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	6	1	3	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№ 4.

Мы можем нарисовать ~~один~~ 2 схемы:

1) собака — $\frac{1}{10}$ — маленькая — подруги.

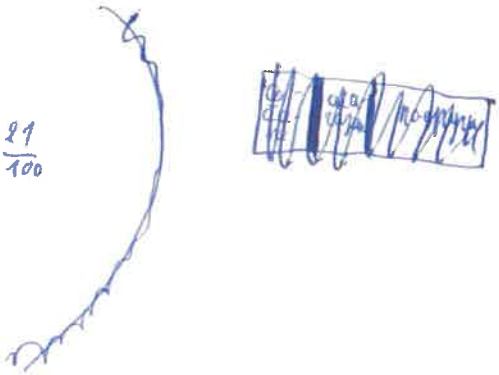
$10\% = \frac{1}{10}$

от всего свободного времени — это

2) маленькая собака — 21 — 10 — подруги.

$21\% = \frac{21}{100}$

от этого свободного времени.



1) собака? — $\frac{1}{11}$ — маленькая — подруги — 1

от всего времени

т.к. $1 + \frac{1}{10} = 1\frac{1}{10}$, $\frac{1}{10} - \frac{1}{11}$ от $1\frac{1}{10}$.

2) маленькая собака — маленькая — подруги

~~т.к.~~ | т.к. $\frac{21}{110}$

на подруги.

$1 - \left(\frac{1}{11} + \frac{21}{100}\right) =$

Ответ:

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	1	0	6	7	6	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	5	20	3	-	68

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2

Сначала перерисуем фигуру

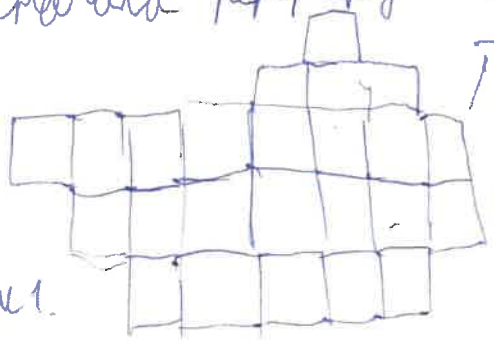
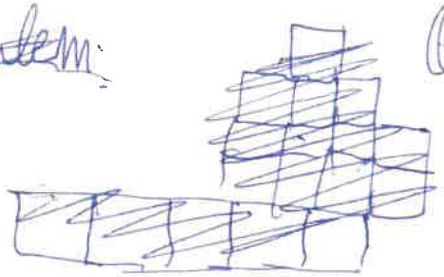


рис 1.

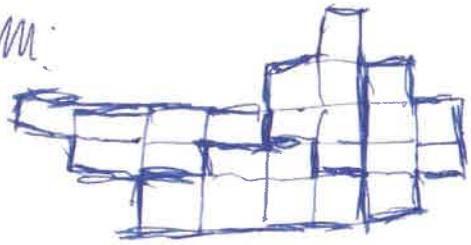
Посчитаем клетки (рис 1) их 24.
24 : 4 = 6 (см и т.к. одинаковые части) одна часть – 6 кл. Далее подбор.
Подходит фигура

6 кл.
рис. 2

Ответ:



Ответ:



№5

~~Для начала составим дерево~~: Сначала ограничим область ответа: $\in [1; 7]$ (8−7; 8−1). ~~Перебираем данные~~

1) 8−1

Ответ: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ~~8~~ других нет т.к. больше 7 мы получить не можем 8−8=0 ; 8−1=7. и первые 7 тоже.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	6	7	6	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

(№3)

Сначала найдем среднее арифметическое (далее ср.ар.) чисел (высот) ($a = \frac{42+a}{5}$)

Далее создадим таблицу.

$a=3$	$a=8$	$a=13$	$a=18$	$a=23$	$a=28$	$a=33$	и т.д.
сумма	45	50	55	60	65	70	75.
ср.ар.	9	10	11	12	13	14	15.

далее проверяем: 3(a), 6, 9, 12, 15 ср.ар. 45:5=9. ✓

✓ - подходит

✗ - не подходит.

6, 8(a), 9, 12, 15 ср.ар. 10 ✗

6, 9, 12, 13(a), 15 ср.ар. 11. ✗

6, 9, 12, 15, 18(a) ср.ар. 12 ✓

Далее понимаем что дальше проверять смысла нет ведь ср.ар. будет увеличиваться, а ср.ар. будет 12 и т.д.:

6, 9, 12, 15, 23 ср.ар. 13.

Ответ: P.S. меньше 425 не может быть т.к. ср.ар. должно делиться на 5 и быть больше 42 и т.д. 45.5;

$45 > 42_{\text{a}}$ $40 < 42$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	6	7	6	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Для начала ограничим область поиска. Предположим что все 28 фигур — 4-угольники (разница между квадратом и прямоугольником нет). $28 \cdot 4 = 112$ — слишком много. Далее понимаем что, если мы меняем квадрат на треугольник, мы теряем одну грань (было 4, стало 3; $4 - 3 = 1$) чтобы было 100 граней нам надо 12 квадратов/прямоугольников (т.е. 4-угольные) поменять на треугольные (на треугольники). 28(всего) − 12 = 16 — квадраты (4-угольн); 28 − 16 = 12 — треугольники (3-угольн). Проверяем.

$16 \cdot 4 + 12 \cdot 3 = 64 + 36 = 100$. Ответ: 12 треуг. фиг.

№4

Обозначим переменные → x — время покупки хлеба; y — время умывания с собакой. Сразу составим ~~дробное~~ равенство:

$y = 0,1(100 - y)$ — раскрываем скобки

$y = 10 - 0,1y$ — решаем.

$1,1y = 10$

$y = \frac{100}{11} \cdot \frac{1100}{121}$.

$x = 0,21(100 - x)$ — раскрываем скобки.

$x = 21 - 0,21x$ — решаем

$1,21x = 21$

$x = \frac{2100}{121}$. Далее вычитаем из $100 \cdot (\frac{12100}{121})$ время на дела

$\frac{12100}{121} - \frac{2100}{121} - \frac{1100}{121} = \frac{8900}{121} = 73\frac{67}{121}$. Ответ: $73\frac{67}{121}$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	1	3	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№1

у всех фигур хотя-бы 3 стороны, а всего фигур 28, значит если мы вычтем из суммы сторон всех фигур $28 \cdot 3$ то мы получим кол-во одинаковых сторон у квадратов и прямоугольников.

1	2	3	4	5	Σ
20	20	18	12	8	78

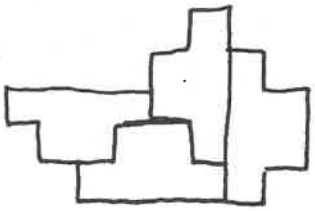
1) $100 - 28 \cdot 3 = 16$ (с)

2) $\frac{100 - (16 \cdot 4)}{3} = 12$ (т)

Ответ: было 12 треугольников

№2

24 клетки 6 клеток в одной фигуре



№3

h - высота средней шишки

$\frac{6+9+12+15+a}{5} = h$

$5h = 6+9+12+15+a$

$6+9+12+15 = 42$

средней шишки хватит длина 9; 12 см а, потому что средняя шишка окружена 2 шишками, а 6 и 15 вначале

(I) если средняя шишка 9 то $5h = 9 \cdot 5 = 45$
значит $a = 45 - 42 = 3$ см

(II) если средняя шишка 12 то $5h = 12 \cdot 5 = 60$
значит $a = 60 - 42 = 18$ см

(III) если средняя шишка a то $5h = 5a$
значит $5a - a = 6+9+12+15$
$a = \frac{42}{4}$ $a = 10,5$ см и она встанет рядом в центр

Не проверено, что в центре ср. арифм.

Ответ: $a = 3$ см
$a = 18$ см
$a = 10,5$ см

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	1	3	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$\sqrt{4}$

(I) если Лиза сначала пойдет за хлебом

свободное время

21% – 100% $= 1{,}21 \cdot 1{,}1X = 1{,}331X$ – всего времени

10% 100% $= 1{,}1X$

сдадим остаток времени за X

(II) если Лиза в начале пойдет вывести собаку

свободное время

10% 100% $= 1{,}1 \cdot 1{,}21X = 1{,}331X$ – всего времени

21% 100% $= 1{,}21X$

сдадим остаток времени за X

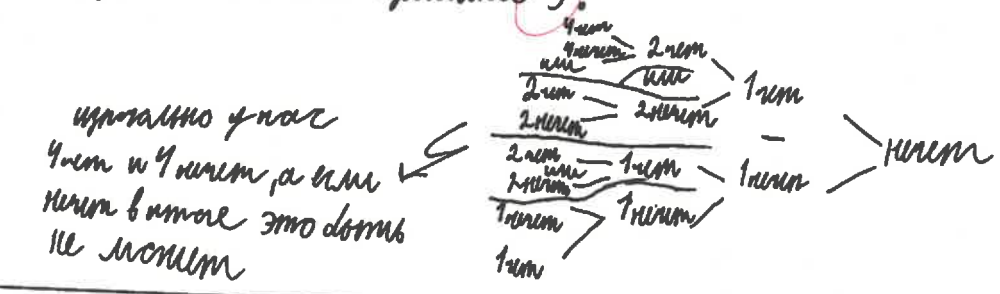
В обоих случаях отношение времени $\frac{1}{1{,}331}$ можно представить как дробь $\frac{1000}{1331}$

Ответ: Лиза сможет погулять с воздушками $\frac{1000}{1331}$ свободного времени

$\sqrt{5}$

чт – чт = чт
нечт – нечт = чт
нечт – чт = нечт
чт – нечт = нечт

раз это разность она не может быть больше 1 в первый круг
в второй 2 наибольшее возможное (после первого вычитания) =>
в конце максимально возможное 5



изначально у нас 4 чт и 4 нечт, а если нечт в итоге это быть не может

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	1	3	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

значит ответы 0; 2; 4

8-1 \
4-2 — 7-5 \
6-3 \ 3-1 — 2-2=0 ✓
5-4 —

8-1 \
7-2 — 5-3 \
6-3 — 6-2=4 ✓
5-4 — 7-1

8-3 \
7-6 — 5-1 \
9-1 \ 4-2 — 4-2=2 ✓
4-2 /

Ответ: 0; 4; 2

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	4	1	1	9	2	5

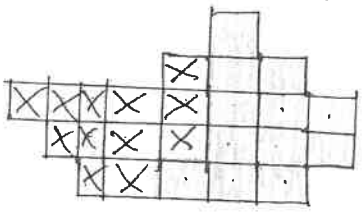
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	–	8	–	68

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2



№3

Числа: 7, 9, 5, 18, a

Расположим эти числа в порядке возрастания без a: 5, 7, 9, 18

Что бы среднее арифметическое всех этих чисел было равно 7 а нужно поставить либо между 5 и 7, либо перед 5. Что бы 9 а нужно поставить между 9 и 18, или после 18. 5 или 18 не могут быть в середине. как бы мы не поставили они будут на 1, 2, 4 или 5 месте.

Если в середине мы поставим 7, то оно должно быть их средним арифметическим. А сумма всех = 35. А сумма: 5 + 7 + 9 + 18 = 39. Нам нужно 39, так что за a возьмём 35 − 39 = −4. Проверим −4 + 5 + 7 + 9 + 18 = 35 : 5 = 7 Мы не можем взять число меньше, или больше −4 так как если, сделав это то сумма 5 чисел будет меньше или больше 35. (−5 + 7 + 9 + 18 + 5 = 34, (−3 + 7 + 9 + 18 + 5 = 33

Если в середине будет 9 то, сумма всех 5 чисел должна быть равна 9 · 5 = 45. Сумма 4 чисел (без a) Равна 39, за a возьмем: 45 − 39 = 6. Получается = 5 + 6 + 7 + 9 + 18 = 45 : 5 = 9. Сумма то верная, что 9 уже не в середине, а значит не может быть средне арифметическим этих чисел. И возьми мы число больше или меньше 5 + 7 + 9 + 18 = 46; 5 ≠ 9, 5 + 5 + 7 + 9 + 18 = 44 : 5 ≠ 9

Ответ: a = −4

№1

Допустим △ = X, □ = Y, ▭ = Z Всего 26 фигур

У квадратов и прямоугольников (Y + Z) 4 стороны, у треугольников 3 стороны. Получается: 95 = (X · 3) + ((Z + Y) · 4) и X + Y + Z = 26. Получается стороны X делятся на 3, а Z и Y на 4. Попробуем подобрать такие числа, что бы было 26 фигур. ~~95 на 3 - 95 : 4 - 95 - 3 - 92 : 4~~, Разберем все варианты:

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	4	1	1	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1 (продолжение)

95 ⋮ 4

95 − 3 = 92 : 4 = 23 (у и z), x = 95 − 92 : 3 = 9 : 3 = 1, 23 + 1 = 24 ≠ 26

95 − 6 = 89 ⋮ 4

95 − 9 = 86 ⋮ 4

95 − 12 = 83 ⋮ 4

95 − 15 = 80 : 4 = 20 (у и z) x = (95 − 80) : 3 = 15 : 3 = x = 5; 5 + 20 = 25 ≠ 26

95 − 18 = 77 ⋮ 4

95 − 21 = 74 ⋮ 4

95 − 24 = 71 ⋮ 4

✓ 95 − 27 = 68 : 4 = 17 (у и z), x = (95 − 68) − 27 : 3 = 9, 17 + 9 = 26 ✓

(Мы вычитали из 95 только числа идущие подряд потому, что это количество сторон без x (△). Нужно было подобрать а x : 3 ✓)

(Нужно было что бы y + z + x = 26, Ведь это количество фигур.

Не имеет смысла рассматривать варианты меньше, ведь количество △ будет больше, число фигур уменьшается, так в больших сторону так как, чем больше треугольников фигур с меньшими сторонами тем больше фигур. Попробуйте. (7△, 8□ − 7 · 3 + 8 · 4 = 21 + 32 = 63 стороны, 8△ + 7□ = 8 · 3 + 7 · 3 = 24 + 27 = 45 сторон, 63 > 45.

Ответ: было 9 треугольников, x = 9.

№5

Числа 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40. Допустим отрицательные числа получим в 1 операции нельзя

Какие числа мы можем получить разностью − 40 − 5 = 35, 35 − 5 = 30, 30 − 5 = 25, 20 − 5 = 15, 25 − 5 = 20, 15 − 5 = 10, 10 − 5 = 5. , (35, 30, 25, 20, 15, 10, 5) Если взять вычитать 1 из чисел кроме 1 из тех что мы уже получали. Итак возьмем 2 самые маленькие и 2 большие. 40 − 30 = 35, и 30 − 5 = 25 и получим одинаковая разность

Итак возьмем 2 самые маленькие и 2 большие. 40 − 5 = 35, 35 − 10 = 25, 15 − 10 = 5, 30 − 25 = 5

по сумме − 10 − 5, 25 − 15, 40 − 20, 35 − 25 получим

5 10 20 26

соберем из этого 20 − 10 20 − 5

тоже самые что 10 15 15 − 10 = 5

35

35 − 5 25 − 5

30 20

30 − 20 = 10

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	4	1	1	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5 1 вариант

~~Найти самое большое число по операциям~~

40 35-30 25-20

1оп 40-5 ~~30-25~~ ~~20-15~~, 75-10

35

2оп 35-30 5-5

30-

3оп 30-0

2 вариант ~~75-5~~ 40-30 25-20 75-10

1оп. - 30-5 10-5

25 5

3оп - 25-5=20

3 вариант.

1оп 25-5, 40-35, 25-20, 75-10

2оп 25-5 5-5

20 0

3оп - 20-5

1оп 25-5 40-35 30-20 75-10

2оп - 20-5 10-5 | 20-10 5-5

15-5 10 0

10 10-0

10

1оп 20-5, 40-35, 30-25, 75-10

2оп - 15-5 5-5

10-0.

10

Ответ: 30, 20, 10, 0, -10, -20, -30

Во 2 и 3 вариантах ответы сходятся в 4 и 5 тоже и заметим закономерность. Когда все большие числа отличаются на результат одинаковый. И ещё то, что в конечном итоге число будет к 40 и заканчиваться на 0

Если будут отрицательные числа во 2 операции то результат не изменится (-на- дает +) во 2 операциях но в конце можно из большего (5-10=-5) вычесть меньшее тем самым получить другое число.

По условию разность неотрицательна, т.е. из большего вычитают меньшее.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	9	4	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

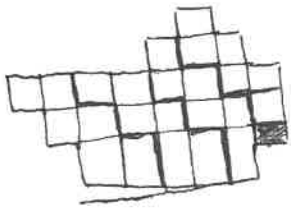
1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	5	18	5	–	68

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2

В данной фигуре 24 клетки. Следовательно в каждой части будет по (24:4) = 6 клеток.

Далее я решил задачу:



Ответ:

№1

Назовем треугольники – 3-х сторонними фигурами, а квадраты и прямоугольники – 4-х сторонними.

Предположим, что треугольников 10, а четырех сторонних фигур 18. Тогда кол-во сторон у всех фигурок = (10·3) + (18·4) = 102 стороны. Это не подходит. Можно заметить, что если заменить одну 4-х сторонюю фигуру на 3-х сторонюю, то кол-во сторон у всех фигурок уменьшается на 1 (-4+3=-1). Нам надо уменьшить общее кол-во сторон на (102 - 100) = 2 стороны. Значит необходимо заменить 2 4-х угольные фигуры на 3-х угольные. Значит треугольников 10+2 = 12 штук.

Ответ: было 12 треугольников.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	9	4	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

Ср. арифметическое в данной задаче вычисляется по формуле: $\frac{6+9+12+15+a}{5} = \frac{42+a}{5}$. Так как a - целое число, значит сумма $42+a : 5$.

Предположим, что a - самое маленькое число. 1, 2, 4, 5 нам не подходят, т.к. с этими числами сумма $42+a \not: 5$. Значит, остается 3

$a=3$ 3, 6, 9, 12, 15 $\frac{42+3}{5} = \frac{45}{5} = 9$. Этот вариант подходит, т.к. 9 - среднее число.

Следующее число - 8 а не об. целое

$a=8$ 6, 8, 9, 12, 15 $\frac{42+8}{5} = \frac{50}{5} = 10$. Не подходит.

$a=13$ 6, 9, 12, 13, 15 $\frac{42+13}{5} = \frac{55}{5} = 11$. Не подходит.

Следующее число - 18.

$a=18$ 6, 9, 12, ~~13~~, 15, 18. $\frac{42+18}{5} = \frac{60}{5} = 12$. Это тоже подходит. 12 - ср. число и ср. арифм.

Дальше нет смысла перебирать, т.к. a и всегда будет самым большим, значит 12 - всегда среднее число. Больше верных вариантов не будет. Значит $a = 3$ и 18.

Ответ: $a = 3$ и 18.

№4

Выразим ~~да~~ ~~до~~ время на покупку хлеба 6% от

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	9	4	8	2	3

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа и рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

всего свободного времени. Оно равно: $\frac{100\%}{110} \cdot 10 =$

$\frac{100}{11}\% = 9\frac{1}{11}\%$.

Аналогично выразим время на прогулку с собакой.

Оно равно: $\frac{100\%}{121} \cdot 21 = \frac{2100}{121}\% = 17\frac{43}{121}\%$

Сложим покупку хлеба и выгул собаки:

$9\frac{1}{11}\% + 17\frac{43}{121}\% = 26\frac{44}{121}\% = 26\frac{4}{11}\%$.

Значит время на прогулку с подругами:

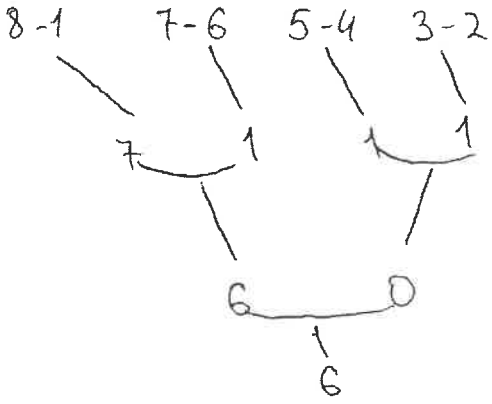
$100\% - 26\frac{4}{11}\% = 73\frac{7}{11}\%$.

Ответ: $73\frac{7}{11}\%$ свободного времени.

№5

Найдем наибольшее возможное число:

Пары: 1 и 8; 7 и 6; 5 и 4; 3 и 2.



Найдем наименьшее число:

Пары: 8 и 6; 7 и 5; 4 и 3; 2 и 1.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	9	4	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

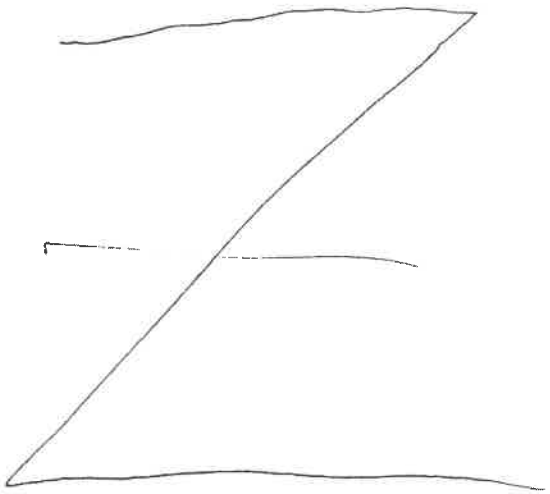
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Мы можем составлять лишь четные числа, т.к. ~~в результате всегда~~ остаются одно чет. и одно нечёт. Мы можем получить числа: 0, 2, 4, 6.

Ответ: 0, 2, 4, 6.

