Информатика. 7 класс

Шифр	ФИО	Итого балл	Статус
ИН0002045826	Ивина Дарья Юрьевна	100	Победитель
ИН0002055526	Вахрушев Михаил Денисович	100	Победитель
ИН0002073926	Александров Андрей Владимирович	100	Победитель
ИН0002285926	Болотов Алексей Павлович	100	Победитель
ИН0002287626	Юнусов Азамат Марсович	100	Победитель
ИН0002643926	Любарский Платон Евгеньевич	100	Победитель
ИН0002701126	Шехвиц Кирилл Романович	100	Победитель
ИН0002706526	Ходырев Максим Андреевич	100	Победитель
ИН0002866426	Чегодаев Алексей Александрович	100	Победитель
ИН0002075626	Жуковский Матвей Артёмович	98	Победитель
ИН0002013126	Стонт Артём Дмитриевич	95	Победитель
ИН0002188926	Ладыгин Артём Николаевич	95	Победитель
ИН0002105326	Бадюков Андрей Артёмович	93	Призёр II степени
ИН0002214026	Жуков Евгений Станиславович	93	Призёр II степени
ИН0002303026	Грудинин Арсений Станиславович	90	Призёр II степени
ИН0002326626	Кильдибеков Алмаз Салаватович	90	Призёр II степени
ИН0002631526	Голубева Анжелика Ильинична	90	Призёр II степени
ИН0002708026	Гусев Илья Григорьевич	90	Призёр II степени
ИН0002720726	Корепанов Даниил Денисович	90	Призёр II степени
ИН0002934526	Бурковская Дарья Романовна	90	Призёр II степени
ИН0003010926	Кораблинов Артём Дмитриевич	90	Призёр II степени
ИН0002202526	Лукин Владимир Сергеевич	85	Призёр III степени
ИН0002314926	Стригина Ирина Никитична	85	Призёр III степени
ИН0002422226	Бельский Владимир Владимирович	85	Призёр III степени
ИН0002451026	Исмаилова Камилла Рауфовна	85	Призёр III степени
ИН0002488526	Пантелеев Роман Андреевич	85	Призёр III степени
ИН0002582326	Корнева Екатерина Сергеевна	85	Призёр III степени
ИН0002688626	Дубов Матвей Георгиевич	85	Призёр III степени
ИН0002750926	Ялалтдинов Камиль Маратович	85	Призёр III степени
ИН0002852126	Сотник Кирилл Олегович	85	Призёр III степени
ИН0002990426	Красулина Варвара Сергеевна	85	Призёр III степени
ИН0002999026	Гилязов Артур Раилевич	85	Призёр III степени
ИН0003028226	Щеголева Мария Денисовна	85	Призёр III степени
ИН0002854726	Крапивин Макар Дмитриевич	80	Призёр III степени
ИН0002922126	Синельников Сергей Дмитриевич	80	Призёр III степени
ИН0002135826	Зиннатуллин Кирилл Максимович	75	Призёр III степени
ИН0002351226	Карашевич Степан Константинович	75	Призёр III степени
ИН0002356026	Чеховских Федор Андреевич	75	Призёр III степени
ИН0002364926	Клевин Герман Антонович	75	Призёр III степени
ИН0002654126	Головнина Есения Петровна	75	Призёр III степени
ИН0002993026	Филатов Даниил Андреевич	75	Призёр III степени

ИН0002700726	Брюханов Алексей Игоревич	73	Призёр III степени

*Сканы работ размещены по возрастанию шифра

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

ИН	0	0	0	2	0	7	3	7	2	6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1	2	3	4	5	6	Σ
20	15	15	15	30		95

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1. 20б

От 2000 до 2026: 27 чисел.

От 200 до 299 и от 1200 до 1299: 200 чисел, осталось 18 сотен

От 20 до 29: 10 чисел, точно также для остальных 17 сотен. Всего 180 чисел.

В каждой оставшейся сотне осталось 9 десятков, в которых одно из чисел на конце имеет „2". Всего: 162 числа.