Пример только для 6



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	5	7	8	9	2	5

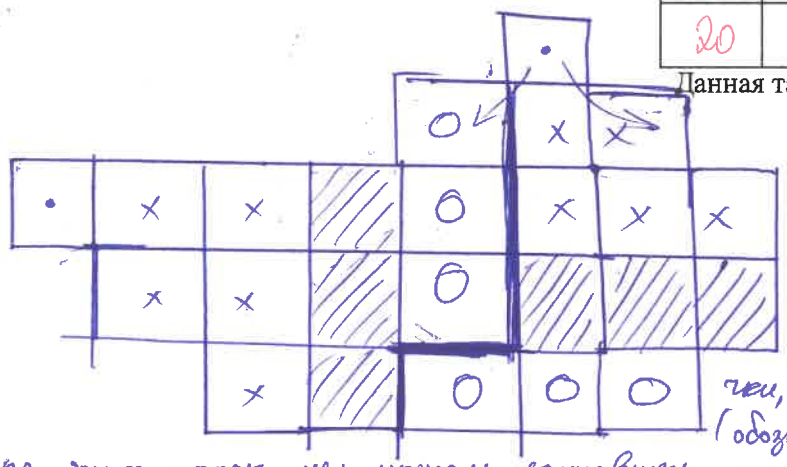
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	–	8	–	68

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2.



Всего в этой фигуре 24 клетки, а в одной части 24:2=12 клеток. Например зацепимся за 2 клеточки, которые стоят поодиночке (обозначены точкой). Далее исходя из этих точек мы можем составить „лесенку" из 6 клеток, но из другой точки можно провести такую лесенку (обозначены крестиками) в 2 разных направления, но в одном случае у нас не получится далее построить равные части, так что подходит только одно направление. (обозначено также крестиками), далее добавляем к фигурам прямоугольники 1×3 (4 заштрихованы), затем можно заметить, что можем отметить ещё прямоугольники 1×3 со смещением на одну клетку. (обозначены кружочками)

№1.

I. При делении количества сторон фигур на количество (75:26), мы получим примерное количество сторон у всех фигур (целое), а остаток покажет сколькими фигурами добавляется сторона(ы). □ – 4 стороны, ▭ – 4 стороны, △ – 3 стороны,

$$\begin{array}{r|l} 95 & 26 \\ 78 & 3 \\ \hline 17 & \end{array}$$

т.е. Получается, что у нас во всех фигурах есть 3 стороны, но к 17 из них добавляется ещё одна сторона.

26 – 17 = 9 треугольников

Проверка:

(9·3)+(17·4) = 95 сторон у всех фигур

Ответ: 9 треугольников

II. 4+4+3 = 11 сумма сторон всех 3-х фигур

$$\begin{array}{r|l} 95 & 11 \\ 88 & 8 \text{ ст} \\ \hline 7 & \end{array}$$

8 количество треугольников

7 – сторон состоящие не из 3-х фигур

8 + 1 = 9 треугольников в сего

1 = 4:3, т.е. ▭/▭ + △

№4. Если записать пропорцию, то получится, что 1% ск = 2 2% ск = 5% с. 1 = 2,5

Получается можно записать словые цифры так:

$$\frac{60}{100} = \frac{100}{100} \quad 60\cdot 100 = 6000 = 10000 \quad 6 = 10 \quad 2 = 5$$

$$\frac{40}{100} = \frac{100}{100} \quad 40\cdot 100 = 100\cdot 100 \quad 4000 = 10000 \quad 4 = 10$$

$$C_{\text{л.м.}} = {}^{60\%}(40\%\,\text{ск}) + \text{к} \qquad 40\%\,\text{ск} = 100\%\,\text{с} \qquad 2\cdot 50 = 5\cdot 50 \quad \text{с}+\text{к} = 100\% = 250\%\,\text{с}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	5	7	8	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

Есть 3 варианта расстановки чисел. Без а числа стоят в данном порядке: 5; 7; 9; 18

1.) a; 5; 7; 9; 18

в данном случае ~~а может равняться~~ $a < 5$, а ср. ариф. = 7

$(a + 5 + 7 + 9 + 18) : 5 = 7$

$a + 5 + 7 + 9 + 18 = 35$

$a = 35 - 39$

$a = (-4)$ В данном случае $a = (-4)$, т.к. в других случаях сумма всех чисел $\neq 35$

2.) 5; a; 7; 9; 18

Здесь $a = 6$, т.к. ~~находится между~~ $5 < a < 7$

~~А~~ В центре опять стоит число 7, а мы уже знаем, что в таком случае а ~~может~~ первого равняется -4, поэтому такого не может быть.

3.) 5; 7; a; 9; 18

В этом случае $a = 8$, т.к. $7 < a < 9$

$(5 + 7 + 8 + 9 + 18) : 5 = 8$ Такого значения а тоже нет

$47 \neq 5 \cdot 6$

$47 \neq 40$

4.) 5; 7; 9; a; 18

а = от ~~9~~ 10 до 17, т.к. $9 < a < 18$

$(5 + 7 + 9 + a + 18) : 5 = 9$

$5 + 7 + 9 + a + 18 = 45$

$39 + a = 45$

$a = 45 - 39$

$a = 6$, но такого не может быть, т.к. ~~а~~ $9 < a < 18$, а $6 < 9$.

5.) ~~5; 7; 9; 18; a~~ 5; 7; 9; 18; a

В таком случае получается та же самая ситуация, т.к. в центре стоит 9, т.е. $a = 6$, но такого не могло быть, т.к. $18 < a$.

Ответ: а может равняться только -4.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	5	7	8	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5

Можно заметить, что в любых парах сумма вне зависимости от результата будут :5, т.к. все числа отличаются друг от друга на число :5, т.е. итог будет :5. Разность чисел может быть от 5 до 35. всегда будет :5.

Рассмотрим случай:

10-5 = 5; 20-15 = 5; 5-5=0; 30-25 = 5; 0-0=0; 40-35 = 5; 5-5=0

Далее вне зависимости от расстановки пар, итоговое число равняется 0, т.к. все пары будут 5-5=0.

Получается, что минимум каждое число за 1 ход будет уменьшаться на 5 т.е. максимальное число, которое может быть, это 40-(5+5+5)=25.

Если вычитать 0, то не уменьшается

Получается, что в результате можно получить числа 0; ~~5~~; 10; ~~15~~; 20; ~~25~~.

Приведём примеры:

0:

10-5; 20-15; 5; 5-5; 30-25; 0-0; 40-35; 5; 5-5; 5; 0

10:

35-25; 10; 30-15; 15; 5; 40-20; 20; 15; 10-5; 5

20:

30-15; 15; 40-5; 35; 20; 20-0; 25-10; 15; 35-20; 15; 0

25:

40-5; 35; 35-20; 15; 30; 30-15; 15; 25-20; 15

Т.е в любом случае можно получить только четные результаты:

Ответ: можно получить только 0; 10; 20.

6 б. за ответ.

Получается у нас есть 4 ч и 4 н числа.

Получается мы можем составить такие пары:

1) Ч-Ч; Н-Н; Ч-Ч; Ч-Н; Ч-Н; Ч-Н; Ч-Н

2) Ч-Ч; Н-Н; Ч-Ч; Ч-Н; Ч-Н; Ч-Н; Ч-Н

3) Ч-Ч; Н-Н; Ч-Н; Ч-Н; Ч-Н; Ч-Н; Ч-Н

4) Ч-Н; Ч-Н; Ч-Н; Ч-Н; Ч-Н; Ч-Н; Ч-Н

2 б. - 6 ч, но есть идея четности.

+2 б.

6+2=8 б.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	0	2	8	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	–	7	–	67

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Предположим, что были только квадраты и прямоугольники. Квадрат это тот же прямоугольник и у него тоже 4 стороны
⇒ будем считать как одну фигуру

95 : 4 = 23 (ост. 3) – Получилось 23 прямоугольника и 3 стороны остались – хватит на 1 треугольник.

Итого: 24 фигурки, но нам надо 26.

Попробуем сделать так, чтобы было 2 треугольника

24 · 4 + 2 · 3 = 96 + 6 = 102, что больше 95 на 7.

Когда мы заменяем прямоугольник на треугольник, общее кол-во сторон уменьшается на 1 ⇒ нужно заменить 7 прямоугольников на треугольники.

2 + 7 = 9 треугольников

24 – 7 = 17 – прямоугольники / квадраты

Проверка:

17 · 4 + 9 · 3 = 68 + 27 = 95

17 + 9 = 26

Ответ: 9 треугольников

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	0	2	8	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3.

Расставим имеющиеся числа в порядке возрастания.

5, 7, 9, 13. $5+7+9+13=$

Можем заметить, что посередине могут стоять либо 7, либо 9, либо не наше число a. ⇒ среднее арифметическое будет равно либо 7, либо 9, либо a.

1) Если арифм. = 7

$7 \cdot 5 = 35$ - сумма всех чисел, но сумма известных 4 чисел, 39, больше ⇒ противоречие

2) Если арифм. = 9

$9 \cdot 5 = 45$, $45 > 39$ ⇒ $45 - 39 = 6 - a$

Проверим: расставим по возрастанию 5, 6, 7, 9, 13, но 9 стоит не посередине ⇒ тоже не подходит

3) Остаётся вариант если a - это и есть среднее арифметическое значение. Оно должно быть посередине между 7 и 9 ⇒ оно должно быть 8.

$8 \cdot 5 = 40$

$40 - 39 = 1$ - не получается.

4) Но мы забыли рассмотреть еще один вариант. Например число a - отрицательно. Отрицательное число всегда будет меньше положительного ⇒ по середине всегда будет стоять 7.

$7 \cdot 5 = 35$

$39 - 35 = 4$

$39 + (-4) = 39 - 4 = 35$ } сходится. ⇒ $a = -4$, других вариантов быть не может.

Ответ: $a = -4$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	0	2	8	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

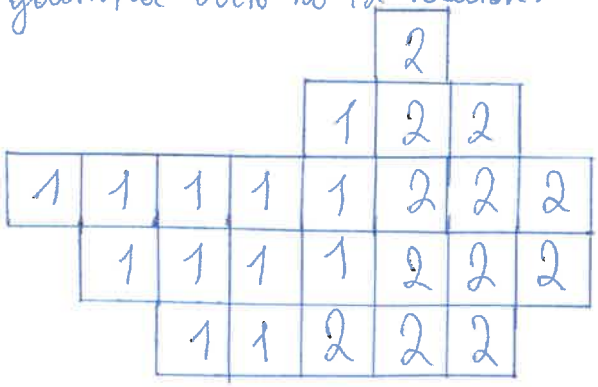
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2

Всего площадь фигуры 24 клетки ⇒ площадь 2 фигур должна быть по 12 клеток:



1 - первая фигура
2 - вторая фигура

№5

Попробуем рассмотреть 4 варианта.

1) Каждая пара меньше друг друга на 5 } будет получаться в результате 0, т.к. вычитая числа на какое-то одинаковое кол-во, будет оставаться и одинаковых числа (ну например 5). Потом вычитая в двух парах получим 0. И 0-0=0.
2) На 10
3) На 15
4) На 20

10. Будет получаться, когда вычитаем из 30-5 по примеру
20. Можно получить, если в примере есть 30-5 Пример не записан
30. Можно получить когда из 40-5

Числа нечетные (оканчивающиеся на 5 получиться не могут), т.к. при вычитании друг из друга и четных и нечетных всегда будет получаться четное.

Ответ: 0, 10, 20, 30.

4б. за ответ,
1 за обоснование "0"; +2

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	9	4	7	2	3

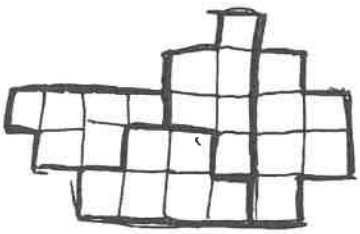
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

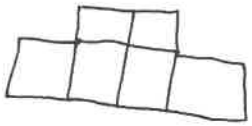
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	5	2	20	–	~~68~~ 67

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2. Сначала найдем из скольки клеток будет состоять каждая фигура.
24 : 4 = 6 клеток.





Вот так выглядит и вторая часть

1. Заметим, что у квадрата и прямоугольника одинаковое число сторон 4. Если бы всеми фигурками были фигурки имеющие по 4 стороны, то всего было бы $28 \cdot 4 = 112$ сторон, $112 - 100 = 12$ сторон „лишние". Если четырехугольник мы „записали" на треугольник, количество сторон уменьшается на $4 - 3 = 1$, значит 12 четырех угольников мы записали на 12 треугольников.

Проверим $12 \cdot 3 + 16 \cdot 4 = 36 + 64 = 100$ сторон

Ответ: 12 треугольников

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	9	4	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

3. Чтобы найти среднее арифметическое чисел нужно сложить все числа и поделить на их кол-во.

Пусть а - высота пятой линии

Сумма всех чисел равна $a+6+9+12+15 = 42+a$

Кол-во чисел - 5. По условию задачи

среднее арифметическое равно пятому числу - а. Составим уравнение.

$5a = 42+a$

$5a - a = 42$

$4a = 42$

$a = 42:4$

$a = 10$

а не об. целое.
И есть еще 2 ответа

Ответ: Высота (а) пятой линии = 10 см, других вариантов нет. Доказали с помощью уравнения.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	9	4	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа и в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

5. В числах от 1 до 8 4 четных и 4 нечетных. Есть пути вычитания как Артем будет вычитать первый раз.

1) Вычитаем все пары разной четности: нечетное(н) - четное(ч), ч-н. Получается 4 нечетных числа, далее вычитаются числа одинаковой четности и получаются 2 четных; из четного вычитаем четное и получаем четное.

2) Вычитаем все пары одинаковой четности, н-н либо ч-ч. При вычитании чисел одинаковой четности получается 4 четных числа, далее опять мы вычитаем числа одинаковой четности и получаем 2 четных, из четного вычитаем четное и получается четное.

3) Вычитаем две пары одинаковой четности и две пары разной четности.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

N	A	0	0	0	1	0	9	4	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

5. (продолжение) при вычитании двух пар одинаковой четности получаем два четных числа, при вычитании двух пар разной четности получаем два нечетных. Далее при вычитании 4 чисел мы либо вычитаем и получаем два четных, либо два нечетных. При вычитании чисел одинаковой четности получаем четное.

Итого получаем, что может получиться только четное число, от 0 до 6, (больше получиться не может, т.к. максимальная разность 8-1=7).

Теперь приведем примеры на все возможные числа.

0

1. 8-2=6 7-1=6 6-4=2 5-3=2

2. 6-2=4 6-2=4

3. 4-4=0

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	5	4	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

4) (продолжение) 110 - (10+19) = 81% времени.

Лиза погуляет с полуторными.

Ответ: 81% свободного времени.

-2

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	0	8	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

	1	2	3	4	5	6	Σ
	20	20	20	2	5	–	67

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№1

1) Фигурки были:

- треугольниками (3 стороны)
- квадратами (4 стороны)
- прямоугольниками (4 стороны)

Посчитаем, сколько сторон было бы у фигурок, если бы они все имели по 4 стороны

$28 \cdot 4 = 112$ (сторон)

получается ~~100~~ $112 - 100 = 12$ (ф.) – имели 3 стороны

~~2) $28 - 12 = 1$~~

Можно проверить:

$28 - 12 = 16$

$12 \cdot 3 + 16 \cdot 4 = 36 + 64 = 100$

Ответ: 12 треугольников.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	1	1	0	8	4	2	5

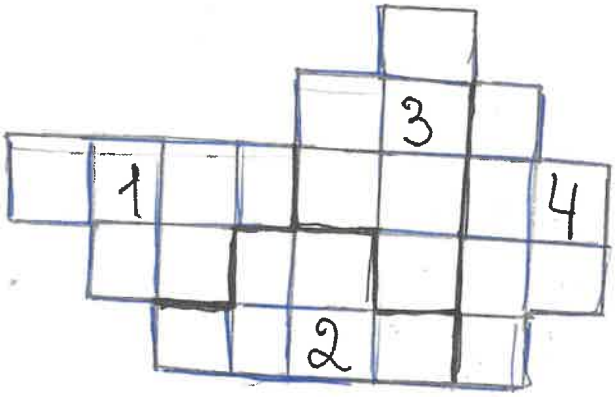
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2



Фигура состоит из 24 клеток, соответственно ее части будут состоять из (24:4=6) 6-ти клеток.

№3

Бельчонок мог разложить шишки следующим образом:

1) 6, 9, 12, 15, a
2) 6, 9, 12, a, 15
3) 6, 9, a, 12, 15
4) 6, a, 9, 12, 15
5) a, 6, 9, 12, 15

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	0	8	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 3 (продолжение)

в 1 и 2 случаях ср. арифметическое должно быть равно 12.

сумма высоты шашек без а = 42

всего шашек с а будет 5

12·5=60, 60-42=18см - высота шашки а.

получается

6, 9, 12, 15, 18. исключаем случай 6, 9, 12, а, 15, т.к. при ср. арифметическом 12 высота шашки а будет больше 15.

в случаях 4 и 5 ср. арифметическое должно быть равно 9.

9·5=45, 45-42=3 (см) - высота шашки а

получается:

3, 6, 9, 12, 15 исключаем случай 6, а, 9, 12, 15 - т.к. а<6. (3<6)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	0	8	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№3 (продолжение)

остается случай 3:

6, 9, a, 12, 15 → a может быть равно только 10,5 см, иначе условие не будет соблюдено

$10,5 \cdot 5 = 52,5$, $42 + 10,5 = 52,5$

Ответ: 10,5 см, 18 см, 3 см.

№ 4

на прогулку с собакой:

10% от 100% – t_1

на покупку хлеба:

21% от 100% – t_2

останется:

$(100\% - ((100 - t_2) \cdot 21)) + (100 - (100 - t_1 \cdot 10)$

упростим это выражение, взяв за целое 200 %.

получится:

$200 - (200 - (10 + 21)$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	0	8	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№4 (продолжение)

200 − (200 − 31) = оставшееся время на прогулку с друзьями

200 − 169 = 31 от свободного времени у Лизы останется, чтобы погулять с подружками

Ответ: $\frac{31}{169}$ часть

№5

1 2 3 4 5 6 7 8 · 1 2 3 4 5 6 7 8

2 3 3 2 | 6 4 2 4

0 0 | 4 0

0 − 0 = 0 | 4 − 0 → 4

4 2 − 4

Заметим, что после 1-й операции сумма оставшихся чисел чётная, соответственно, последнее число будет четным или будет равно НУЛЮ, при этом последнее число не будет превышать 4, т.к. максимальное число, которое можно получить пар

Лист 5 из 6

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	1	1	0	8	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$\sqrt{5}$ (продолж.)

1-й операции – это 7, а после второй – это 5.

Выяснив это, получаем вывод, что оставшееся число может быть: 0, 2, 4

Ответ: 0, 2, 4.

3 верных ответа (из 4),
Из них 2 с обоснованием

= 5б

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	9	6	3	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ: Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

1	2	3	4	5	6	Σ
15	20	20	5	6	-	66

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

√1

112

:4 + :3

М.к любое число :4 – чёт., то можно найти, какая сумма СТОР будет у тр.:

112 – чёт = чёт

Тогда, мы можем найти чётность кол-ва треуг.

3 – нечёт чёт = нечёт · чёт (3)

И мы получаем, что кол-во треугольников – чёт.

Тогда попробуем рассмотреть варианты начиная с того, что треуг. не было:

0) 112 ✗ 112:4=28 ; 28 ≠ 30 ; (28) кол-во (0)

2) ✗ 112 ; 112 − 3·2 = 106 ; 106 ⁄ 4 ; (—) кол-во (2)

4) 112 ✗ ; 112 − 3·4 = 100 ; 100 : 4 = 25 (4-х уг) ; (25) кол-во (4) ; 25 + 4 = 29 фиг ; 29 ≠ 30

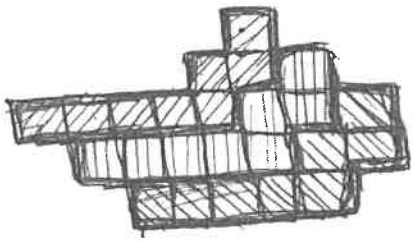
6) 112 ; 112 − 6·3 = 94 ; 94 ⁄ 4 ✗ ; (—) кол-во (6)

8) 112 ; (22) кол-во (8) ; 3·8 = 24 ст. у треуг. ; 112 − 24 = 88 ст. у 4-х уголь-ов ; 88 : 4 = 22 4-х уголь-ка ; 22 + 8 = 30 фиг. 30 = 30 ✓

Значит, было 8 треугольников

Ответ: 8 треугольников

√2



√3

Ср. арифм. = $\frac{5+9+12+18+a}{5} = \frac{44+a}{5}$

Рассмотрим некоторые возможные грибы с высотой a:

1) a, 5, 9, 12, 18 ; 9·5 = 45 сумма грибов ; a = 45 − 44 ; a = 1 ✓

2) 5, a, 9, 12, 18 ; 9·5 = 45 сумма грибов ; a = 45 − 44 ; a = 1, но a = 1 < 5, поэтому такой возможности не может быть ✗

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	Н	0	0	0	0	9	6	3	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

3) 5, 9, a, 12, 18

тогда: $9 < a < 12$

$a = 10; 11$;

предположим, что $a = 10$:

вся сумма:

$44 + a = 44 + 10 = 54$ но $54 \not\vdots 5$

тогда предположим, что $a = 11$:

вся сумма: $55 : 5$

$44 + 11 = 55$

$55 : 5 = 11$ ✓ нам подходит такой вариант.

4) 5, 9, 12, a, 18

тогда:

$12 \cdot 5 = 60$ - вся сумма

$a = 60 - 44$

$a = 16$ ✓ нам подходит такой вариант.

5) 5, 9, 12, 18, a

тогда:

$12 \cdot 5 = 60$ - вся сумма

$a = 60 - 44$

$a = 16$ ✗ т.к. $16 < 18$, поэтому такой позиции не может быть.

Были подобраны и рассмотрены все позиции, где могла находиться a.

Ответ: a, 5, 9, 12, 18, при $a = 1$; 5, 9, 9, 12, 18, при $a = 11$, 5, 9, 12, 9, 18, при $a = 16$. То есть a мог равняться: 1, 11, 16 (+)

24 - 21 = 3
18 - 15 = 3
12 - 9 = 3
6 - 3 = 3

3 - 3 = 0
3 - 3 = 0

√5
0 - 0 = 0

24 - 18 = 6
21 - 15 = 6
12 - 6 = 6
9 - 3 = 6

6 - 6 = 0
6 - 6 = 0

0 - 0 = 0

24 - 3 = 21)
21 - 6 = 15
18 - 9 = 9)
15 - 12 = 3)

1) 21 - 15 = 6 9 - 3 = 6
6 - 6 = 0
2) 21 - 9 = 12 15 - 3 = 12
12 - 12 = 0
3) 21 - 3 = 18 15 - 9 = 6
18 - 6 = 12

24 - 15 = 9
21 - 12 = 9
18 - 9 = 9
16 - 3 = 3

9 - 9 = 0 9 - 3 =
6 - 0 = 6

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	9	6	3	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

24 - 12 = 12
21 - 9 = 12
18 - 6 = 12
15 - 3 = 12

12 - 12 = 0
12 - 12 = 0

0 - 0 = 0

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

У нас не может быть разностью 24 т.к. тогда придется вычитать отр. числа
Т.е. мы из числа вычитаем числа : 3, следовательно полученная разность : 3, но не больше 24.

21 у нас также не могло получиться, т.к. чтобы получить 21 нужно из 24 вычесть 3 - и это будет одна из разностей, первого "шага". Но тогда нам нужно, чтобы все остальные разности равнялись 0, чего не может быть.

18 У нас также не может получиться т.к. чтобы получить 18 нужно из 24 вычесть 6, и из 21 вычесть 3, но тогда нам надо, чтобы остальные разности равнялись 0, чего не может быть.

15 у нас также не может получиться, т.к. чтобы получить 15 нужно из 24 вычесть 9, из 21 вычесть 6 а из 18 вычесть 3, но тогда все остальные разности должны равняться 0, чего не может быть.

12 может получиться (показано)
9 не может получиться (т.к. нет кол-во 9)
6 может получиться (показано)
3 не может получиться (т.к. нет кол-во 3;
0 может получиться (показано)

№4

$Б = (к + Ос.) \cdot 0,20$

$О = (к + Б) \cdot 0,80$

$к = к + Б + Ос. - к \cdot 0,2 - к \cdot 0,8 - Ос. \cdot 0,2 - Б \cdot 0,8 = Б \cdot 0,2 + Ос. \cdot 0,8$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	0	7	4	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

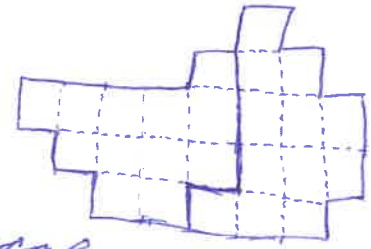
1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	18	–	8	–	66

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1. Для начала узнаем сколько максимум сторон может быть у треугольников: 26·3=78. Узнаем сколько сторон нам не хватает: 95-78=17. У квадратов и прямоугольников по 4 стороны, значит нам нет разницы на какую из них заменять треугольники. Разница кол-во сторон квадратов и прямоугольников с треугольниками: 4-3=1. Значит если мы заменим 17 треугольников квадратными прямоугольниками, то всё сойдётся: (26-17·3)+17·4=95. Ну а 26-17=9.

Ответ: 9.

2.



3. ~~Записав числа в порядке возрастания у нас получится 5,7,9,7,8 и неубывающая. Значит в следующем ряду могут быть только 7,9 и а. Если мы попытаемся сделать следующее число 7, то~~

Записав числа в порядке возрастания у нас получится 5,7,9,7,8 и а. В следующие ряда могут стоять только 7,9 и а, так как 5 и 7 находятся на краю ряда. Получить следующее арифметическое ~~только~~ если а=-4, (-4+5+7+9+7):5=7. Вводя единицу измерения, мы понимаем что: каждое следующее арифметическое ~~*, X=5·X:5. В таком случае для нахождения~~ 9·5=45, ~~5+7+9+7=~~ 45-(5+7+9+7)=6. Следующее арифметическое 9 получится если а=6, но тогда получится 5+6+7+9+7 и 9 уже не будет следующим. а может стоять последующее только если, будет равняться 8, ну а (5+7+8+9+7):5=9,4. Что не повторяется в ~~ряду~~ следующих вариантов нет.

Ответ: а=7

Ответ не соответствует решению

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	0	7	4	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№5. последним числом мог быть 0: 40-35=5, 35-5=0
30-25=5, 25-5=0
20-15=5, 15-5=0
10-5=5, 5-5=0
} 0-0=0

число быть 10: 40-35=5, 35-5=0
30-25=5, 25-5=0
20-15=5, 15-5=10
10-5=5, 5-5=0
} 10-0=10

число быть 20: 40-15=25, 25-5=20
35-30=5
25-20=5
10-5=5, 5-5=0
} 20-0=20

число быть 30: 40-5=35, 35-5=30
35-30=5
25-20=5
15-10=5, 5-5=0
} 30-0=30

других вариантов быть не может так как меньше ~~0~~ числа отрицательные, а по условию могут быть неотрицательное, больше 30 не может быть потому что мы как минимум 2 раза вычитаем 5, а $40-2\cdot5=30$, а также все последние числа должны делиться на 10, так как уже у нас в разности будет 0 и 5-5=0. Значит других вариантов быть не может.

Ответ: 0, 10, 20 и 30.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	1	5	7	2	5

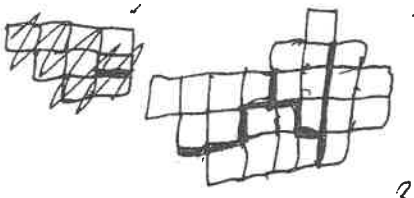
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	0	6	–	66

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №2



Всего 24 клетки

24 : 4 = 6 (клеток) - в каждой части

Задача №1

У квадрата столько же углов, сколько их у прямоугольника и у треугольника - 3 угла

1) Предположим, что все фигуры - квадраты и прямоугольники, тогда:

28 · 4 = 112 (углов) - такое быть не может, т.к. всего углов 100

2) 4 - 3 = 1 (угол) - разница между квадратом и прямоугольником

3) В 112 : 12 "лишних" углов

Эти 12 "лишних" углов имеют 12 квадратов/прямоугольников; т.е. 12 · 4 = 48 (уг.)

Давайте эти 12 квадратов/прямоугольников станут треугольниками, тогда:

36 Проверка

12 × 3 = 36

28 − 12 = 16

16 × 4 = 64

16 + 64 = 100 углов Верно!

Ответ: 12 треугольников

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	1	5	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 3

Решение:

Давайте расставим все цыпочки в порядке возрастания (Как мало быть)

1)	а	6	9	12	15
2)	6	а	9	12	15
3)	6	9	а	12	15
4)	6	9	12	а	15
5)	6	9	12	15	а

Чему должно равняться среднее арифметическое.

1) $(a+6+9+12+15):5=9$; т.е. $42+a=45$; $a=3$ (возможно)
2) $(a+6+9+12+15):5=9$; т.е. $a=3$; такое быть не может, так как здесь $a>6$ и следует, что $a\neq 3$
3) $(a+6+9+12+15):5=a$; т.е. $a+42=5a$; $a=10,5$ (возможно)
4) $(a+6+9+12+15):5=12$; т.е. $a=18$; такое быть не может. Так, здесь $12<a<15$; но здесь $a=18$
5) $(a+6+9+12+15):5=12$; т.е. $a=18$ (верно)

Ответ: $a=3$; 10,5; 18 сантиметров

Задача 4.

Решение:

Это 100% — обычные, а это пусть другие 100%

1) 100 − 10 = 90 (%) — обычных после выведения 11 собаки

2) 90% = 100% (90 обычных процентов пусть равняются 100% других)

3) 100% − 21% = 79 (%) — обычных

4) $79 \cdot \frac{90}{100} = 79 \cdot 9 : 10 = 71,1$ (%) обычных, мы перевели

Ответ: 71,1 % — может получить лиса

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	1	5	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

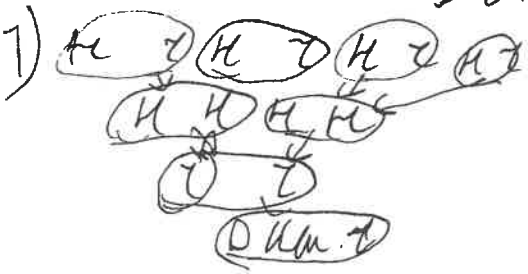
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №5

Решение:

1)



2)

Ответ: 7

3)

Ответ: 0; 2; 4; 6; 8.

Есть еще случаи, кроме этих трех.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	7	1	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	0	6	–	66

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N2

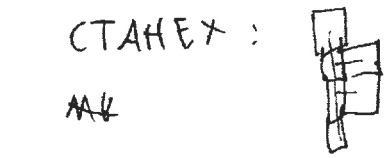
мы разделим фигуру состоящую из 24к

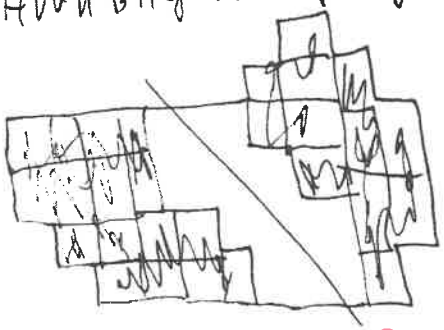
На и получим каждую фигуру подходящей для разделения фигурой

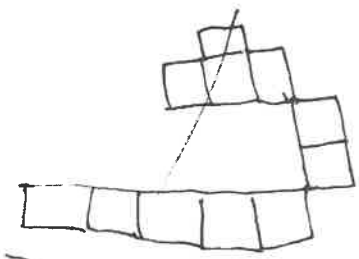
станет: мы разделим так:

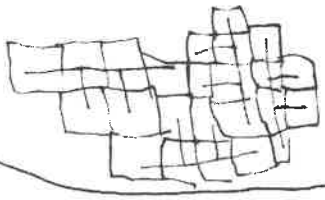
мк

линии внутри фигуры выделяют её









Разбиение на фигуре плохо показано, границы не обведены, нет штриховки

N1

Всего фигур 28

Посчитаем макс. кол. углов 4·28=112

12 лишние, а разница между треугол и кв. равна именно, значит нам надо (112−100):1=12 (треуг)

Далее замен. на треугол 112−12·4=64 (угла) – без фигур. 64+3·12=64+36=100 (углов) – с 12 треуг.

Ответ: 12 треугол.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	7	1	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ: Оформляется только та часть работы, что записана с этой стороны листа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

ПРЕДПОЛОЖИМ a - СРЕДНЯЯ, ТОГДА $(15+6):2=10,5$

$(9+12):2=10,5$ $(6+9+10,5+12+15):5=52,5:5=10,5$

$a=10,5$

ПРЕДПОЛОЖИМ a - САМ. НИЗКАЯ $(a+15):2=(a+12):2=9$

$a=9\cdot2-15=3$ $(3+6+9+12+15):5=9$

ПРЕДПОЛОЖИМ, ЧТО a - САМ. ВЫСОКАЯ

$(6+a):2=(15+9):2=12$ $(6+9+12+15+18):5=12$

$a=12\cdot2-6=18$

~~a~~ - НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ДРУГОЙ, ТАК КАК a Я

~~ЕСЛИ a 6<a<9, ТО~~ БУДЕТ 6, a, 9, 12, 15; a

$(15+6):2$ должно будет быть равно $(a+12):2$

~~ТАК КАК~~ a может быть равна 7; и будет так:

~~$(6+7+9+12+15):5=51:5=10,2$~~ ~~10,2~~

если $6<a<9$, то $(6+a+9+12+15):5$ должно быть

равно 9, а будет равно ~~от~~ $(6+15):2=10$ от

если $a=7$ $(6+15):2=10,5$, аналогично и с другими

числами

Ответ: $a=10,5;\ 18;\ 3$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	7	1	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Переносится только то, что написано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Будут варианты от 0 до 6, и только чётные, кроме 2 больше не получится, так как из восьми мы вычтем хотя бы 1

8-1 7-6 5-4 3-2 → 7-1 1-1 → 6-0 → 6 ✓

8-7 6-5 4-3 2-1 → 1-1 1-1 → 0-0 ✓

~~можно получить: 0; 4; 6, так как здесь 8 чисел 4 чёт., чем 4 неч.~~

8-6 7-5 ~~6-4~~ 4-2 ~~5-3~~ 3-1 → 2 2

8-7 7-3 6-4 5-1 → 6 4 2 4

8-1 7-2 6-3 5-4 → 7 5 3 1 → 7-1 5-3 → 6-2 → 4 ✓

8-2 7-6 5-4 3-1 → 6-1 2-1 → 5-1 → 4

Ответ: 0; 4; 6, так как ч-ч=ч; н-н=ч

ч-н=н н-ч=н, то

~~где~~ здесь мы проводим эту операцию 3 раза

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	7	1	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано в рамке ниже. Вся остальная часть листа не проверяется.

№4

100% свобод. время

100% − 10% − 21% = 69%

Ответ: 69% ост.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	0	2	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

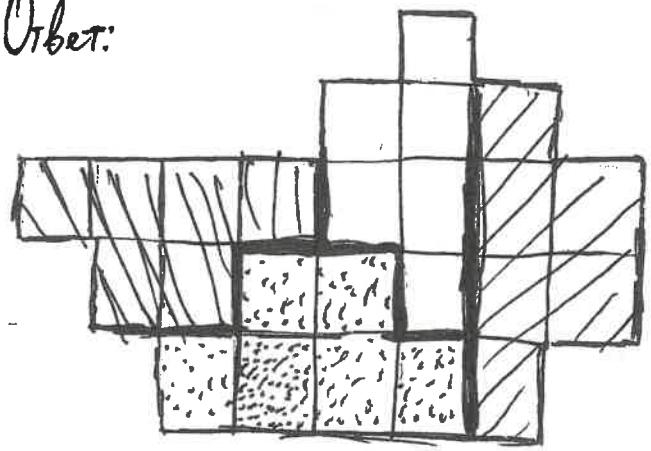
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

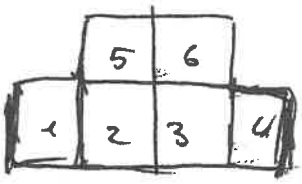
1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	2	4	–	66

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2

Ответ:





х 4.

Всего 24 клетки

24 : 4 = 6 по 6 клеток

⇒

№1

Т.к. квадрат – это прямоугольник ⇒ задача на головоногих

⇒ I] 28 · 3 = 84 все треуг.

~~112 – 10~~ 100 – 84 = 16 прям.

28 – 16 = 12 треуг.

II 28 – 4 = 112 все прямоуг.

112 – 100 = 12 треуг.

28 – 12 = 16 прям.

Проверка: 12 · 3 + 16 · 4 = 36 + 64 = 100 (+)

⇒ Ответ: 12 треугольников

№3

т.к. в середине стоять могут только 9; 12; a (почему нужно] a 6 9 12 15 6 не в середине ?! и такие с 15.) ч.т.д.

проверим их.

] 9 ⇒ 6 + a + 9 + 12 + 15 = 9 · 5 ⇒ 42 + a = 45 ⇒ a = 3

] a ⇒ 42 + a = 5a ⇒ 42 = 4a ⇒ a = 10,5

] 12 ⇒ 42 + a = 12 · 5 ⇒ 42 + a = 60 ⇒ a = 18

~~Ответ: {3; 10,5; 18}~~

Ответ: при {3; 10,5; 18}

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	0	2	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5

т.к. чтобы сделать max число есть вариант только: 1;8 ; 2;3 ; 4;5 ; 6;7 => 7; 1 ; 1 ; 1

=> 6 ; 0 => 6 max

=> ~~max~~ min 1; 2 ; 3; 4 ; 5; 6 ; 7; 8

=> 1 ; 1 ; 1 ; 1 => 0 ; 0 => 0

=> можно сделать от 0 до 6 включительно 0 и 6

Л1 8;6 7;5 4;1 3;2 ?!

Л3 1;5 2;3 4;6 7;8 ?!

Л5 1;7 6;8 3;5 2;4 ?!

Нет примеров заключенных в 2 и 4.

=> все чет от 0 до 6. ~~[0;6]~~

потому что 1 ; 2 ; 3; 4; 5; 6; 7; 8

если взять 7 то 8 ост. и разн. будет большая какую

если взять 5 потом 6 78 тоже самое. и 3 тоже самое

1 взять не получится (получ.) потому что 1;2 = 1

3;4 = 1 и т.д.

Ответ: 0; 2; 4; 6

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	0	2	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

	1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4

Это % => всё время 110 %. => 110 % = 100 %

=> 1 % = 1,1 => 100 : 1,1 = 90 $\frac{90}{99}$ = 90 $\frac{10}{11}$ %

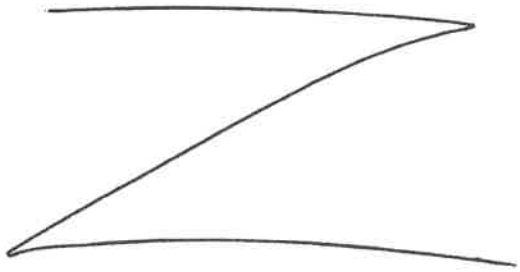
Это 121 % => всё время 121 %. => 121 % = 100 %

=> 1 % = 1,21 => 100 : 1,21 = 72 $\frac{78}{121}$ %

=> При первом случае 90 $\frac{10}{11}$ %

При втором случае 72 $\frac{78}{121}$ %

Ответ: 90 $\frac{10}{11}$ или 72 $\frac{78}{121}$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M	A	0	0	0	1	4	8	3	5	2	5

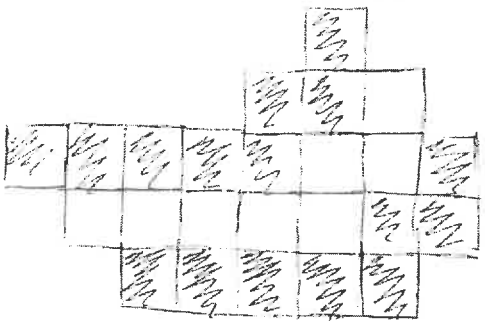
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	–	6	–	66

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2



№1

Представим что все фигуры треугольники

30 · 3 = 90 сторон

112 − 90 = 22 стороны не хватает

Теперь каждому раз окажем 22 стороны которые не хватают получилось 22 четырех угольника

30 − 22 = 8 треугольников

Ответ: 8 треугольников

№5

Найдем закономерность что каждое последующее увеличивается на 3 и кратно 3

Если из числа которое кратно 3 вычесть число которое тоже кратно 3 то ответ будет кратен 3

так же можно получить ответ 0

6 − 3 = 3

12 − 9 = 3

18 − 15 = 3

24 − 21 = 3

3 − 3 = 0

3 − 3 = 0

0 − 0 = 0 ✓

Если следовать закономерности что уменьшаемое ув на 3 то и вычитаемое тоже ув на 3 или умень. уменьшается на 3 то и выч тоже умень на 3 тогда ответ будет равен 0

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	4	8	3	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что написано с этой стороны листа в рамке справа

~~№5~~

Если закономерности нет то ответ будет 6 или 12

$12 \cdot 3 = 9$	$24 - 3 = 21$
$15 - 6 = 9$	$21 - 6 = 15$
$18 - 9 = 9$	$18 - 9 = 9$
$24 - 21 = 3$	$15 - 12 = 3$
$9 - 9 = 0$	$21 - 3 = 18$
$9 - 3 = 6$	$15 - 9 = 6$
$6 - 0 = 6$ ✓	$18 - 6 = 12$ ✓

Ответ: 6, 12, 0

№3

~~среднее арифм.~~

Сумма всех грибов кроме двух равна 44

$5 + 9 + 12 + 18 = 44$

(14) (30)

Если 9 будет по центру то ~~среднее арифм~~ сумма должна быть $5 \cdot 9 = 45$

$45 - 44 = 1$ (12) не хватает для того чтобы 9 была по центру

$1 + 5 + 9 + 12 + 18 = 45$ ~~✓~~

$45 : 5 = 9$

подходит

Чтоб 12 была по центру то сумма должна быть $12 \cdot 5 = 60$

(60) ~~60~~ $- 44 = 16$ не хватает

$5 + 9 + 12 + 16 + 18 = 60$

$60 : 5 = 12$

подходит

Еще может подойти 11 по центру

$5 + 9 + 11 + 12 + 18 = 55$

$55 : 5 = 11$

Ответ 11, 16, 1

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	5	3	2	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

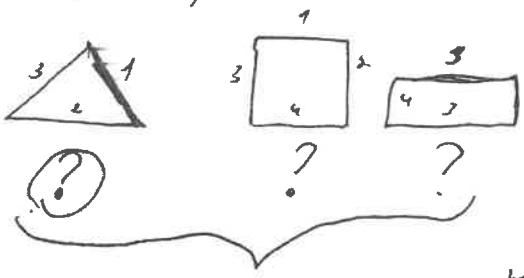
1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	0	6	-	66

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№ 1.