$27+200+180+162=569$.

Ответ: 569 чисел.

№2. 15б

$$3112_4 + 231_4 = 10003_4$$

$$10003_4 + 13_4 = 10022_4 = 266_{10} = 100001010_2$$

$K=6$

$$320_6 + 32_6 = 352_6$$

$$352_6 + 3_6 = 355_6$$

$$\begin{array}{c|c|c|c|l} 10 & 0 & 2 & 2 & {}_4 \\ & 3 & 5 & 5 & {}_6 \end{array}$$ Ни одна из цифр не совпадает.

Ответ: 0.

№3. 15б

Пусть x – белые шишки в начале.
Пусть y – чёрные шишки в начале.

$x=2y$

$x+y\le 60$

Пусть a – сколько было выброшено белых шишек.
Пусть b – сколько было выкинуто чёрных шишек.

$a+b=3$

$$\frac{x-a}{y-b}=\frac{5}{3}$$

$a=3-b$

$$\frac{2y-3+b}{y-b}=\frac{5}{3}$$

$6y-9+3b=5y-5b$

$y+8b-9=0$

$y=9-8b$, следовательно $b=0$ или $b=1$.

При $b=0$: $a=3$ $5y=3x-9$
$5y=6y-9$
$y=9$; $x=18$; $x+y=27\le 60$. Решение подходит.

Ответ: 27 шишек.

При $b=1$; $a=2$ $5y-5=3x-6$
$5y=6y-1$
$y=1$; $x=2$; $x+y=3=a+b$. Решение не подходит.

№4. 15б

Ввод	Вывод
169 196	196 –
999950884 99995...	999950884 +
1 100000	97969 +

№5. 30б

Ввод	Вывод
10 –3.0 –3.0 –1.0... 1 2 3 4 5...	7.00 +
6 –10 –5 0 4... 3 0 5 2 1 2	0.77 +
50 –50 –48 –46... 10 9 8 7 6...	–1.6 +

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И	И	0	0	0	2	0	7	8	3	2	6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№1

1	2	3	4	5	6	Σ
20	15	15	20	30		100

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Для начала посчитаем количество таких однозначных, двузначных и трёхзначных чисел, так как они все входят в промежуток от 1 до 2026.

Однозначное число, в котором есть хотя бы одна тройка - это 3, и оно такое одно.

Теперь посчитаем количество таких двузначных чисел. В них тройка может стоять на первом или на втором месте, а вторая цифра может быть любой. Если тройка стоит на первом месте, то вариантов поставить вторую цифру 10 (подходят все цифры от 0 до 9). Если же тройка стоит на втором месте, то вариантов поставить вторую цифру 9 (все цифры от 1 до 9, так как числа не начинаются с 0). Всего 10+9=19 двузначных чисел. Теперь посчитаем трёхзначные числа. В них тройка может стоять либо на 1-ем, либо на 2-ем, либо на 3-ем месте (_ - это неизвестная цифра): 3 _ _; _ 3 _; _ _ 3. В 1-ом случае вариантов 10·10=100, т.к. на вторую позицию можно поставить все цифры от 0 до 9 и

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | 4 И 0 0 0 2 0 7 8 3 2 6

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)~~

на третью тоже.

Во 2-ом случае у нас 9·10=90 вариантов,
т.к. на первую позицию можно поставить цифры
от 1 до 9, а на третью позицию можно
поставить цифры от 0 до 9. В 3-м случае
у нас $9\cdot 10 = 90$ вариантов; т.к. на первую пози-
позицию можно поставить цифры от
1 до 9, а на вторую - цифры от 0 до 9.
Всего 100+90+90=280 вариантов.
Теперь посчитаем нужные нам числа
от 1000 до 1999. ~~Заметим, что в этом~~
~~случае меняются только 3 последние~~
цифры числа, и этот случай аналогичен
случаю с трёхзначными числами, и в этом
случае у нас тоже ~~все~~ есть 280 вариан-
тов. Теперь посчитаем подходящие числа
от 2000 до 2026. Таких чисел 3: 2003,
2013, 2023. Теперь сложим количество вариан-
тов для одно-, двух-, трёх- и четырёхзначных
чисел (для 4-значных чисел у нас 280+3=283
варианта): 1+~~10~~19+280+283=20+280+283=
=300+283=543 числа. Это и будет ответом.