в наборе



28 фигур

если нам нужно найти кол-во треугольников, с начала заметим что у треугольников 3 стороны а у квадрата и прямоугольника 4, поэтому при решении я буду считать квадраты и прямоугольники одним множеством. (четырёхугольники)

Допустим что в наборе т. четырёхугольники тогда

$28 \cdot 4 = 112$ (сторон) > 100 сторон

Тогда пусть будет 27 четырёхугольников и 1 треугольник

$27 \cdot 4 + 1 \cdot 3 = 111$ (сторон)

заметим, что когда я заменил 1-н четырёхугольник на треугольник кол-во сторон уменьшилось на 1

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	5	3	2	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа, в рамках страниц

т. к если
у нас т. четы-
рёхугольники их
кол-во сторон 112 это
мы 12 (112-100=12) сторон больше, и
замена четырех угольника на
треугольник снижает кол-во на 1
узнаю нужное кол-во треугольников
надо снизить на

$\frac{12}{1} = 12$ (треугольников)

↑ на сколько снижается за 1 замену

проверка

$12 \cdot 3 + (28-12) \cdot 4 = 36 + 64 = 100$ (сторон) ± 100

Ответ: было 12 треугольников

№2.

с начала посчитаем кол-во
клеток чтобы вычислить ~~кол-во~~
фигуру с каким количеством
клеток мне искать

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | М | А | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 3 | 2 | 5 | 2 | 5 |

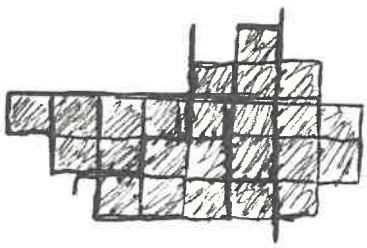
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$\frac{24}{4} = 6$ (клеток



+++ по границы фигур

№3.

с начала узнаем какие цифры будут в середине

I) 6; 9; 12; 15

a

можно поменять место

II) 6; 9; a; 12; 15

середина

III) 6; 9; 12; 15; a

можно менять местами

IV) среднее арифметическое высших. так $\frac{(a+b+c)}{\text{кол-во чисел}}$ = ср. ар.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | М | А | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 3 | 2 | 5 | 2 | 5 |

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано в этой стороне листа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

но если

~~также~~

$\frac{a+b+c}{3} = b$ но $\frac{a+c}{2} = b$

т. с.

$\frac{6+9+a+12+15}{5} = a \Rightarrow \frac{6+9+12+15}{4} = a$

$a = \frac{42}{4}$

$a = 10{,}5$ см

I) $\frac{a+6+9+12+15}{5} = 9$

$\frac{a+6+12+15}{5} = 9$

$a + 6 + 12 + 15 = 9 \cdot 4$

$a + 33 = 36$

$a = 36 - 33$

$a = 3$ см

III) $\frac{6+9+12+15+a}{5} = 12$

$\frac{6+9+15+a}{4} = 12$

$30 + a = 12 \cdot 4$

$a = 48 - 30$

$a = 18$ ~~см~~ см

ср. ар не может быть 6 и 15 т. к ни в каком варианте их нельзя сдвинуть в середину.

Ответ: $a = 10{,}5$ см; или 18; или 3.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | М | А | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 3 | 2 | 5 | 2 | 5 |

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5.

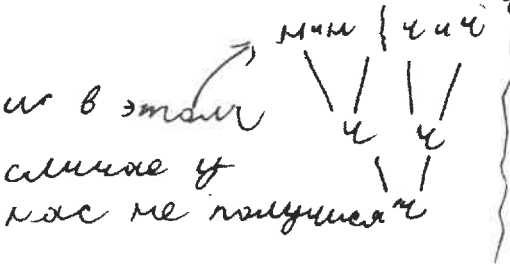
М Ч М Ч М Ч М Ч
1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8

Ч – Ч ~~нельзя~~ возможно получить все чётные цифры кроме 8, ~~только~~ 0 тоже можно получить

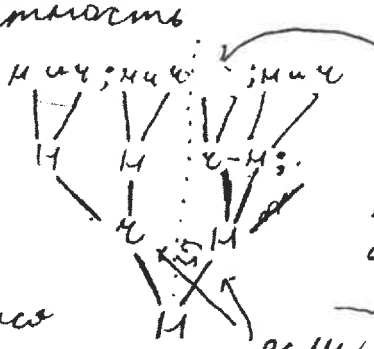
М = Ч

М = Ч – М	Ч = М – М
М = М – Ч	Ч = Ч – Ч

давайте посмотрим цифры в виде четности



и в этом случае у нас не получится Ч



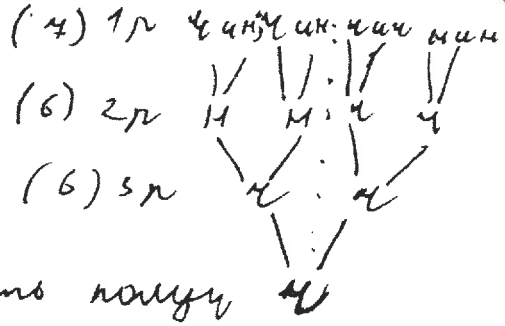
проблема у нас остался М Ч Ч а это в любом случае М и Ч.

~~425~~

~~Это~~ пусть получится

если будет чисто М. отрицу число можно поменять местами

Ч Ч возможен



есть и другие чуть отличные способы получить Ч

8 нельзя получить т.к

мой знак прош 1 раз Ч (8-1)
а 6 можно получить
потом во 2р max знак 6(4-1)
но в 3р max знак. 6 (6-0). Ответ: 0; 2; 4; 6.

Примеров-обоснований нет.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | М | А | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 3 | 2 | 5 | 2 | 5 |

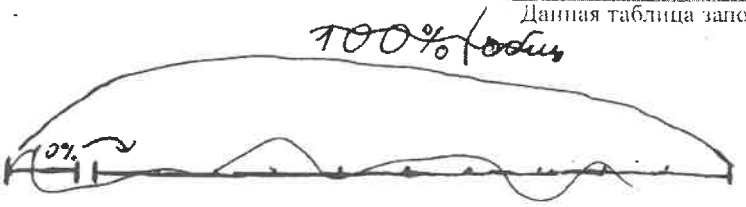
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

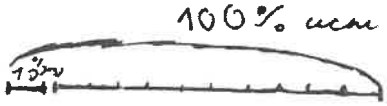
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано на этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4.





~~110%~~

100+10% сод — 100% исх

$\frac{100}{110} = \frac{10}{11}$ (%) – 1% сод от раст

$\frac{10}{11} \cdot 10 = 9\frac{1}{11}$ (%) – 1 процент чулок с содой от исх%

для хлеб

100+21% для хлеб — 100% исх

$\frac{100}{121} = \frac{100}{121}$ (%) – 1% сод от + 1% исх

$\frac{100}{121} \cdot 21 = \frac{2100}{1201}$ (%) > 100% ??

Ответ

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	6	3	7	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

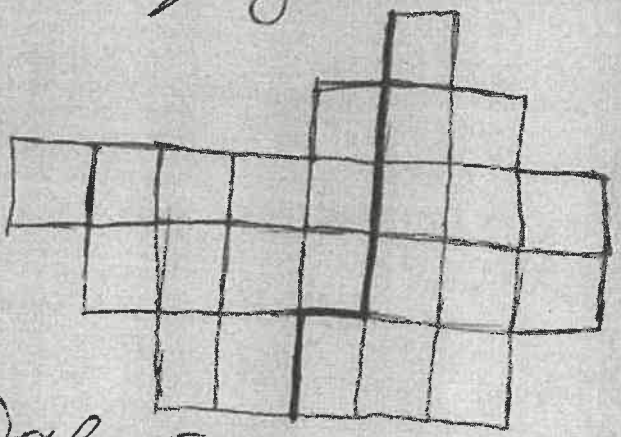
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	–	6	–	66

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1) Если бы все фигуры были квадратами и прямоугольниками, то сторон было бы (26·4) 104. Каждая замена прямоугольника или квадрата убирает из суммы одну сторону, т.к. у треугольника 3 стороны, а у квадрата и прямоугольника по 4 стороны. 104 на 9 больше 95, значит нужно 9 квадратов или прямоугольников заменить на треугольники. Итак, было 9 треугольников.

2)



3) Давайте составим данные изначально числа в порядке возрастания: 5, 7, 9, 18. Их сумма 39. Если

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	6	3	7	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

в этот ряд вставит число меньше 5, то в середине будет стоять 7, но сумма уже 39, а значит среднее арифметическое уже точно будет больше 7. Аналогично, если мы поставим число между 5 и 7. Между 7 и 9 мы можем поставить только 8, но тогда сумма (47) вообще не будет кратна 5, а значит среднее арифметическое не будет целым. Если мы поставим число после 9, то 9 окажется в середине, а число будет ≥ равняться хотя бы 10, а тогда среднее арифметическое в целых значениях будет не меньше 18. Аналогично, если число будет стоять после 18.

* Единственный вариант — если а)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	6	3	7	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Продолжение текста, что записано с этой стороны листа, в рамке справа

дет равно (-4), и будет стоять перед 5, значит в середине будет 7, сумма будет равна 35, соответственно среднее арифметическое будет равняться (35:5) 7.

5) Костя мог разбить на пары числа либо с одинаковыми последними цифрами, и получить разность, оканчивающуюся 0, либо на пары с разными последними цифрами и получить разность оканчивающуюся на 5. Разность может быть однозначной (5) или начинаться на 1, 2, 3. Значит вот все варианты разностей, которые он мог получить: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35.

~~Всего выбрать первую пару чисел у него (7·8/2) 28, вторую (6·5)~~

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	6	3	7	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа и рамке справа

~~15, причем $(4, \frac{4 \cdot 3}{2})$~~
~~6 и тетраэдр~~ 1.
~~Тогда всего вариантов $\frac{(28 \cdot 15 \cdot 6 \cdot 1)}{4!}$~~ 105. Давайте посмотрим, какие разности как мы можем получить: 35 – 1 вариант (40-5), 30 – 2 варианта (40-10, 35-5), 25 – 3 варианта (40-15, 35-10, 30-5), 20 – 4 варианта (40-20, 35-15, 30-10, 25-5), 15 – 5 вариантов (40-25, 35-20, 30-15, 25-10, 20-5), 10 – 6 вариантов (40-30, 35-25, 30-20, 25-15, 20-10, 15-5), 5 – 7 вариантов (40-35, 35-30, 30-25, 25-20, 20-15, 15-10, 10-5). При этом не могло одновременно получиться 35 и 30, т.к. и 40 и 5 будут использованы для 35, не могли вместе получиться 35, 25 и 20. ~~30, 25~~ 20

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	6	9	1	4	2	5

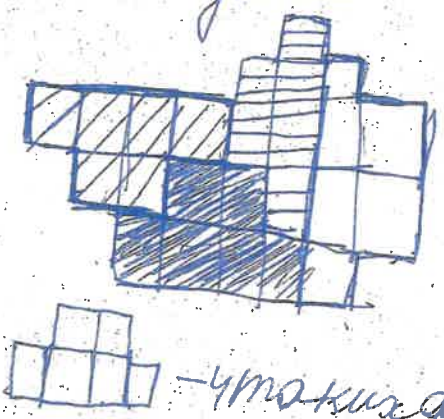
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	0	6	–	66

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задание 2



– что за фигуры

Задание 1

Решение: Сначала найдем, что у квадрата и прямоугольника одинаковое кол-во сторон – 4, а у треугольника 3 стороны. Допустим все фигуры это квадраты или прямоугольники. Тогда 28·4=112 сторон всего. Следовательно 112–100=12 ~~лишних сторон~~ всего.

Ответ: 12 треугольников.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № ____

M	A	0	0	0	1	6	9	1	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа, в рамке справа

Задание 3

Решение:

Сначала поймём, что шишка 15 см и 6 см не могут быть в середине ряда шишек.

Может быть только 5 вариантов расположения шишки а:

6, 9, 12, 15, a

6, 9, 12, a, 15

6, 9, a, 12, 15

6, a, 9, 12, 15

a, 6, 9, 12, 15

Рассмотрим 1 вариант – a, 6, 9, 12, 15. Значит 9 в середине $\frac{a+6+9+12+15}{5} = 9$ $\frac{a+42}{5} = 9$ $a = 3$. Следовательно этот вариант подходит. 6, a, 9, 12, 15 не подойдет т.к 9 в середине – $a = 3$, но $6 > a$

Рассмотрим вариант 6, 9, a, 12, 15 ⇒

$\frac{6+9+a+15+12}{5} = a$ $\frac{42+a}{5} = a$. Такое тоже может быть

$a = 10,5$ см

Рассмотрим вариант 6, 9, 12, a, 15 = $\frac{6+9+15+12+a}{5} = 12$

$\frac{42+a}{5} = 12$ $8,4 + \frac{1}{5}a = 12$ $\frac{1}{5}a = 3,6$ $a = 18$, Такое не может быть ⇒ вариант 6, 9, 12, 15, a подходит.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	6	9	1	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Ответ: $a = 3$ см
$a = 10,5$ см
$a = 18$ см

~~Задание №5~~

~~Решение: чтобы провести эту операцию 3 раза нужно чтобы~~

Задание №4

Решение: пусть, что если 10% времени на то чтобы вывести собаку, то от изначальных 100% времени остаётся 90%. Значит 99 процентов оставшегося - 1% времени изначального. Следовательно 21 : 99 = [redacted] времени на покупку хлеба от оставшегося => [redacted]
90 - 18,9 = 71,1% времени осталось погулять

Ответ: 71,1% времени

Лист 3 из 4

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	6	9	1	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задание 5

Решение: Максимальное возможное число это 6, а минимальное 0

0 может быть: 8-6=2 2-1=1
7-5=2 2-1=1
4-3=1 1-1=0 ✓
2-1=1

1 - быть не может т.к. при вычитании 3 пар в результате будет чётное число так-ко 4 нечетных числа, 4 четных:

Ч-Н=Н
Ч-Ч=Ч
Н-Н=Ч
Н-Ч=Н

в результате этих вычитаний будет зашифрован чётный результат ⇒ числа пропущенные числа 0, 2, 4

Ответ: 0, 2, 4

3 ответа, 1 из них с обоснованием = 4 б
Рассуждения неточны, 2 б.
= 6 б

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	7	0	7	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	10	0	16	–	66

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№1

Нам известно, что у квадрата и прямоугольника одинаковое число сторон их 4, а у треугольника их 3. Получается что у квадрата или прямоугольника на 1 сторону больше.

Предствоим, что все фигуры стали треугольниками то у них в сумме будет 84 стороны, а так как у прямоугольника на одну сторону больше означает, что будет 100 - 84 = 16 прямоугольников. Так как если у нас все фигуры треугольники у нас будет оставаться 16 сторон из этою исходит. что будет место 16 треугольников 16 прямоугольников или квадратов.

28-16 = 12 треугольников

Проверка: $12 \cdot 3 + 16 \cdot 4 = 100$
$36 \quad 64$

Ответ: было 12 треугольников

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	7	0	7	1	2	5

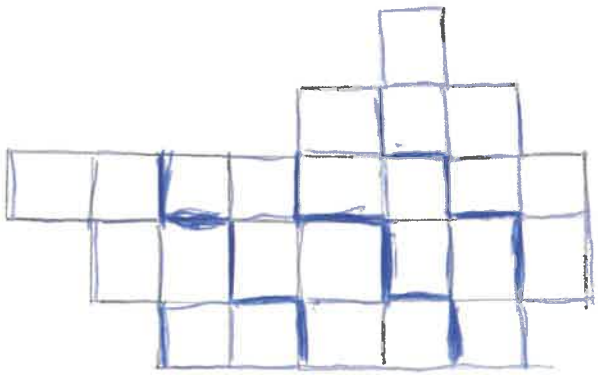
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2



№3.

У нас есть число 6, 9, 12, 15 и а.

Посередине могут стоять только числа 9, 12, а 15 и 6 стоять не могут так как должно быть 2 числа сзади или спереди, а у нас есть только 1 число а.

Если 9 это среднее число и это среднее арифметическое, то сумма будет - 45. так как 5 чисел. Сумма чисел 6, 9, 12, 15 равна 42 45 - 42 = 3. значит, что а равно трем

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	7	0	7	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3 продолжение

Если 12 это среднее число то сумма всех чисел будет: $12 \cdot 5 = 60$, $60 - 42 = 18$ - это число a.

Если число a посередине то оно может принимать значения 9, 10, 11, 17 потому что оно должно быть меньше или равно 12. и больше цифр равно 9.

Если a будет больше или меньше то a не будет стоять посередине

Если $a = 9$ то сумма всех чисел будет равна 51. но 51 не делится нацело на 5 означает, что и среднее арифметическое будет не целым, а 9-целое число

Если $a = 10$ то сумма будет равно 52. это число тоже нацело неделится на 5 означает, что среднее арифметическое тоже будет нецелым, а 10-целое число. А не об. целое!

Если $a = 11$ то сумма будет равна 53 это число тоже нацело неделится на 5, означает, что и среднее арифметическое будет нецелым, а 11-целое число

Если $a = 12$ то сумма будет равна 54 это число тоже нацело не будет делится на 5. то и среднее арифметическое будет нецелым, а 12-целое число

Означает что a может быть только 18 из

Ответ $a = 18$ или $a = 3$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	7	0	7	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5.

В кучке не может остаться нечётное число так как, чтобы получить нечётное мы должны из нечётного вычесть чётное или из чётного нечётное, а чтобы получить чётное надо вычесть из чётного чётное или из нечётного нечётное.

Означает, что Н → Н-Ч → Ч-Ч Н-Н

Н-Ч Ч-Ч

Ч-Н Ч-Ч Ч-Н Ч-Н

Ч-Н Н-Н Ч-Н Ч-Н

Получается, что из чётного числа мы получаем два одинаковых, а из нечётного два разных

Получается что когда остаётся 2 числа то точно есть чётное. Получается, что когда останется Н числа там будет либо 3нечётных и 1 чётное либо 3чётных и 1 нечётное когда останется 4 числа то точно будет какой-то чётных больше так как у нас точно присутствует 1 нечётное либо 1 чётное

Означает, что будут 3нечёт и 3чёт и после них либо 2чёт либо 2нечёт и их не будет равных количеств

Если нечётное то будет чётное и нечётное но потом будут либо 4чёт и 2нечёт либо 4нечёт и 2чёт и их не будет равных количеств

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	1	7	0	7	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5 продолжение

У нас наименьшее чётное число которое может получится это 6 так как. 8 быть не может потому что из него мы должны что-то вычесть а 7 - нечётное число

6 - Пример 6-1 7-6 5-4 3-2
7 1 1 1

7-1 1-1
6 0
6-0=6 ✓

4 - Пример 6-2 3-1 5-4 7-6
6 2 1 1

6-2 1-1
4 0
4-0=4 ✓

2 - Пример 6-2 3-1 5-4 8-7
4 2 1 1

4-2 1-1
2 0
2-0=2 ✓

0 - Пример 8-7 6-5 4-3 2-1
1 1 1 1
1-1 1-1
0 0

0-0=0.
Ответ могут остаться только 6, 4, 2, 0

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	7	0	7	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

W4

Пусть x это 100% всего свободного времени

Означает что $x \cdot (1-0,21) \cdot (1-0,1) = 0,71x$

Так как x это 100% то $0,71 : 100 = 7\%$

Означает, что у Лизы осталось 7% свободного времени

Ответ: у Лизы осталось 7% свободного времени.

(−)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	6	8	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
15	20	20	5	5	–	65

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1.

пусть x = количество всех треугольников.
пусть y = количество всех четырёхугольников.

$3x + 4y = 100$

1)

x : 3

y : 4

Далее мы начинаем перебирать:

1) пусть $x = 1$, тогда $y = (100 - 13 \cdot 1) : 4$

$y = 97 : 4$ (противоречие, так как 97 не : 4)

2) пусть $x = 2$, тогда $y = (100 - (3 \cdot 2)) : 4$

$y = 94 : 4$ (противоречие, так как 94 не : 4)

3) пусть $x = 3$, тогда $y = (100 - (3 \cdot 3)) : 4$

$y = 91 : 4$ (противоречие, так как 91 не : 4)

4) пусть $x = 4$, тогда $y = (100 - (3 \cdot 4)) : 4$

$y = 88 : 4$

$y = 22$

проверка:

$22 + 4 = 26$ фигур (противоречие, так как фигур должно быть 28)

...

12) пусть $x = 12$, тогда $y = (100 - (3 \cdot 12)) : 4$

$y = 64 : 4$

$y = 16$

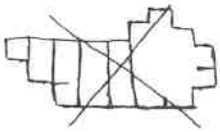
проверка:

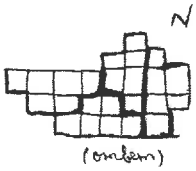
$12 + 16 = 28$ (не даёт противоречий)

Ответ: 12

Дальше, когда $x > 12$?

№2.





(ответ)

№3.

1) пускай цифра a самая большая и стоит в конце ряда, тогда ряд будет выглядеть так: 6; 9; 12; 15; a. Среднее арифметическое должно быть равно 12.

$(6 + 9 + 12 + 15 + a) : 5 = 12$

$42 + a = 12 \cdot 5$

$42 + a = 60$

$a = 60 - 42$

$a = 18$ (не даёт противоречий).

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	6	8	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Переведите ответы по этому шифру в нужное место с одной стороны листа

2) пусть цифра а стоит между 12 и 15, тогда ряд будет выглядеть так: 6; 9; 12; а; 15. Среднее арифметическое должно быть равно 12.

(6+9+12+а+15) : 5 = 12

42 + а = 12 · 5

42 + а = 60

а = 60 − 42

а = 18 ! противоречие, так как 18 > 15).

3) пусть цифра а стоит между 9 и 12, тогда ряд будет выглядеть так: 6; 9; а; 12; 15. Среднее арифметическое должно быть равно а.

(6+9+а+12+15) : 5 = а

42 + а = а · 5

42 = а · 5 − а

42 = а + а + а + а − а

42 = а · 4

а = 42 : 4

а = 10,5 ! не даёт противоречий).

4) пусть цифра а стоит между 6 и 9, тогда ряд будет выглядеть так: 6; а; 9; 12; 15. Среднее арифметическое должно быть равно 9

(6+а+9+12+15) : 5 = 9

42 + а = 9 · 5

42 + а = 45

а = 45 − 42

а = 3 ! противоречие, так как 3 < 6).

5) пусть цифра а стоит перед 6, тогда ряд будет выглядеть так: а; 6; 9; 12; 15. Среднее арифметическое должно быть равно 9.

(а+6+9+12+15) : 5 = 9

42 + а = 9 · 5

42 + а = 45

а = 45 − 42

а = 3 ! не даёт противоречий).

Ответ: а = {3; 10,5; 18}. Других вариантов быть не может, так как мы рассмотрели все возможные позиции а ! рассуждения см. выше).

N5.

Это число может быть ~~только~~ чётным, так как последние два числа будут либо оба тёмные, либо оба ~~не~~чётные: какие бы ~~ни~~ ~~были~~ пары мы не взяли в самом начале, в конце получатся

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	6	8	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Пример решения только то, что написано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5.

чёт − чёт = чёт
чёт − нечёт = нечёт
нечёт − чёт = нечёт
нечёт − нечёт = чёт

2 б. За рассуждение.

⇓

Какие бы пары чисел мы не взяли, в конце получится чётное число. Это число также не может быть больше 6, так как 6 дают только пары: 8 − 2 = 6 и таких пар после первого вычитания быть не может. 7 − 1 = 6

не доказано

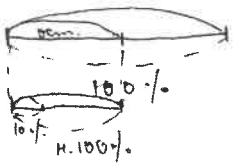
⇓

У нас остаются только 3 возможных числа: 0; 2; 4.

Ответ: 0; 2; 4 (доказательства см. выше).

№4.

I. Если Лиза пойдёт гулять с собакой:



* н. 100 % = новые 100 %
осн. = остаются

1) н. 100 % + н. 10 % = ~~н. 110 %~~ н. 110 % < 100 %

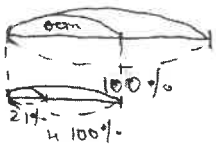
2) $\frac{110}{100}$ = 1,1 раза = разница

⇓

1) н. 10 % ÷ 11 = 11 %
2) н. 21 % ÷ 1,21 = 25,41 %
3) 25,41 % + 11 % = 36,41 %
4) 100 % − 36,41 % = 63,59 %

Ответ: 63,59 %

II. Если Лиза пойдет за хлебом:



* н. 100 % = новые 100 %
осн. = остаются

1) н. 100 % + н. 21 % = н. 121 % = 100 %

2) $\frac{121}{100}$ = 1,21 раза = разница

! Примечание: на каждой схеме новые 100 % ~~(также 100 %)~~ ~~не~~ не равны друг другу (также и н. 10 % и н. 21 %). После стрелочки (⇓) они приравниваются к одной величине.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	4	2	5	6	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	0	5	–	65

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Посмотрим максимальное кол-во сторон:

1) 4·30 = 120 (см) – макс.

2) 4–3 = 1 (см) – будет убираться при замене их сторонней стороной

3) 120 – (1·8) = 112 (см) – всего ⇒ будет 8 треугольников и 12 четырехугольников

Ответ: 8 треугольников

№3

Заменим, что у нас посередине будет от 9 до 12,

I сл.) 9·5 = 45 (см) – всего

5+9+12+18 = 44 (см)

45 – 44 = 1 (см) – а ур.

получится: 1|5|9|12|18

уд

II сл.) 10·5 = 50 (см) – всего

50 – 44 = 6 (см) – а ур.

5|6|9|12|18 – не уд

III сл.) 11·5 = 55 (см) – всего

55 – 44 = 11 (см) – а ур.

5|9|11|12|18

уд

IV сл.) 12·5 = 60 (см) всего

60 – 44 = 16 (см) – а ур.

5|9|12|16|18 – уд

Ответ: a = 1 см; 11 см; 16 см

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	4	2	5	6	2	5

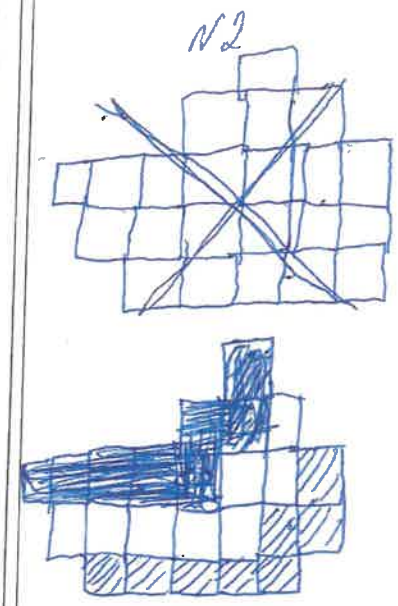
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2



№4 №5

Ответы: 0; 2; 6; 12

Больше ответов не будет, т.к.:

I) в итоге, всегда последние 2 числа будут одной четности, а как мы знаем: $2n-2m=2z$, $(2n+1)+(2n+1)=2z \Rightarrow$ будут всегда ч. числа

II) не будут числа больше 12, т.к. в итоге всегда останутся числа не меньше 18; 15, а если они будут, то одно ~~одно~~ другое число будут 3; 6; 9 - невозможно

№4

Возьмем ~~взяли~~ берем как x

~~$x=a+b$~~ $x=(x+y):5\cdot 4)+2:3$

$x\cdot 4$, $x:25$

$Б=13$, $О=80$, $К=5$

Ответ: клеток 5

+ 3б. за ответ,
+ 2 за рассуждения

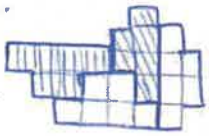
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	6	5	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№2.  Ответ:

1	2	3	4	5	Σ
20	20	5	0	20	65

№3. Найдем сумму всех четырёх чисел, т.е. 6+9+12+15=42. Если значение средней шишки 6, то сумма всех чисел 6·5=30, но 30 слишком маленькое, т.к. сумма хотя бы 42. Если значение средней шишки 9, то сумма всех чисел 9·5=45, 45-42=3, т.е. a=3. Если значение средней шишки 12, то сумма всех чисел 12·5=60, 60-42=18, т.е. a=18. Если значение средней шишки 15, то сумма всех чисел 15·5=75, 75-42=33, т.е a=33. Если значение средней шишки a, то сумма всех чисел 5a-42=$\overline{b3}$ или 5a-42=$\overline{bb}$, где b>0, т.е. любое значение b от 1 до какого-то n. (b - это первые/ая цифры/а числа)

Ответ: 3; 18; 34; $\overline{b5}$; $\overline{bb}$, где b>0

№1. Запишем, сколько всего клеток могут занимать треугольники и сколько клеток остаётся на четырехугольники (квадраты и прямоугольники), при чем кол-во клеток на △ должно быть чётным, т.к. клеток на □ и ▭ всегда будет чётным, а 100 - чётное = чётное. А также, чтобы кол-во клеток □ и ▭ было :4, кол-во клеток △ должно быть :4 (и :3 соответственно)

кол-во клеток △	кол-во клеток □ и ▭	
12 - 4ф	= 26ф	88 - 22ф
24 - 8ф	= 27ф	76 - 19ф
36 - 12ф	= 28ф	64 - 16ф
48 - 16ф	= 29ф	52 - 13ф
60 - 20ф	= 30ф	40 - 10ф
72 - 24ф	= 31ф	28 - 7ф
84 - 28ф	= 32ф	16 - 4ф
96 - 32ф	= 33ф	4 - 1ф

Теперь найдем, сколько фигур будет из данного кол-ва клеток.

Затем суммируем кол-во фигур и ищем 28ф.

подходит вариант, где 12△.

Ответ: 12 △.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	6	5	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№5. Попробуем сделать 3 нечётных разности и 1 чётную разность после первой операции, варианты

№5. Попробуем сделать так, чтобы в конце осталось нечётное число, тогда нужно, чтобы предыдущее два числа были нечётным и чётным, потому что ч-ч=ч, н-н=ч, а ч-н=н и н-ч=н. А чтобы получились н и ч, нужны н н н ч (в любом порядке) или ч ч ч н, потому что 2ч и 2н образуют ч (в любом порядке), т.к. ч ч н н и вычитая 4ч образуют ч (в любом порядке) н н н н.

Но чтобы получить 3н разности, то понадобится 3 н-ч или ч-н 3 раза, а для 1н один н-н или ч-ч, но у нас только 4ч и 4н. Чтобы получить 3ч разности, то понадобится ч-ч, ч-ч, н-н; н-н, н-н, ч-ч; ч-ч, ч-ч, ч-ч или н-н, н-н, н-н, а для 1н ч-н или н-ч, но у нас только 4ч и 4н, так что не получится, в любом случае. Так что в конце нечётное число получится не может. Могут только чётные, кроме 8, т.к. 8 - самое максимальное из всех чисел, и разности всегда будут <8. Примеры на 0; 2; 4; 6:

2-1 4-3 6-5 8-7
1 1 1 1
1-1 1-1
0 0
0-0
0

4-1 6-5 3-2 8-7
3 1 1 1
3-1 1-1
2 0
2-0
2

8-1 7-2 6-3 5-4
7 5 3 1
7-1 5-3
6 2
6-2
4

7-3 8-1 6-2 5-4
4 7 4 1
7-1 4-4
6 0
6-0
6

Ответ: 0; 2; 4; 6

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	6	8	8	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

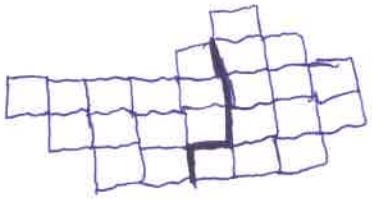
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	15	0	10	X	65

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1.
Если все 26 фигурок с 4 сторонами, то получилось бы 104 сторон, а надо 95 сторон.
Значит, нужно из 104 вычесть 95 получится 9 треугольников.
Ответ: 9 треугольников.

№2.
Ответ:



№3
Число, стоящее в середине может быть: 7, а(8), 9. Среднее арифметическое чисел 7, 9, 5, 18 = более 9, поэтому а = меньше 9, ~~значит~~.
Так как если $a = 9$, то не подойдёт, поэтому если 7 в центре, то будет отрицательное число. Не подходит.
$(-7) + 5 + 7 + 9 + 18 : 5 = 7$
Ответ: -4.

№5
может получиться 0, 10, 20, 30.
40 и нечётные числа не могут получиться, так как:
от 40 в 1 паре отнимут, а при сложении - чётное число.
Ответ: 0, 10, 20, 30.

№4
Ответ: 30%.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	9	6	0	9	2	5

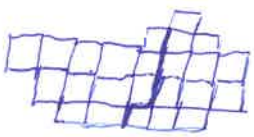
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	0	4	–	64

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

3. Расположим известные нам числа в порядке возрастания: 5 7 9 18. При любом значении a в центре могли оказаться только 7, 9, a.
Если в центре оказалось число 7, то a < 7 и сумма чисел равна $7 \cdot 5 = 35$. Так как сумма известных нам чисел равна 39, число a должно равняться $35 - 39 = -4$, что удовлетворяет условию
Если в центре оказалось число 9 то a > 9 и сумма всех чисел равна $9 \cdot 5 = 45$. Так как сумма известных нам чисел равна 39, число a должно равняться $45 - 39 = 6$, что неудовлетворяет a > 9.
Если число a оказалось в центре, то 7 < a < 9, другими словами a = 8, что неудовлетворяет условию.
Я рассмотрел все варианты поэтому других нет.
Ответ: -4

2. 

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	9	6	0	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1. Если бы все фигуры были треугольниками, то сторон было бы $26 \cdot 3 = 78$, а нужно 95. Не хватает $95 - 78 = 17$ сторон. Заменяя 1 треугольник, мы получаем ещё одну сторону. Так как нам нехватает 17 сторон, значит мы заменим 17 треугольников из 26. Значит осталось $26 - 17 = 9$ треугольников. Других ответов нет, потому что при изменении количества треугольников невозможно получить 95 сторон.

5. Подобрали все варианты

Ответ: 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30

4. Так как основные шишки составляют 40% от других шишек, а еловые 60%, то еловые составляют 20% (другие данные лишние)

Ответ: 20%

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	0	9	6	1	5	2	5

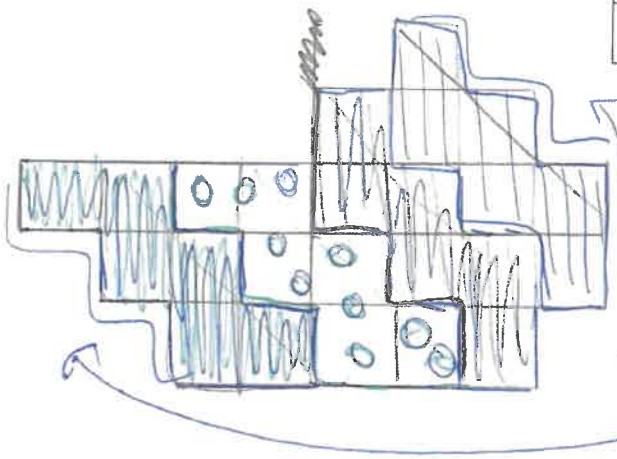
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
15	20	5	10	14	X	64

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2



Я искала что-то общее в фигуре, что легко посчитать нагалом. Например вот эти „лесенки"

№3

6 9 12 15 - 4 цифры — Дано: среднее ариф. - ср. ар.

Куда мы можем поставить a?

$6 < a < 9$ ср. ар. 9 $12 < a < 15$ ср. ар. - 12

6 • 9 • 12 • 15

$a < 6$ ср. ар. - 9

a - ср. ар. $9 < a < 12$

$a \geq 15$ - ср. ар. - 12

Если среднее ариф. — 9

Всего пять чисел — $9 \times 5 = 45$ - сумма всех

$6 + 9 + 12 + 15 = (42)$ - сумма высоты тех 4-х цифр

$45 - 42 = (3)$ - это и есть a

Вар: 1

3 6 (9) 12 15

a — среднее ариф.

Продолжение на другом листке →

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	0	9	6	1	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 3 (продолжение)

Если среднее ар. - 12

$12 \cdot 5 = 60$ - сумма всех

$60 - 42 = 18$ - a

Вар.: 2

6 9 12 15 18

a

среднее ар.

Если среднее ар. - a

$9 < a < 12$

a может быть - 9, 10, 11, 12

$a = 9$ — если

$9 \times 5 = 45$

$45 - 42 = 3$ } не подходит

a должно быть ровно 3, а не 9

$a = 10$ - если

$10 \times 5 = 50$

$42 + 10 = 52$ $52 \neq 50$

$a = 11$ если

$11 \times 5 = 55$

$42 + 11 = 53$ $55 \neq 53$

$a = 12$ - если

$12 \times 5 = 60$

$42 + 12 = 54$ $60 \neq 54$

Других вариантов не может быть

Ответ: $a = 3$; $a = 18$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	6	1	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Треугольник – 3 ст.
Прямоугольник – 4 ст.
Квадрат – 4 ст.

все вместе – 100 ст.
фигур – 28 шт.

4 4 4 – 4×3=12 } 7 фигур
3 3 3 3 – 3×4=12 } (24) в сумме стороны } цикл

28:7=4 таких цикла
24×4=(96) – не хватает

Берем три таких цикла 24×3=72 – стороны
7×3=21 – фигуры

Осталось 28 сторон и 2 фигур
28:7=4 – 7 ст. прямоугольников или квадратов

Ответ: 3×3+7=16 квадратов / прямоугольников
3×4=12 треугольников

12×3+16×4=36+64=100 – ПРОВЕРКА

Ответ: 12 треугольников

№5

Всего есть 3 варианта числа в конце.

№1 – 0 Пример:
8-7=1 6-5=1 4-3=1 2-1=1 1-1 1-1 0-0=(0)
8-1=7 7-2=5 6-3=3 5-4=1 7-5 3-1 2-2=(0)

№2 – 2 Пример: 6-1=5 7-3=4 8-5=3 4-2=2
~~8-1=7 7-2=5 6-3=3 5-4=1~~ 4-3 5-2 3-1=(2)

№3 – 4 Пример
8-1=7 7-2=5 6-3=3 5-4=1 5-3 7-1 6-2=(4)

Других вариантов нет, т.к.: у нас было четыре нечетных и четыре четных числа 4 4 4 4 и Н Н Н Н

НА СЛЕД СТР

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	6	1	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№5 (док-во)

После первого вычитания у нас получаются числа:

НННН
Н-Н=Ч₁
Н-Н=Ч₂
Ч₁-Ч₂=Ч

ЧЧЧЧ
Ч-Ч=Ч₁
Ч-Ч=Ч₂
Ч₁-Ч₂=Ч

ЧЧНН
Ч-Ч=Ч₁
Н-Н=Ч₂
Ч₁-Ч₂=Н
Н-Ч=Н₁
Н-Ч=Н₂
Н₁Н₂=Ч
Ч-Н=Ч₁
Ч-Н=Ч₂
Ч₁-Ч₂=Ч

ЧННН
Ч-Н=Н₁
Н-Н=Н₂
Н₁-Н₂=Ч
Н-Ч=Н₂
Н-Н=Н₂
Н₁-Н₂=Ч

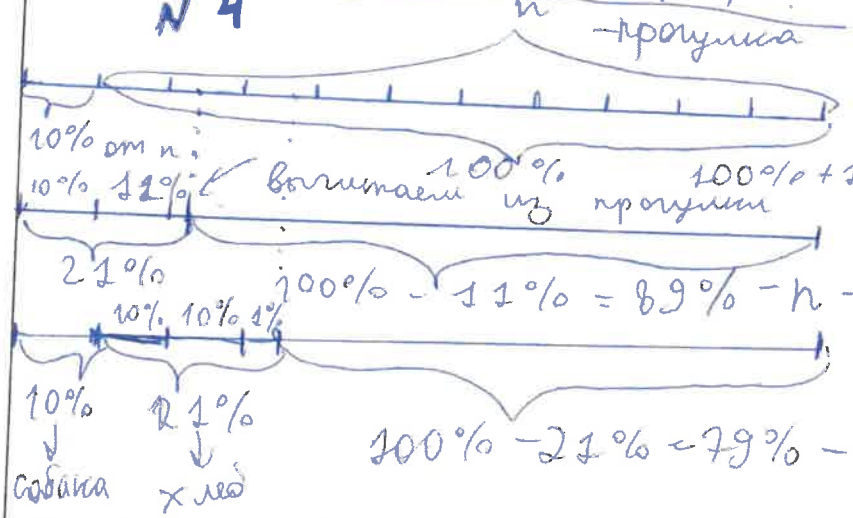
Н444
Ч-Ч=Ч
Н-Н=Ч
Н-Ч=Н- мы получили одно Н
Ч-Ч=Ч остаются Н и Ч
Н-Ч=Н а должен
Ч-Н=Н Ч

такого варианта быть не может

Итак - получается только четное число
0 2 4
а почему не 6?
8-1
7
минимальные ← 6 → 1 - минимальные
а разницу в 6 получить не может, т.к. у нас есть 0.

Ответ: 0, 2, 4.

№4



Ответ: 79% Лиза сможет погулять

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	9	6	4	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	18	–	6	–	64

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№5. Заметим, что все эти числа делятся на 3. Значит, и их разности будут делиться на 3, так как мы из числа, которое кратно 3 вычитаем число, которое тоже кратно 3 и получаем результат кратный 3. Но в конце вычислений может быть и 0. Рассмотрим все случаи результатов в конце.

0 – тогда ~~4 числа~~ 2 последних числа одинаковые. Пусть это 3. Оно может быть получено, например 6-3=3. Можно привести пример первых пар: 3 и 6; 9 и 15; 12 и 18; 21 и 24. Разности: 6-3=3; 15-9=6; 18-12=6; 24-21=3. Разности этих чисел: 6-3=3; 6-3=3. Последняя разность: 3-3=0 ✓ Доказали этот случай.

Теперь ~~0~~ докажем 6. Пары 3 и 12; 6 и 9; 15 и 21; 18 и 24; Разности: 12-3=9; 9-6=3; 21-15=6; 24-18=6; Разности: 9-3=6; ~~21-15~~ 6-6=0; Разности: 6-0=6. Доказали 6 ✓

Теперь 3. Пары: 24 и 15; 21 и 18; 12 и 6; 9 и 3; Разности: 24-15=9; 21-18=3; 12-6=6; 9-3=6. Разности: 6-6=0. Разности: 9-3=6;

Теперь 9. Теперь 3. 24 и 15; 12 и 3; 21 и 9; 6-9. Разности: 9; 6; 12; 3. Разности: 3; 9; 18; 3. Разности: 18-9=9; 6-18; 3; 6; 3. Разности: 15; 3. Разность 12 ✓ 2 раза 4 3 4.