Ответ: 543 числа

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

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | И | Н | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 7 | 8 | 3 | 2 | 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1 20б

Посчитаем однозначные числа. Такое только одно: 3. Теперь посчитаем двузначные: Они имеют один из этих двух видов (_ – неизвестная цифра): _3; 3_. В первом случае на место неизвестной цифры можно поставить ~~цифр~~ цифры от 1 до 9 (число с 0 не начинается) – 9 вариантов. Во втором случае можно поставить все цифры от 0 до 9, кроме ~~стоит~~ 3, т.к. мы уже посчитали варианты, где 3 в конце числа. ~~Все~~ – 9 вариантов. Всего 9+9= =18 вариантов. Теперь посчитаем трёхзначные числа. Они могут иметь вид: 3_ _, _3_, _ _3. Нам подходят все числа от 300 до 399 – 100 вариантов. Теперь считаем числа типа _3_. От 130 до 139 таких чисел 10, от 230 до 239 – тоже 10, от 330 до 339 мы числа не считаем, т.к. мы их уже учли в первом случае, от 430 до 439 10 чисел, от 530 до 539 10 чисел, От 630 до 639 10 чисел, от 730 до 739 10 чисел, от 830 до 839 10 чисел, от 930 до 939 10 чисел. Всего 10·~~9~~ 8 = ~~90~~ 80 чисел. Теперь посчитаем числа для третьего случая (_ _3). От 103 до 193 9 чисел, от 203 до 293 9 чисел, от 403 до 493 9 чисел, от 503 до 593 9 чисел, и т.д. ~~до~~ от 903 до 993 9 чисел.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | И | Н | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 7 | 8 | 3 | 2 | 6 |

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)

Всего 8·9 = 72 числа, т.к. числа от 303 до 393 мы уже посчитали, а также мы уже посчитали числа 133, 233, 333, 433, 533, 633, 733, 833, 933. Всего 3-значных чисел 100 + ~~90~~ 80 + 72 = ~~262~~ 252 подходящих. Теперь посчитаем нужные нам числа ~~от 1300 до 1309 – 1~~ от 1000 до 1999. Нам подходят все числа от 1300 до 1399 – это 100 чисел. Теперь посчитаем числа вида 1_3_. От 1030 до 1039 – 10 чисел, от 1130 до 1139 – 10 чисел, от 1230 до 1239 – 10 чисел, числа от 1330 до 1339 мы уже посчитали, ~~от 1330 до 1339 – 10 чисел~~, от 1430 до 1439 – 10 чисел, от 1530 до 1539 – 10 чисел, от 1630 до 1639 – 10 чисел, от 1730 до 1739 – 10 чисел, от 1830 до 1839 – 10 чисел, от 1930 до 1939 – ~~10~~ 10 чисел. Всего таких чисел 10·9 = 90. Теперь посчитаем числа вида 1__3. От 1003 до 1093 – ~~10 чис~~ 9 чисел, от 1103 до 1193 9 чисел, от 1203 до 1293 9 чисел, числа от 1303 до 1393 уже посчитаны, от 1403 до 1493 9 чисел, от 1503 до 1593 9 чисел, от 1603 до 1693 9 чисел, от 1703 до 1793 9 чисел, от 1803 до 1893 9 чисел, от 1903 до 1993 9 чисел. Числа 1033, 1133, 1233, 1433, 1533, 1633, 1733, 1833, 1933 мы уже посчитали. Вариантов в этом случае у нас 9·9 = 81 число. Всего чисел от 1000 до 1999 100 + 90 + 81 = 271.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | И | Н | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 7 | 8 | 3 | 2 | 6 |

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)

Также у нас есть 3 числа от 2000 до 2026: 2003, 2013, 2023.