Теперь 9. Разности: Пары: 3 и 18; 24 и 21; 12 и 6; 15 и 3; Разности: 15; 3; 6; 9. Разности: ~~3~~ 12; 3; Разность: 9

Лист 1 из 6

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	9	6	4	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

3. Их общая сумма - 44.
В середине может быть только 9, а (сам гриб) и 12.
Рассмотрим эти случаи. Если в середине 9, то сумма ~~двух~~ этих грибов делится на 9 и на 5. Мы можем добавить 1 и тогда наше условие будет выполняться. Тогда $a = 1$. Тогда ряд будет выглядеть так: 1, 5, 9, 12, 18. Теперь, если a в середине. Это будет 11, так как $(44+11):5 = 11$. Подходит. Ряд выглядит так: 5, 9, 11, 12, 18.
Теперь, если 12 в середине. Тогда сумма $-12 \cdot 5 = 60$. $60 - 44 = 16 - a$. Данное значение подходит. Ряд выглядит так: 5, 9, 12, 16, 18. Теперь понял, почему может быть только так. (9 и 12 всё понятно, так как отталкивались от (числа $\cdot 5$) $- 44$. Но с a сложнее. Если мы сделаем меньше 11, то тогда ~~у нас будет много~~ или слишком ~~больше~~ меньше или больше 11, то будет или слишком большое значение среднего арифметического, или a не будет стоять в середине
1. Если у нас все треугольники, то стороны у нас $\neq 90$, а надо $1/2$. $172 - 90 : 22$ - нехватка сторон. Треугольники отличаются от квадратов и прямоугольников тем, что у них позиционная кол-во - 1. $4 - 3 = 1$. Понятно

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	9	6	4	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

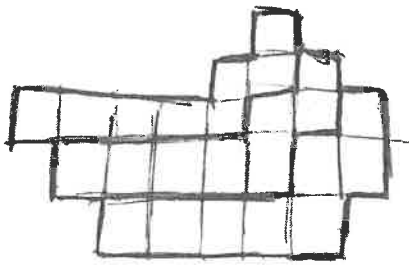
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Тогда 22:1=22 - фигур с 4 сторонами. 30-22=8 - фигур с 3 сторонами. Проверяем $(22 \cdot 4)+(8 \cdot 3)=112$ сторон. Получилось. Тогда у нас 8 треугольников

2.



Лист 3 из 5

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	0	9	6	4	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

5 (продолжение). Теперь 3

Пары: 3 и 15; 2 и 18; 12 и 3; 21 и 9. Разности: 12; 6; 9; 12.

Разности: 6; 3. Длина 3

А дальше уже не может, так как 15 и 18 получить

Лист 4 из 6

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1.

М	А	0	0	0	1	4	8	9	6	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	0	4	–	64

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1,

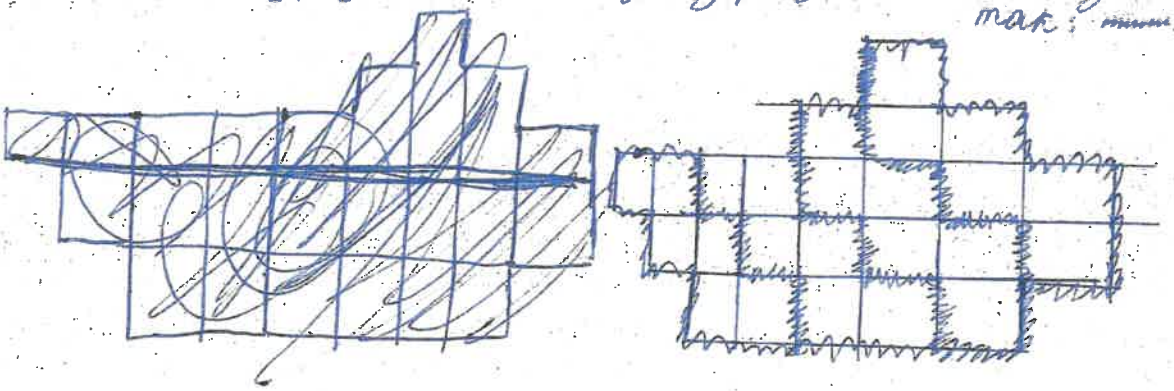
Так как квадрат и прямоугольник имеют 4 угла, то их мы возьмём за одну группу – четырёхугольники.

Если бы мы использовали только четырёхугольники, то было бы 28·4=112 сторон. (каждой заменой четырёхугольника на треугольник будет вычитаться одна сторона. 112 – 100 = 12 треугольников было.

Ответ: 12.

№2,

Эту фигуру можно разрезать так (одно из так:):



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	4	8	9	6	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3,

Серединой ряда могут быть только шишка высотой 9 или шишка высотой 12, так как для того, чтобы 6 или 15 стали серединой нужно добавить как минимум 2 шишки. Рассмотрим варианты а:

1) Если серединой будет 12, то сумма высот всех шишек должна быть $12 \cdot 5 = 60$ см. Сумма 4-ёх высот шишек равна $6+9+12+15 = 42$ см. Значит 1-е значение а: $60 - 42 = 18$ (см).

2) Если серединой будет 9, то сумма высот всех шишек будет $9 \cdot 5 = 45$ см. Значит 2-е значение а: $45 - 42 = 3$ (см)

3) Если серединой будет а, то а будет равно $52{,}5 - 42 = 10{,}5$ (см)

Других значений нет, так как других чисел в середине быть не может.

Ответ: 18; 3; 10,5.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № ___

М	А	0	0	0	1	0	0	7	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5,

~~Это число должно быть~~

Это число могло быть 2; 4.

Пример: 1) 1 2 3 4 5 6 7 8

4 3 2 1

4 2

2

2) 1 2 3 4 5 6 7 8

6 5 9 1

5 - 1

4

Других чисел быть не может, так как это только четные числа.

№4.

Пусть x – свободное время Лиза.

Тогда $\frac{10 \cdot x}{100_{10}} = \frac{x}{10}$ – времени Лиза выгуливает собаку. $x - \frac{x}{10}$ – времени останется у Лиза, $\frac{\left(x - \frac{x}{10}\right) \cdot 21}{100}$ – времени нужно Лизе для покупки хлеба.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № ____

М	А	0	0	0	1	0	0	7	4	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$\frac{1}{10} \cdot \frac{21}{100} =$

$= \frac{21}{1000}$ часть свободного времени Лиза тратит с подругами.

Ответ: $\frac{21}{1000}$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	5	1	5	1	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Работайте только по тому, что написано с той стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	0	4	-	64

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Ответ: 12

Объяснение: Сначала определим кол-во сторон у каждой фигуры. У квадрата и прямоугольника 4 стороны, а у треугольника 3. Т.е. если мы четырёхугольник заменим треугольником, кол-во сторон у 28 фигурок уменьшится на 1. Узнаем сколько сторон будет всего, если все 28 фигурок будут четырёхугольниками. Получится 112. Значит нам надо n кол-во четырёхугольников заменить на треугольники чтобы получилось 100 сторон. Посчитав я получил ответ в 12 треугольников.

№2

Ответ:

Объяснение: я посчитал сколько всего квадратиков. Получилось 24. Далее я разделил 24 на 4, чтобы узнать, сколько квадратиков должно быть в каждой фигурке. Это 6. А далее я нашёл фигурки из 6 квадратиков и пытался из них сложить данную фигуру. В итоге получил такую фигурку:

№3

Ответ: ~~7; 18; 33; 10,5~~ 3; 10,5; 18.

Объяснение: рассмотрим какие числа могут находиться в середине. Это: 4; 0; 12. 6 и 15 невозможно ни при каких значениях a. Они максимум могут находиться на 2 и 4 месте. Рассмотрим случай, что посередине число 4. Получим уравнение: $(a+6+12+15):4=8$. Ответ нам будет $a=3$. Далее посмотрим что будет, если в середине будет a. Тогда получится уравнение. $(6+9+12+15):4=9$. Здесь ответ будет

Лист 1 из 1

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	5	5	4	7	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	–	4	–	64

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что написано с этой стороны листа

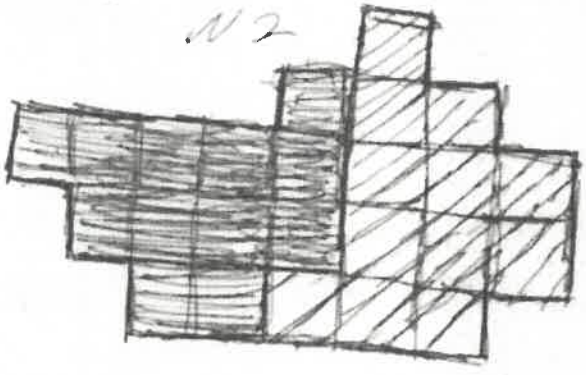
№1

если мы умножим 26 фигурок на кол-во сторон треугольника, $26 \cdot 3 = 78$, то получим сумму сторон всех фигур, если бы все фигуры являлись треугольниками. $78 < 95$, значит треугольников точно не 26. Если из 95 вычесть 78, то $95 - 78 = 17$, получили кол-во сторон, недостающих для выполнения условия, то сумма сторон всех фигур равна 95.

Самое большое кол-во сторон среди представленных фигур у квадрата и треугольника. У них на 1 сторону больше, значит если раздать 17 им 1, $17 : 1 = 17$, то получим кол-во фигур, которые являются квадратами и треугольниками. Если вычесть из 26 17, то получим кол-во треугольников. $26 - 17 = 9$

Ответ: 9

№2



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3 | М | А | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 5 | 4 | 7 | 2 | 5 |

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

№3

Если пятого числа (а) нет, то остальные числа стоят в порядке: 5, 7, 9, 18. Если ~~добавить~~ добавить число а, то в центре могут быть 7, 9, а. В случае, если 7 стоит в центре есть 2 варианта: число а < 5; число а > 5 и меньше 7. Если а < 5, возможны следующие числа: а = -4. Число а не равно положительному числу, потому что если число а положительное, то ~~среднее~~ среднее арифметическое не будет равно 7. ~~Если~~ Другие отрицательные числа ~~тоже~~ не подойдут, потому что тогда среднее арифметическое не будет равно 7. Значит в варианте, что а > 5 и меньше 7 тоже невозможен.

Если число а в центре, то оно равно 5. В такой цепи среднее арифметическое должно быть равно 5, но оно не равно 5, значит а не может стоять в центре.

Если в середине стоит 9, то самое ~~большое~~ ~~большое~~ ~~равно~~ равняется 15. Это невозможно, потому что а в такой цепи должно быть равно он при этом должно быть 9, а это невозможно.

Ответ: -4.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3 | М | А | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 5 | 4 | 7 | 2 | 5 |

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Приведите только то, что требуется в задании. Строго придерживайтесь отведенного для ответа места

№5

Отличие четных чисел и двузначных более маленьких чисел в том, что у всех чисел первого 5, значит в любом случае при вычитании числа из большего меньшее не получится ~~ноль~~ число, которое делится ~~на 5~~ на 5. 40 не останется, поэтому что из него нельзя вычесть другое число. 35 также не получится по такой же причине. Остаются 30, 0, 10, 20, 15 и 25 не остаются, потому что кол-во чисел четное.

Ответ: 30, 0, 10, 20

№4

~~Если предположить что основа~~ ~~основа~~ ~~40 см~~

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	1	6	9	9	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	0	4	-	64

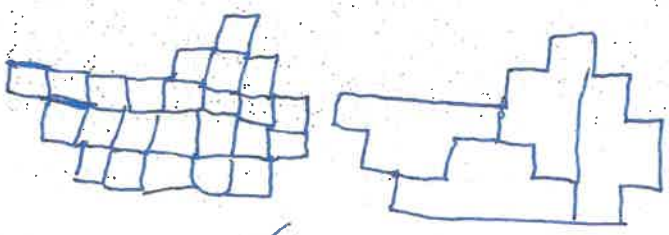
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

У треугольников на 1 сторону меньше, чем у четырехугольников (квадратов, прямоугольников). $28 \cdot 3 = 84$ было бы углов, если бы все были треугольниками. $100 - 84 = 16$ - четырехугольников, следовательно $28 - 16 = 12$ треугольников.

№2

Клеток 24, значит части по 6 клеток



№4

После того, как лиса выведет собаку, у неё остается 90% свободного времени. $\frac{90 \cdot 21}{100 \cdot 100} = \frac{1890}{10000} = 18{,}9\%$ - займет поиск за каждым пнем вместе. $90 - 18{,}9 = 71{,}1\%$ - время, которое она может тратить.

№5

1в. 1 2 3 4 5 6 7 8

1 1 1 1

0 — 0

0

2в. 13 24 57 68

2-2 2-2

0 — 0

0

Итог: если в каждой группе разница одна

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	1	6	9	9	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

и т.д. же, в конце - 0

18 24 36 45
7 5 3 1
2 2
0

Итог: записав в порядке метода Гаусса, тоже получим ноль.

15 23 42 76 — 4 1 4 1 — 3 3 — 0

17 68 34 25 — 6-2 1-3 — 4-2

14 58 73 62 — 3-3 7-4 — 0 0 — 0

13 28 74 65 — 2 6 3 1 — 4 2 — 0

Итог: если объединять в случайном порядке получится 0 или 2.

№3

Так как числа 5, 5 и решения у задачи:

Ц. ар.		
12	$6+9+15+a+12:5=12$	$a=18$ см
9	$6+12+15+a=9\cdot 4=36$	$a=3$ см
15	$6+9+12+a=15\cdot 4=60$	$a=33$ см
6	$9+12+15+a=6\cdot 4=24$	$a=$ нет, т.к. $9+12+15>24$
a	$6+9+12+15=4a$	$a=10,5$ см

48-6-9-15=18

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № I

М	А	0	0	0	1	7	6	6	0	2	5.

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1) Допустим что все фигуры треугольники площадь:
$3 \cdot 28 = 84$ см.

Заменяя треугольник на квадрат или прямоугольник мы прибавляем 1 сторону полигону.

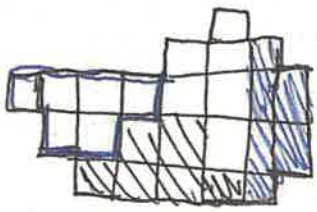
$100 - 84 = 16$ ст – прямоугольников

$28 - 16 = 12$ треугольников

1	2	3	4	5	Σ
20	20	20	0	4	64

Ответ: 12

2)



3)

6 9 12 15

Сначала поймём что по центру может быть только 9 или 12 или a. Ведь при максимальном положение 6 и 15 не будут по центру.

a 6 9 12 15, 6 9 12 15 a

Рассмотрим все вариантны.

a) $(6+9+12+15+a) : 5 = a \mid \cdot 5$ $\quad 6+9+12+15+a = 5a$

$4a = 42$

$a = 10,5$ $\quad$ проверка 6 9 10,5 12 15 ✓

9) $(6+9+12+15+a) : 5 = 9 \mid \cdot 5$ $\quad 6+9+12+15+a = 45$

$a = 3$ $\quad$ проверка 3 6 9 12 15 ✓

12) $(6+9+12+15+a) : 5 = 12 \mid \cdot 5$ $\quad 6+9+12+15+a = 60$

$a = 18$ $\quad$ проверка 6 9 12 15 18

Ответ: 3; 18; 10,5

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № I

М	А	0	0	0	1	7	6	8	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

4)

$С = \frac{11}{100}$ $ХЛ = \frac{21}{100}$

$11 + 21 = 32$

$100 - 32 = 68\%$

Ответ: 68%

5)

Между 8 чисел max разница - 7

между 4 – 6

между 2 – 6

? $4 - 4 = 4$, четность не изменилась

Так как мы 3 раза меняем чётность, разность то в итоге должно получиться чётное число, а это

0 ~~1~~ 2 ~~3~~ 4 ~~5~~ 6 - значит

Ответ: 0 или 2 или 4 или 6

Примеров-обоснований нет

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	9	5	8	6	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	15	5	3	-	63

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

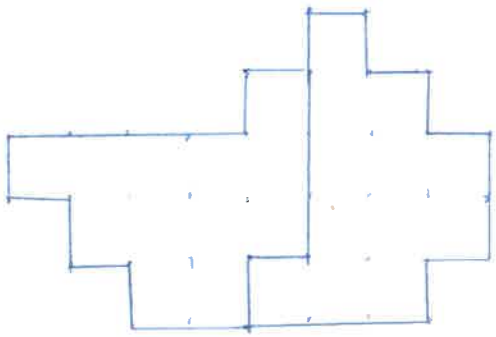
У треугольника 3 стороны, у прямоугольника (в том числе и у квадрата) 3+1 сторона ⇒ 26·3=78 сторон было бы если все фигуры были треугольниками (3 стороны)

95 - 78 = 17 прямоугольников (3+1 стороны)

26 - 17 = 9 треугольников

Ответ: 9 треугольников

№2



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

M	A	0	0	0	0	9	5	8	6	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№5

Если а самое маленькое:

$9 = \underline{7}918$

$7 \cdot 5 = 35$

$35 - (\underbrace{18+9+7}_{34}) = -4$ ✓

Если $5 < a < 7 \Rightarrow a = 6$

$a = 5$?
$a = 7$?

$5a79\,18$

$\frac{39+6}{5} = 9$ ×

Если $7 < a < 9 \Rightarrow a = 8$

$57\underline{9}918$

$\frac{39+8}{5} = \frac{47}{5} = 9\frac{2}{5}$ ×

~~Если $9 < a < 1$ самое большое~~

$57\underline{9}a18$

$9 \cdot 5 = 45$

$45 - 39 = 6$ противоречие ($9 < 6 < 18$) ×

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

M	A	0	0	0	0	9	5	8	6	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№3 (продолжение)

если а самое большое

5 + 9 18 а

9 · 5 = 45

45 - (39) = 6 противоречие (а > 18 ✗

Ответ: −4

№5

Варианты разности:

35, 30, 25, 20, 15, 10, 5 x - получившееся число

x < 35 т.к 35 — любое из перечисленных чисел = число меньше 35

x < 30 т.к в последнем действие 30 уменьшится на оставшееся число

x ≥ 0 т.к можно разбить на пары с одинаковой разностью (5 и 10, 15 и 20, 25 и 30, 35 и 40, 5 и 5, 5 и 5, 0 и 0, 0) ⇒ x равен числам кратным 5 больше или равным 0 но меньше 30 включая 0 (0, 5, 10, 15, 20, 25)

Ответ: 0, 5, 10, 15, 20, 25

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	0	9	5	8	6	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4

$$\begin{cases} (л+К)\cdot 40\% = С \\ (С+К)\cdot 60\% = Е \end{cases}$$

$(л+К)\cdot 40\% + (С+К)\cdot 1{,}5\cdot 40\% = С+Е$

$(л+К+1{,}5+1{,}5К)\cdot 40\% = С+Е$

$\frac{2}{5}л + К + \frac{3}{5}С = С+Е$

$К = \frac{2}{5}С + \frac{3}{5}Е$

Ответ: 50%

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	4	1	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	15	0	8	–	63

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

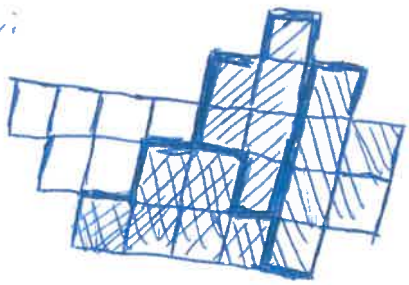
Пусть все 28 фигур - треугольники, тогда - 28·3=84.
Нехватает 100-84=16 - фигур углов; т.к у треугольника 3 угла, а у квадрата и прямоугольника по 4 угла, это на один угол больше, чем у треугольника; значит 16 фигур - прямоугольники и квадраты, а треугольников:
28-16=12

Ответ: 12 треугольников.

№2

Всего 24 клетки, значит в каждой из фигур будет (24:4=6) по 6 клеток:

Ответ:



№3 (на следующем листе продолжение)

Пусть a см: 6<a<9 см, тогда a={7;8}, если так, то тогда цилиндр с высотой a будет стоять по центру; проверка вариантов

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	4	1	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3 (продолжение)

1). Если $a=7$, тогда: нее следует

$(6+a+9+12+15):5 = (6+7+9+27):5 = 49:5 = 9$ (ост. 4)

если цифра 9 стоит по центру, значит, это что среднее арифметическое должно быть равно 9, 45 цифра число „a" не может быть равным от 6 до 9, так как нужно получить сред. арифм. – 9, а 9 – это 45:5, значит, если „a" – сумма всех восьми (не включая „a"), к этой сумме нужно будет прибавить 3, значит $a=3$.

$(3+42):5 = 9$ (ш) $= (3+6+9+12+15):5$

$a=3$

2). Если „a" между 9 и 12, значит оно по центру, и оно может равняться и 10, и 11, но если их потребовать прибавить к 42, то среднее арифм. не будет равняться „a": $(42+10):5 = 52:5 = 10$ (ост. 2); также и с одиннадцатью „a" не может быть в центре

3). Если „a" между 12 и 15, тогда оно может быть равно и 13 и 14, а по центру будет число 12, но если к 42 прибавить или 13, или 14, то тогда среднее арифм. не будет равно 12.

$(42+13):5 = 55:5 = 11$; также и с 14.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	4	1	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№3 (продолжение)

4). Если „а" больше 15, то нам да, число 12 будет не целую, а 5·12=60, значит к 42, нужно прибавить 60-42=18; значит а=18

(42+18):5=(6+9+12+15+18):5=12(см

а=18

Ответ: а число „а" может быть равно 3 см, и 18 см.

№4.

1). 100% - 21% = 79% - остаётся времени, после покупки хлеба.

2). 100% - 10% = 90% - остаётся времени, после выгула собаки.

3) 0,79·0,9=0,712=71,2%

Ответ: останется 71,2% свободного времени, чтобы погулять с подругами.

№5. (продолжение следует)

Это число не может быть нечётным, так как если из нечётного вычитать нечётное будет чётное, а при первой операции получается разностная кольцина или все это - нечётные числа в конце. Или 2, или 0

Цифрой 8 в это число тоже не может быть, так как, 8 - максимальная данная в задаче цифра.

Цифрой 6 тоже не может быть, так как если из восьми вычитать по единице, (что не может быть, но это для опровержения)

в то будет 5 (так как всего 3 операции),

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	4	1	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№ 5 (продолжение)

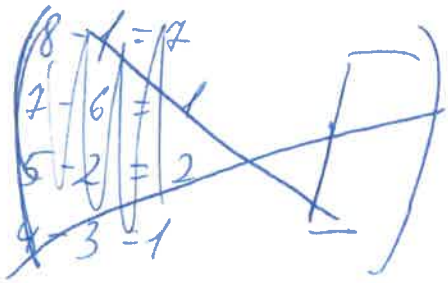
Значит остаются цифры 0; 2; 4, - все эти числа возможны в примерах:

1). $8-1=7$
$7-2=5$
$6-3=3$
$5-4=1$

$7-5=2$
$3-1=2$
$2-2=0$

$7-1=6$
$5-3=2$
$6-2=4$

2).



$8-5=3$
$7-1=6$
$6-4=2$
$3-2=1$

$6-2=4$
$3-1=2$
$4-2=2$

$6-1=5$
$3-2=1$
$5-1=4$

Ответ: 0; 2; 4.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	0	7	6	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	–	3	–	63

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

По условию сказано, что в наборе было 30 фигур: треугольники, квадраты и прямоугольники, но так, как в квадрате и прямоугольнике одинаковое количество сторон, в дальнейшем и квадраты и прямоугольники я буду записывать как квадраты.

У 30 фигур 112 сторон, поэтому я 112 разделила на 30: 112 : 30 = 3 (ост. 22).

Из этого вычисления видно, что все фигуры могут быть треугольниками, но тогда останется 22 стороны. Эти 22 стороны - дополнительные стороны к треугольникам, то есть у нас будет 22 квадрата и следовательно 8 треугольников.

Дальше я решила проверить данное решение - $(22 \cdot 4) + (8 \cdot 3) = 112$.

Ответ: 8 треугольников

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	0	0	0	1	0	7	6	9	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

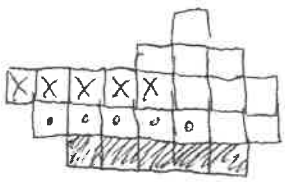
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

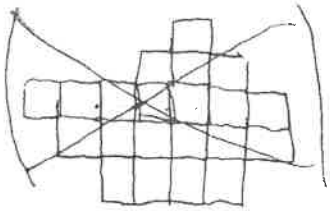
№2

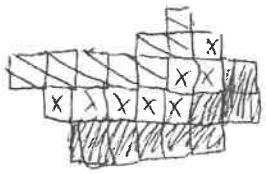
Я посчитала количество клеток в фигуре - 24 клетки. Фигуру надо разделить на 3 части, следовательно площадь 1 фигуры 124:31 = 8.

Так как фигура достаточно продолговатая, я предположила, что все фигуры будут иметь длинные горизонтальные полоски (самая нижняя полоска состоит 5 клеток, и я предположила следующий вариант:



Пустые клетки я легко разделила и приспособила к существующим деталям и получила следующий ответ





Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2 | М | А | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 7 | 6 | 9 | 2 | 5 |

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

Так, кол высота а нам неизвестна, а может находиться между любыми 2 грибами, а так же быть 1 и последним я составила следующую таблицу.

1. а, 5, 9, 12, 18.
2. 5, а, 9, 12, 18.
3. 5, 9, а, 12, 18
4. 5, 9, 12, а, 18.
5. 5, 9, 12, 18, а.

Так как возможных вариантов не слишком много, я решила их перебрать. Также я вычислила средний столбец, чтобы видеть среднее арифметическое.

Вар.1
а = 1,2,3,4. Сумма всех чисел должна быть $10 \cdot 5 | 45$, сумма 5, 9, 12, 18 - 44, следовательно в 1 варианте расположение грибов будет 1 верный вариант $|45-44|=1$

Вар.2
а = 6, 7, 8. В данном случае среднее арифметическое чисел равно 1 вар., но нет варианта с 1, следовательно при таком расположении грибов не может быть вариантов.

Вар.3
а = 10, 11. Из-за того, что мы не можем посчитать среднее арифметическое, можно перебрать варианты:
$(44+10) : 4 = 10$ (ост 4) ; $(44+11) : 5 = 10$ (ост 1) ; В последнем варианте всё сошлось, следовательно а = 11

Вар.4
а = 13, 14, 15, 16, 17. Мы знаем среднее арифметическое чисел, $12 \cdot 5 = 60$, $60 - 44 = 16$. Следовательно а может равняться 16.

Вар.5
а = 19, 20, 21 и т.д. В данном примере среднее арифметическое равно 4, но здесь нет варианта 16, значит нет верного.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2 | М | А | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 7 | 6 | 9 | 2 | 5 |

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Из предыдущих вычислений можно понять, что будет 3 верных варианта, а при которых $a = 1$; $a = 11$, $a = 16$

Ответ 1; 11; 16;

№5

Нам известно, что у нас есть 3 числа, н - нечетных и ч - четных. Я решил записать следующую таблицу:

н - ч = н
н - н = ч
ч - н = н
ч - ч = ч

Из таблицы следует, что чётное может получиться только из н-н и ч-ч. Значит при любом первоначальном расположении цифр после 1 вычитания могут быть следующие значения:

1 н н н н	1 ч ч ч ч	1 ч ч н н
2. н ч	2 ч н	2 н ч
3 ч	3 ч	3 ч

Следовательно, ответ обязательно будет чётным. Любое чётное число от 0 до 12

Это неверно

Примеров неб

Ответ: 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12;

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	2	1	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
15	20	20	0	8	-	63

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

У квадратов и прямоугольников по 4 стороны, а у треугольников по 3. Значит надо вычесть из 100 столько троек чтобы оставшееся число было ~~кратно~~ 4,

88, 76, 64, 52, 40, 28, 16

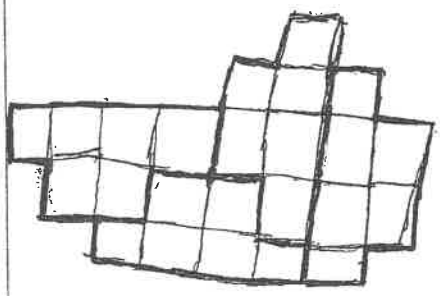
$100 = 4\triangle + 22\square$ X

$100 = 8\triangle + 19\square$ X

$100 = 12\triangle + 16\square$ V

Ответ: ~~16~~ 12 треугольников.

№2



24 : 4 = 6 (к.) в каждой фигуре.

№3

В середине может быть 9, 12, а

1) (6 + 9 + 12 + 15) : 4 = 10,5 (см) среднее арифметическое чисел, а так же и если а стоит по середине.

2) 5 · 9 − 42 = 3 (см) значение а если по середине 9

3) 12 · 3 − 42 = 18 (см) значение а если по середине 12

ответ: 10, 5; 3; 18 см.

№5

1) 8-1; 7-6; 5-4; 3-2

7-1; 1-1

6-0

6

наибольшее

2) 7-1; 8-6; 5-4; 3-2

6-1; 2-1

5-1

4

3) 6-1; 8-7; 5-4; 3-2

5-1; 1-1

4-0

4

4) 5-1; 8-7; 6-4; 3-2

4-1; 2-1

3-1

2

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	1	2	1	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа и рамке справа

5) 4-1; 8-7; 6-5; 3-2 6) 3-1; 8-7; 6-5; 4-2
3-1; 1-1 2-1; 2-1
2-0 1-1
2 0

7) 2-1; 8-7; 6-5; 4-3
1-1; 1-1
0-0
0

Ответ: 6, 4, 2, других ответов нету так как я перебрал все ~~способы~~ варианты на трех листах.

#

1/4

Пусть x это время для вывода собаки

$X = (100-X) : 100 \cdot 10$

$2X = 100 : 100 \cdot 10$

$2x = 10$

$x = 10 : 2$

$x = 5$

Пусть y это время для ~~похода~~ покупки хлеба.

$Y = (100-Y) : 100 \cdot 21$

$2Y = 100 : 100 \cdot 21$

$2Y = 21$

$Y = 21 : 2$

$Y = 10{,}5$

$100 - 10{,}5 - 5 = 84{,}5\%$

Ответ: 84,5% останется для прогулки с подружками от всего времени.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	1	2	1	3	О	2	5

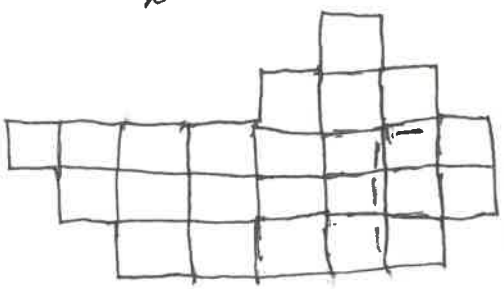
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	0	3	–	63

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2

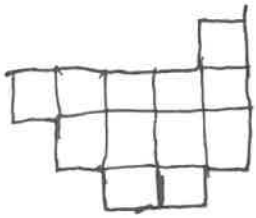


24 кл

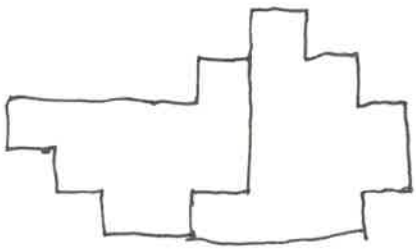
24 : 2 = 12

в фигуре должно быть 12 кл.

можем разрезать так: на такую фигуру:



→ 12 кл.



№1

у треугольника 3 стороны. У квадрата и прямоугольника по 4 стороны. Значит можем говорить что квадраты и прямоугольник одно и тоже.

Пусть x это кол-во треугольников, а ~~y~~ Y кол-во квадратов и прямоугольников.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	2	1	3	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Тогда:

$3X + 4Y = 95$

$X + Y = 26$ ← можем это умножить на 4

$4X + 4Y = 104$ и это же умножить на (-1)

$-4X - 4Y = -104$ теперь можем это решить системой уравнений.

$$+\begin{cases} 3X + 4Y = 95 \\ -4X - 4Y = -104 \end{cases}$$

$-X = -9 \Rightarrow X = 9$

Значит кол-во ✱ треугольников равна 9 тогда чтобы найти у нужно: $26 - 9 = 17$ $Y = 17$.

теперь проверяем.

$\underbrace{3 \cdot 9}_{27} + \underbrace{4 \cdot 17}_{68} = 95$

$9 + 17 = 26$

Ответ: 9 треугольников

№3

5 7 9 18

1	1	1	1	1

если ~~а~~ А стоит там или там то цветов 7.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	2	1	3	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

А если там или там то центр 9.

5 7 9 18

Но если там то центр а

рассмотрим вариант если ~~стоит~~ центр 7

тогда:

$(a+5+7+9+18):5=7$

$a+\underbrace{5+7+9+18}_{39}=35$

$a=(-4)$

А если центр 9 тогда:

$(a+5+7+9+18):5=9$

$a+\underbrace{5+7+9+18}_{39}=45$

$a=6$ но чтобы 9 был центром а должен быть хотябы больше 9 или равно 9.

А если центр а тогда:

$(a+5+7+9+18):5=a$ $\quad a+\underbrace{5+7+9+18}_{39}=5a$ $\quad 39=4a$ $\quad a=\frac{39}{4}$

а это ~~число~~ не целое

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	2	1	3	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Таким образом мы рассмотрели все варианты и а может быть только (-4)

(-4), 5, 7, 9, 18

Ответ: $a = (-4)$

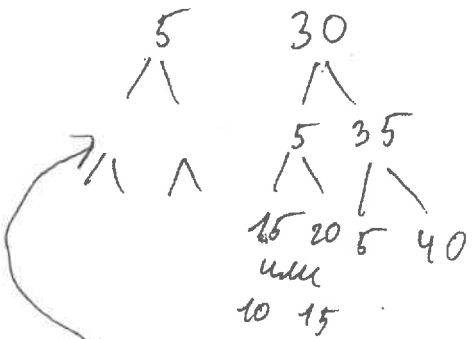
№ 5

все числа делятся на пять значит их разности должы делится на пять. Значит последнее число делится на 5

это может быть 0, 5, 10, 15, 20

25 не получается ведь:

$25 = 30 - 5$



на какой-либо числа тут не стоять в конце всёравно ничего не получилось бы, а значит больше тоже не получилось бы

Ответ: 0, 5, 10, 15, 20

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	2	1	3	0	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4

пусть E и K шашек вместе 100

тогда C = 40

и пусть K = 60

Значит E = 60 тогда 40 + 60 + 60 = 160

~~160 : 100~~ 160 : 100 = 1,6

~~60 : 1,6 =~~

$\frac{60}{1,6}$ %

Отв: $\frac{60}{1,6}$ %

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	8	2	3	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

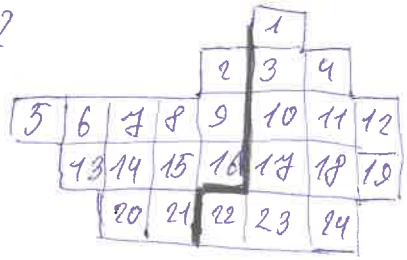
1	2	3	4	5	6	Σ
18	20	20	0	5	–	63

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1.

У нас есть 26 фигур и 96 сторон, так как у квадратов и прямоугольников имеют 4 стороны, а треугольников 3 – значит мин. кол-во треугольников это 5, но $5 \cdot 3 = 15$, $26 - 5 = 21 \cdot 4 = 84$, $15 + 84 = 99$, а у нас только 95, идём дальше так как $99 - 95 = 4$ (4 – это разница ответов), так как когда мы меняем с 3 сторон на четыре-то есть с △ на □ либо □, то нам надо сделать так ровно 4 раза – $3 \times 9 = 27$, $26 - 9 = 17$, $17 \cdot 4 = 68$, $27 + 68 = 95$ – это ответ. А дальше операций быть не может ведь 0, мы знаем, что когда их делали мы отнимали от общих сторон 1. Ответ: 9

№2



нам ну надо поделить на две одинаковые части, всего их 24, $24 : 2 = 12$ (1 часть), 1 часть в точности похожа на вторую, и сумма клеток их тоже равна.

№3.

Есть числа 5, 7, 9, 18 средними могут в конце всех операций оказаться только 7 или 9, ну или в крайнем случае 8, и мы можем его легко проверить, $5 + 7 + 8 + 9 + 18 = 47 : 5 = 9, \ldots$; $9, \ldots > 8$ значит не весь, если девять, то $95 - (5 + 7 + 9 + 18) = 56$, это $9 \cdot 5$, а это сумма всех чисел, а $9 > 6$, значит не 9, но осталась 7 в середине, значит $5 \cdot 7 = 35$, а у нас уже 39, значит нам нужно -4,

Проверка: $-4 + 5 + 7 + 9 + 18 = 35$, $35 : 7 = 5$.

Ответ: 7 (–4).

№5.

Есть 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, все эти пары = 45, но $40 - 5 = 35$, $35 - 10 = 25$, $30 - 15 = 15$, $25 - 20 = 5$

Теперь числа 35, 25, 15, 5 – пары не 40, но $35 - 5 = 30$, $25 - 15 = 10$, 30 и 10, $30 - 10 = 20$

И такими способами у меня получилось 30, 20, 10, 0. Мне кажется больше быть не может потому что у нас 40 макс. число а от него ещё и отнимают увеличиться оно не может, ну и быть отрицательным тоже.

Пример только для 20.

Ответ: 30, 10, 10, 0.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	8	2	3	2	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4.

Так как у нас есть 60% от x и 40% от x, значит 3 быть ~~может~~ не может, потому что 40+60=100.

И какое бы значение у 40% и 60% не было 3 всегда будет = 0.

Ответ: Ж Кедровых - 0.

(−)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	6	8	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
15	20	20	5	2	–	62

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №1

Дано: Всего - 28 фигурок Всего - 100 сторон

Найти: сколько треугольников

Решение:

Найдём сколько сторон у треугольника квадрата и прямоугольника. У треугольника 3 стороны у квадрата и прямоугольника 4 стороны посмотрим можно ли без треугольников и можно только с треугольниками рассмотрим без треугольников значит нужно

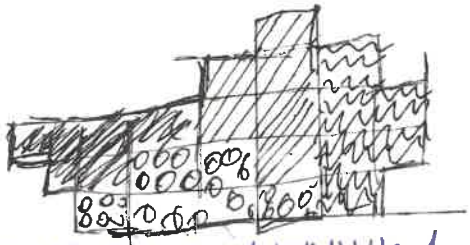
1) 100 : 4 = 25 . - это мало то есть нам нужно убрать сколько-то квадратов или прямоугольников

2) 100 - 4 = 96 Проверим делиться ли это число нок 3 стороны прямоугольника. 3.) 96 : 3 = 32 делиться но у нас ещё один квадрат а это много 32 + 1 = 33 а нам нужно 28 фигур уменьшим на число которое делиться и на 3 и на 4 то есть на 12 из или на 96 - 12 = 84

84 делиться на 3 по признаку 5) 84 : 3 = 28 нам подходит нужно ещё 16 сторон у квадратов или прямоугольников то есть всего 32 уменьшим ещё на например 12 (6) 84 - 12 = 72 (7) $72^{24} : 3 + 28 : 4^{6} =$ = 32 также попробуем найти от первого действия то есть если мы от 28 - 25 = 3 фигуры то есть возьмём что мы ~~от~~ делим 96 : 4 = 24 но 4 не делиться нацело значит делить мы возьмём что от всех отнимем 36 сторон поэтому если мы уберем от 28 квадратов прямоугольников 3 то значит прибавим 4 треугольника значит будет 28 потом 27 и так из 28 (8) 100 - 36 = 64 (9) $64^{16} : 4 + 36^{12} : 3 = 28$ значит правельно

Ответ: 12 треугольников

Задание №2



Пояснение: всего 4 квадрата наружу и фигура кусок ~~всего~~ фигуре 24 : 4 = 6 ~~фигур~~ дальше под бирем

ВЫДАН ДОП. БЛАНК 1

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	6	8	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

ДОП. БЛАНК 1

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задание №3

16+А можно расположить в любом месте проверим

всё 1) (А+6+9+12+15):5=9 2) 9·5=45 А+6+9+12+15=45

А+42+15=45 это

А+42=45 А=45-42 А=3

возьмём дальше (6+9+9+12+15):5=9 6+9+9+12+15=45

9=45-42 9=3 (6+9+9+12+15):5=9 6+9+12+15=54-9

42=4а а=42:4 а=10,5 возьмём следующее (6+9+12+9+15):5=12

15+27+9=60 9=60-42 9=18 не может быть потому что

9 должно быть от 12 до 15 ещё один (6+9+12+15+9):5=12

42+9=60 9=60-42 9=18

Ответ: 9 может быть равно 18, (10,5), 3.

Задание №4

1.1) 100%-9=Х 9=21% от Х 1.2) 100%=1,21Х

9=0,21 от Х

2.1) 100%-У=Z У=10% от Z 2.2) Х-2.1)=100%=1,1Z

У=Z·0,1

1.3) Х=100:1,21

2.3) 100:1,1=Z 4) 100:2,31

ВЫДАН ДОП. БЛАНК 2

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	6	8	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Доп. бланк 2

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задание №5

1. 18 − 1 = 7 — 7 − 6 = 1, 5 − 4 = 1, 3 − 2 = 1
2. 18 − 2 = 6 — 7 − 1 = 6, 5 − 3 = 2, 6 − 4 = 2
3. 18 − 3 = 5 — 7 − 2 = 5, 5 − 4 = 1
4. 18 − 4 = 4 — 7 − 3 = 4, 5 − 1 = 4, 6 − 1 = 5
5. 18 − 5 = 3 — 7 − 4 = 3, 5 − 2 = 3, 6 − 1 = 5
6. 18 − 6 = 2 — 7 − 5 = 2, 4 − 3 = 1, 3 − 1 = 2
7. 18 − 7 = 1 — 6 − 5 = 1, 4 − 3 = 1, = 2 − 1 = 1

Ответ не записан

7 − 1, 1 − 1 = 6

6 − 6, 2 − 2 = 0

5 − 5 :

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	8	3	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	18	0	~~4~~	–	~~82~~

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1.

В каждом квадрате и прямоугольнике по 4 стороны, а в треугольнике 3 стороны. Тогда если в наборе будут только треугольники, то всего в наборе будет 84 стороны, затем можно каждый раз отнимать один треугольник и прибавлять квадрат или прямоугольник, и каждый раз будет увеличиваться количество сторон. Тогда если нам надо сделать так 16 раз (300-84) значит у нас получится 16 прямоугольников и квадратов, и 12 треугольников.

(28·3)

Проверяем:

$16 \cdot 4 + 12 \cdot 3 = 100$ – значит все сходится

Ответ: 12 треугольников.

№3.

Из за шишек с высотой a в среднем могут стоять шишки с высотой 9, 12, a. И надо просто рассчитать среднее арифметическое

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1.

М	А	0	0	0	0	9	8	3	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение №3.

Если по середине будет стоять 9, то тогда сумма всех чисел должна будет равна (9·5), то есть 45, а теперь отнимаем от 45 все числа у нас получится а

1) 45 − 15 − 9 − 6 − 12 = 3 − первое чему может равняться а

Нет проверим: 3, 6, 9, 12, 15.

Второй случай, если посередине будет стоять 12, тогда сумма всех чисел будет равна (12·5), то есть 60, считаем снова а.

1) 60 − (15 + 9 + 6 + 12) = 18 − второе чему может равняться а.

И последний случай, если посередине будет стоять число а, тогда сумма всех чисел будет равна (а·5), снова надо подсчитать.

5а = 15 + 12 + 9 + 6 + а

4а = 15 + 12 + 9 + 6

4а = 42

а = 42 : 4

а = 10,5 − третье число чему может быть

Других значений нет, потому что посередине могут стоять только числа 9, 12 и а

Ответ: а равно 3, 18 и 10,5;

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	8	3	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

15

Так как из мы ~~вычли~~ из большего числа отнимаем меньшее, можно посчитать

№4.

~~Если~~ Маза сначала ~~весит~~ похудел, а потом ~~сходил~~ за хлебом

Эти проценты можно представить, как исходно было 100 грамотов, а чтобы их уменьшить на 10 или 0,1 процент надо умножить 100 на (1-0,1) или (1-0,1), и это можно представить как

$100 \cdot 0,9 \cdot 0,79$, а так как из за перестановки мест произведение не меняется, значит если всего один вариант и надо просто посчитать

1) $100 \cdot 0,9 \cdot 0,79 = 71,1$ (%) свободного времени у Маза остается.