Тогда всего у нас чисел (1-значных, 2-значных, 3-значных, от 1000 до 1999, от 2000 до 2026):

$1+18+252+271+3=19+523+3=22+523=545.$

Ответ: 545

№2 15б

~~230_6~~ $230_6=90_{10}$. $23_6=15_{10}$. $2_6=2_{10}$.

$230_6+23_6+2_6=90_{10}+15_{10}+2_{10}=107_{10}$

$107_{10}=10222_3$. Здесь 3 двойки, значит $m=3$.

Числа 1220_3, 221_3, 12_3.

$1220_3=51_{10}$. $221_3=25_{10}$. $12_3=5_{10}$.

$1220_3+221_3+12_3=51_{10}+25_{10}+5_{10}=81_{10}$.

$81_{10}=10000_3$. – Сумма чисел 1220_3, 221_3, 12_3 в системе счисления с основанием $m=3$.

$107_{10}=255_6$ – Сумма ~~230_6,~~ 230_6, 23_6, 2_6 в 6-ичной системе счисления.

Получаем числа 255_6, ~~10000_3~~ 10000_3. В них 4 различные цифры: 0, 1, 2, 5.

Ответ: 4

№3. 15б

Пусть белых шишек было x, а чёрных – y.

Тогда: $x:y=3:2$. $x=\frac{3}{2}y$. $x+y\leq 90$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | ЧН00020783 26

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)

Когда Бельчонок выбросил 2 шишки, он мог это сделать 3-мя способами:

1. Выбросил 2 белые шишки. Тогда:

$(x-2):y=7:5$

$\left(\frac{3}{2}y-2\right):y=7:5.$

$\frac{3}{2}y-2=\frac{7}{5}y \mid \cdot 10$

$15y-20=14y$

$y=20$ – чёрные шишки

$x=\frac{3}{2}y=30$ – белые шишки. $x+y=20+30=50.$

$50\le 90$ – верно $\Rightarrow$ подходит

2. Выбросил 1 белую и 1 черную:

$(x-1):(y-1)=7:5.$ $\left(\frac{3}{2}y-1\right)=\frac{7}{5}(y-1) \mid \cdot 10.$

$15y-10=14(y-1).$ $15y-10=14y-14.$ $y+4=0.$

$y=-4$ – такого быть не могло, т.к. число шишек – натуральное число. Не подходит.

3. Выбросил 2 черных:

$\left(\frac{3}{2}y\right):(y-2)=7:5.$ $\frac{3}{2}y=\frac{7}{5}(y-2).$ $15y=14(y-2).$

$15y=14y-28.$ $y=-28$ – не подходит. Подойдёт только 1-й вариант, значит, шишек было 50.

Ответ: 50

2б

№4

~~Тест~~ Тест 1. Ответ: 199. + Тест 2. Ответ: 1097. +

Тест 3. Ответ: –1. +

№5

Тест 1. Ответ: 5 + 5. Тест 2. Ответ: 4 + 4.

Тест 3. Ответ: –2 + 2. 3б

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4 | ИН0002083226 |

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	15	20	30		85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3. 15б

Пусть всего карандашей в коробке лежало n (изначально), а достали из коробки чёрных карандашей X. Тогда:

По условию кол-во чёрн к. = кол-ву кр. кар. ⇒ ч. каранд изначально $\frac{n}{2}$. Можем составить пропорцию:

$$\frac{\frac{n}{2}-X}{n-5}=\frac{44}{100}$$

(в числителе кол-во ч. кар. после того, как достали 5 случ. карандашей; в знаменателе кол-во карандашей в коробке после того, как достали 5 кар) ~~(...)~~