Ответ: 71,1 % от изначального свободного времени у Маза остается на прошлую.

Лист 3 из 5

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	8	3	8	2	5

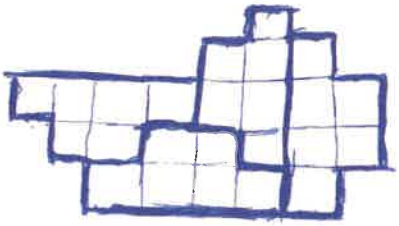
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2.



Так как всего в фигуре 24 клетки, а должно получиться
правильные фигуры, то тогда одна фигура должна
состоять из 6 клеток. И у меня получилась
фигура и пример я составлю сверху.

№5.

При любых действиях за первый ход
мы отнимем от каждого числа 1, и от 8
отнимаем столько чисел, а если привязаны
любой пример и числа не остаются
записывать результат разности, а
брать их в скобки, изначально сумма всех
чисел равна.

1 ход $(8-7)\ (6-5)\ (4-3)\ (2-1)$

2 ход $(8-7)-(6-5)\ (4-3)-(2-1)$

2 ход если раскрыть скобки $8+5-7-6$ и $4+1-3-2$.

3 ход если раскрыть скобки $8+5+3+2-7-6-4-1$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	0	9	8	3	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

продолжение 1-5

Если разбить все числа на пары, и если эти числа будут либо оба чётные либо оба нечётные, то их разность будет чётной. Если они разной чётности, то их разность будет нечётной, но таких пар с разными чётностями будет чётное количество, так как чётных и нечётных чисел одинаковое количество. А так как оставшиеся числа в конце концов, то всегда будет получаться последнее число 0.

Ответ: последнее число всегда будет 0.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	0	5	2	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	18	0	4	-	62

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1.

У нас есть три вида фигур треугольники, квадраты и прямоугольники. Если посмотреть на количество сторон у видов то мы заметим то что их можно поделить на два вида: по три стороны, по четыре стороны. Чтобы вычислить сколько было фигур у которых четыре стороны надо сделать вот такое действие $9\,5 - (3 \cdot 26) = 17$. Теперь чтобы найти

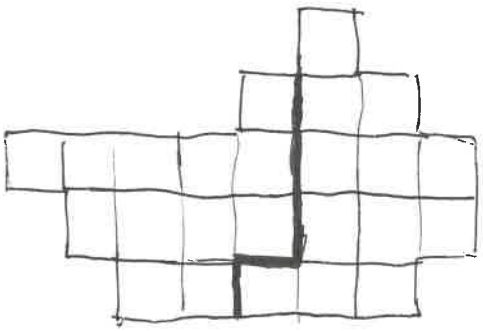
↑ всего сторон которые есть в каждой фигуре; ↑ кол-во фигур сторон всех видов; ↑ добавление к каждой фигуре второго вида (по 4 стороны)

треугольники надо сделать такое действие $26 - 17 = 9$.

↓ фигуры; ↓ треугольника; ↑ квадраты

Ответ: всего 9 треугольников.

№2.



№3.

Сумма всех чисел на доске (без учёта „а") равна 39. Если расставить в порядке возрастания числа (без „а") то выйдет так: 5; 7; 9; 18. Теперь посмотрим на „а": среднее арифметическое числа должны делиться на 5 (делается в виду суммы) / значит числа „а" должно делиться на 5 (остаётся один

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	0	0	0	1	0	5	2	3	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3.

Пример: $a=6$ $(5+7+9+18+a):5$. Просмотрим возможные варианты числа в середине, это может быть 7; 9; a. Рассмотрим вариант что в середине 9. Сумма чисел должна быть 45 (правило средней арифметики). Значит $a=6$, теперь расставим числа по порядку $\{5; a; 7; 9; 18\}$. В середине 7 значит девять не может стоять в середине. Теперь рассмотрим что 7 в середине значит сумма должна быть 35 (правило средней арифметики) значит $a=-4$, расставим теперь по порядку $\{-4; 5; 7; 9; 18\}$: по середине 7, условие выполнено. Теперь рассмотрим что в середине a. У нас это не получится тогда как $a:5$ (1). Ответ: только 7 может стоять в середине.

Вопрос о числе a.

№5.

Начнём поиск с минимального числа: делим на пары $\{10, 35\}; \{30, 25\}; \{20, 15\}; \{10, 5\}$. В итоге у нас получится: 5, 5, 5, 5. Опять делим 5, 5, 5, 5; В итоге у нас получилось: 0, 0. Итог наш – минимальное число. Теперь ищем максимальное: $\{40, 5\}; \{35, 10\}; \{30, 15\}; \{25, 20\}$. В итоги получилось: 35, 25, 15, 5. Повторяем: 35, 5; 25, 15. У нас получилось: 30, 10. Повторяем и получаем 20. В итоги мы можем получить все числа от 0 до 20 (включительно), но эти числа должны делиться на 5.

№4.

При помощи условий мы можем найти такие выражения: $e=4\frac{1}{6}c+5\frac{5}{6}k$ и $(c+k)\cdot 2\frac{1}{2}$. Чтобы найти зависимость надо $5\frac{5}{6}k-2\frac{3}{6}k=3\frac{1}{3}k=3\frac{1}{3}k$. Значит мы можем составить такую формулу $k\frac{20}{3}=e+c$. Ответ: кедровые орехи составляют $\frac{20}{3}$ от всего количества.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	8	1	5	2	5

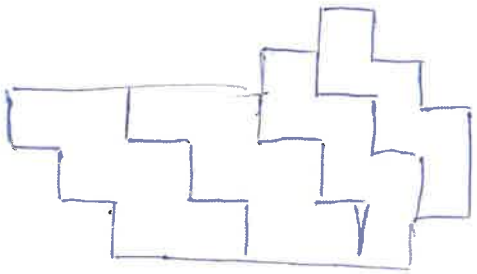
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	18	–	4	–	62

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №2



Задача №1

Дано: a треугольников
b квадратов
c прямоугольников

Решение:

$3a + 4b + 4c = 100$

$a + b + c = 28 \Rightarrow 4a + 4b + 4c = 112$

$(4a + 4b + 4c) - (3a + 4b + 4c) = 112 - 100$

$a = 12$.

Ответ: 12 треугольников

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	8	1	5	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №3

Среднее арифметическое высот 5 шишек равно либо 9, либо 12, либо a (так как они могут находиться по середине)

$6+9+12+15+a = 42+a$

Если среднее арифметическое равно 9, то $42+a = 9 \cdot 5$, следовательно $a = 3$ $(9 \cdot 5 - 42 = 3)$

Если среднее арифметическое равно 12, то $42+a = 12 \cdot 5$, следовательно $a = 18$ $(12 \cdot 5 - 42 = 18)$

Если среднее арифметическое равно a, то среднее арифметическое остальных 4 чисел тоже равно a, то есть $a = 10,5$ $(42 : 4 = 10,5)$

Ответ: $a \in \{3; 18; 10,5\}$

Нет проверки того, что ср. ариф. в середине

Задача №5

~~Условие задачи можно преобразовать в форму:~~

~~$(((a-b)-(c-d))-((e-f)-(g-h)))$~~

~~$\Downarrow$~~

~~$(a+d+f+g)-(b+c+e+h)$~~

Так как $\sum_{1\ldots8} = 36$, то могли получиться лишь четные числа:

$0 = (1+2+7+8)-(3+4+5+6)$

$2 = (1+2+3+6+7)-(4+5+7)$

$4 = (1+2+3+6+8)-(4+5+7)$

$6 = (1+2+3+7+8)-(4+5+6)$

Восемь и более не могли получиться так изначально в скобках получается неотрицательное число

Ответ: 0, 2, 4, 6

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	9	2	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

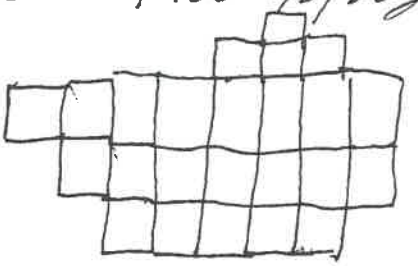
1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	0	2	–	62

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

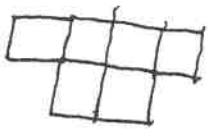
№1 Допустим все фигуры квадраты, тогда 28·4 ~~стра~~ стороны квадрата получится 112 сторон, если заменить одну фигуру на треугольник, тогда получится 4·27+3=111, ~~значит 112-100=12~~ ≠ значит 112-100=12 треугольников. Примечание: у прямоугольника 4 стороны.

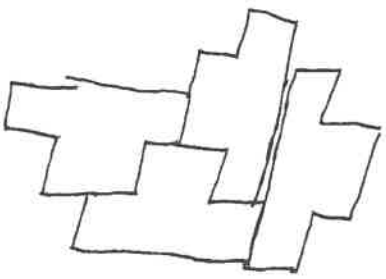
Ответ: 12 треугольников

№2



можно ~~как~~ разделить на 4 части такими образом





Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	9	2	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№3

Среднее арифметическое всех чисел без а равняется $6+9+12+15:4=$ $=10,5$, значит между ~~12~~ 9 и 12 должно стоять 10,5, тогда $6+9+10,5+12+15:5=10,5$. Это единственное значение ~~так как~~ между 9 и 12 так как оно меньше ~~12~~ 12 и больше 9, при этом это число среднее арифметическое чисел длиной 6, 9, 12, 15 см.

Допустим 12 стоит в середине, ~~тогда 6, 9, 12, а, 15~~, значит среднее арифметическое от должно быть 12, тогда $12 \cdot 5 - (6+9+12+15) = 18$ $(6+9+12+18+15):5=12$

Допустим 15 стоит в середине, ~~значит 15 среднее арифметическое среднее арифметическое числа, тогда $15 \cdot 5 - (6+9+15+12) = 75-42=33$~~

по числа уже идут не по порядку $6+9+15+12+a$, также получается и с 6 ($6+9+12+6+15+a$), даже если а меньше 6 или больше 15 ($a+9+6+12+15$)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	9	2	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№3 продолжение

(6+9+15+a+12)

Допустим 9 стоит в середине, тогда 9 - среднее арифметическое чисел, тогда 9·5 − (6+9+15+12) = 3, тогда (3+6+9+12+15) : 5 = 9

Ответ: ~~10,5; 18; 9~~ a = 10,5; 18; 3

№5 ~~Допустим пары 2 и 1, 4 и 3, 6 и 5, 8 и 7, тогда 2−1, 4−3=1, 6−5=1, 8−7=1, тогда 1−1=0 1−1=0, тогда 0−0=0~~

~~Допустим пары при любом~~ ~~пар идущих по порядку или~~ ~~1 2 3 4 5 6 7 8. 1 2 3 4 5 6 7 8 получается~~ 0

~~Допустим пары идут не ровно, тогда~~ ~~1 2 3 4 5 6 7 8 = 0 1 2 3 4 5 6 7 8 =~~

~~В любом случае получится 0~~ ~~так как числа уменьшаются~~ ~~друг от друга~~

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	9	2	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№4

10+21=31 100-31=69(ч.) свобод
ного времени

№5 рассмотрим все случаи

~~12345678 (7-5)-(3-1)=0~~

~~12345678 (1-1)-(1-1)=0~~

~~12345678 (2-2)-(1-1)=0~~

~~12345678~~

Пример только для 0, но 0 не включен в ответ, пример зачеркнут.

разделим числа на 2 половины
1234 и 5678 или 1278 и 3456 ~~или~~
~~2345 и 1678~~ и в этих случаях
всегда будет 0 но есть ещё и
такие случаи: 2345 и 6781 или
4567 и 8123 в этих случаях
всегда будет 4
~~Есть ещё и такие случаи в~~
~~которых получается 2; 5; 4, и т.д.~~
~~и~~ Могут получаться только 2 или
4 числа только такие взятые числа образуют

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	0	9	2	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~~№5 Продолжение~~

~~Дано и только числа нумерую.~~

~~Без 1 и 8, 2 и 5, 7 и 4; 3 и 7 3 и 4;~~

~~4 и 1~~

Ответ: 1, 2, 3, 4

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	4	8	6	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

	1	2	3	4	5	6	Σ
	18	20	20	0	4	–	62

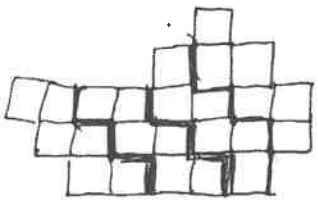
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1. Представим, что все фигурки были квадратами или прямоуг., тогда всего 20 фигурок, что противоречит условию. Будем отбавлять от кол. спички по 12, т.к. 12 является НОК 4 и 3. спичек получится 98 ст. где 22 КВ/ПР и 4 треугольника, что противоречит условию. Отняв 12 ещё 2 раза получится 64 ст ПР/КВ. где 16 фигурок - КВ или пр. и 12 треугольников (всего 28 ф.)

Ответ: было 12 треугольников

2. Посчитаем количество клеток (24 кл.) и поделим их на 4 (6 кл.); значит каждая ~~фигура~~ фигура занимает 6 кл., затем пытаемся подобрать нужные фигуры

Ответ:



3. В зависимости от числа „а" по середине ряда может стоять 3 числа (9, а, 12), если нужно получить значение 9 по середине, пытаемся найти число „а" прибавив вместо 42 и поделив сумму на 5 получится число 9, получ. ур.: (а+21):5=9, корень ур.: а=3, значит чтобы по середине стояло число 9 (тогда является ср. арифм. этих чисел число а=3.; если заменить же на ур. к числу 12 (а+42):5=12., корень ур: а=18, значит в этом случае а=18; (а+42):5=а (в этом ур. а<18, но а>9, корень ур: а=10,5

Ответ: а=9; а=18; а=10,5; других знач. нет т.к. у а в этом случ. есть всего 3 позиции.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	2	4	8	6	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

5. Этими числами может быть числа (0, 6, 21), т.к. при вып. из чисел не может получиться числа больше остального из чисел и количество единиц от числа вычитается, поэтому числа 9 не находится, также не подходят нечётные числа.

0 - вс нет.

Ответ: 0; 6; 4; 2.

4. ~~Пока выпала вторая собака у дяди ост 20% свободного времени~~ Вторая собака - ост после выпада собаки свободное время, тогда 0,7х - затратил выпала собака, & 0,21х - затратил купляя хлеб ~~0,7х+0,21х~~

70 + 21 = 31 % - затратит получать с собакой и купить хлеб.

100% - 31% = 69% - осталось получить

Ответ: 69 %

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	8	0	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	10	0	12	–	62

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 1

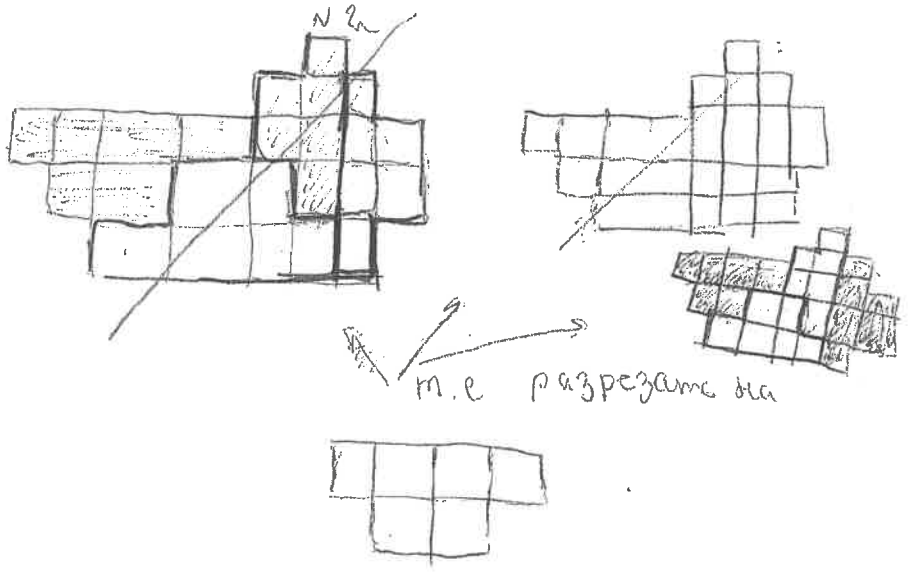
Всего 28 ~~фигур~~ фигурок, можно заметить, что у прямоугольника и квадрата одинаковое кол-во сторон, поэтому нам не будет важно, сколько квадратов, а сколько ~~кру~~ прямоугольников. Значит можно представить, что все 28 фигур - квадраты и прямоугольники, тогда всего сторон будет $28 \cdot 4 = 112$, а сторон нужно ~~сто~~ 100; $112 - 100 = 12$, т.е. на 12 сторон меньше. ~~Из стороны~~ Можно заметить, что если убрать прямоугольник или квадрат, а вместо поставить треугольник, то общее кол-во сторон уменьшится на 1; это значит - $12 : 1 = 12$, что всего 12 треугольников. Проверка

$12 \cdot 3 = 36$ – треугольники

$16 \cdot 4 = 64$ – квадраты и прямоугольники

$(28 - 12)$

$36 + 64 = 100$ сторон.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	8	0	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

а может стоять

a; 6; (9); 12; 15;
6; a; (9); 12; 15;
} 2 числа

6; 9; (a); 12; 15; - a
6; 9; (12); a; 15;
6; 9; (12); 15; 9
} 12

Но можно заметить, что во всех случаях арифметическая может стоять только: a; 9; 12;

поэтому можно составить уравнение

(6+9+12+15+(42)) ↓

(42+a):5 = 9 | a м.б. не целым.

(42+a):5 = 9 ① Вар.
42+a = 45
a = 45-42
a = 3

(42+a):5 = a ② Вар.-
9 ≤ a ≤ 12 нет корней
42+a = 5a
42 = 4a
42 ⁄ a - нет корней

(42+a):5 = 12 ③ Вар.-
42+a = 60
a = 18

(42+a):5 = a
a ≥ 9
a ≤ 12
(42+a) ⁄ 5 = 12

Если бы других вариантов не будет, т.к. тогда ответ не будет соответствовать тому что в уравнении показаны все варианты где может стоять буква a, а из них сделали выражения корень в котором 1.

Ответ: a = 3; a = 18

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	8	0	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5

Можно посмотреть, что макс. возможная разность - это 8 − (1·3) = 5

макс. возм. число — мин. разность — кол-во разных натуральных чисел, отправных

max возможное число

Всего вариантов 1; 2; 3; 4; 5

Посмотрим на числа

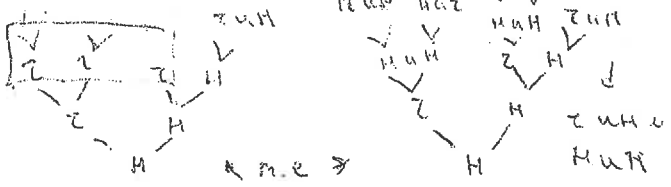
10 не может быть, т.к. это не описывается в неотрицательных числах

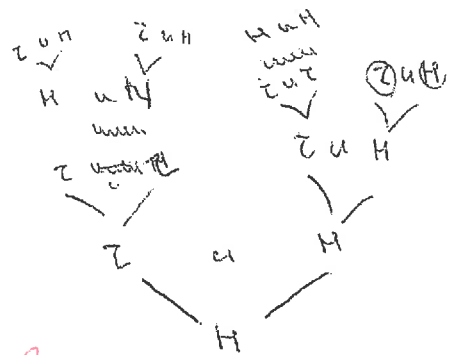
1 2 3 4 5 6 7 8 9

4 - 2

4 - 4

Если попробовать получить в конце 1 нег. число, то

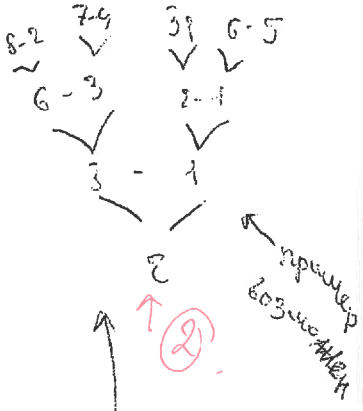




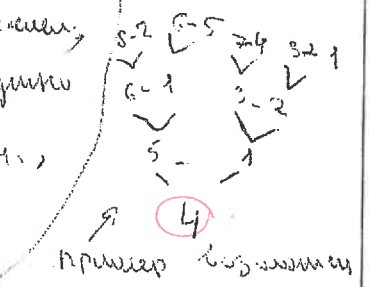
Можно получить только 2 или 4 цифры, что является (противоречием) т.к. нужно 4 и 4н.,

Значит: ✗; 2; ✗; 4; ✗

Если бы то чётное число



пример возможен



пример возможен

Ответ: 4 или 2

Д-во нечетное - 8б.

+ 4б. за 2 примера = 12б.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	1	3	8	0	8	2	5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Всего у Лизы есть 100% свободного времени.

Если она выведет собаку, то у неё останется 100% - 10% = 90%, потом она должна будет купить хлеб, т.е. от 90% надо найти 21% - $\frac{9 \cdot 21}{10 \cdot 100} = \frac{189}{1000}$ часть потратит на покупку хлеба; $\frac{189}{1000}$ части = 18,9%; значит из 90% - 18,9% = 71,1% свободного времени останется для прогулки с подругами (71,1% = $\frac{711}{1000}$ части в оставшемся свободном времени Лизы).

Ответ: 71,1% или $\frac{711}{1000}$ части.

Если она сначала купит хлеб; то - 100% - 21% = 79% - ост.; а надо найти от 79% - 10%.

$\frac{79 \cdot 1}{100 \cdot 10} = \frac{79}{1000}$ = 7,9%; 3) 79% - 7,9% = 71,1%;

получается тоже

Значит ответ тоже

71,1% или $\frac{711}{100}$ части свободного времени.