~~(44%)~~ Решим эту пропорцию. Применим св-во пропорции:

$$\left(\frac{n}{2}-X\right)\cdot 100=(n-5)\cdot 44$$

$$50n-100X=44n-220 \quad |-44n$$

$$6n-100X=-220 \quad |+100X$$

$$6n=100X-220 \quad |:2$$

$$3n=50X-110$$

$3n \vdots 3 \Rightarrow 50X-110 \vdots 3$; $50X-110 \overset{3}{\equiv} 2X-2 \equiv 0 \Rightarrow 2X \overset{3}{\equiv} 2 \Rightarrow$ т.к. mod и d=2 взаимопросты, то можем поделить обе части на d(2) $X \overset{3}{\equiv} 1$. n по усл. явно >0, $\Rightarrow 50X-110>0 \Rightarrow X>2$. Но, X по усл. может принимать знач от 1 до 5. ⇒ единственный подходящий под все усл. вариант — это $X=4$. ($X=1$ не подойдёт, т.к. $X<2$. Противор.)

Подставим значение X.

$$3n=50\cdot 4-110$$

$$3n=90$$

$$n=30.$$

Ответ: 30 карандашей.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4 | И Н 0 0 0 2 0 8 3 2 2 6

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)

№4 2об

Тестовый файл №1: 881 +

Тестовый файл №2: −1 +

Тестовый файл №3: 301 +

№5. 3об

Тестовый файл №1: 0 +

Тестовый файл №2: 340 +

Тестовый файл №3: 330 +

№1. 2об

Найдём максимальную сумму ~~по~~ цифр (возможную). Рассмотрим число 1999. Сумма цифр в нём =28. Если в разряде тысяч будет стоять не 1 а 2, то в разряде сотен точно стоит 0 (ведь ~~числа~~ числа ≤2026) ⇒ сумма цифр не более 2+0+9+9= =20. 20<28. Если в разряде тысяч. стоит 1, то число 1999 действительно ~~самое боль~~ ~~(с самым большим)~~ с самой большой суммой цифр (среди таких чисел, с 1 в разр. тысяч), ведь во всех ост. разрядах стоят самые большие цифры. Если же стоит в разряде тысяч 0, то сумма цифр в таких числах не более 9+9+9=27. 27<28 (если число начинается с 0, то это просто число с меньшим кол-вом разрядов. Т.е., например: 0123=123) Значит, сумма цифр действительно не больше 28.

⇒ возможные суммы цифр, ⋮5 — это 5, 10, 15, 20, 25. (0 не подойдёт т.к. мин сумма 1 (нумерация идёт с 1)

Разобьём числа на 2 части: разряд тысяч + разряд сотен; разряд десятков + разряд единиц. Т.е: 20|26; 1|23, 10|00, ...; |53; ...|...1.

Вот так. "1 часть" будет разряд тыс. + сотен; "2 часть" — десятков + единиц.

Для начала рассмотрим все числа ≥2000. Переберём их и найдём те, ~~чья~~ сумма цифр которых ⋮5.

2000	X	2006	X	2012	V	2018	X	2025	X
2001	X	2007	X	2013	X	2019	X	2026	V
2002	X	2008	V	2014	X	2020	X		
2003	V	2009	X	2015	X	2021	V		
2004	X	2010	X	2016	X	2022	X		
2005	X	2011	X	2017	V	2023	X		
						2024	X		

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4 | и | н | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 8 | 3 | 2 | 2 | 6 |

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)

Подошло 6 чисел.
Осталось разобрать случаи, если числа ≥ 1 и <2000.
Заметим что сумма цифр числа $\overset{5}{\equiv} 0 \Leftrightarrow$ сумма цифр 1 части числа + сумма цифр 2 числа $\overset{5}{\equiv} 0$.
Предположим, что первая часть дала остаток $p \pmod 5$.
Тогда 2 часть должна дать ост. $5-p \pmod 5$.
Осталось понять, сколькими способами мы можем получить ост. $r-5$. Заметим, что среди всех цифр ровно по 2 имеют одинак. ост. при дел. на 5. (например — 0 и 5; 1 и 6; ...; 4 и 9). Значит если мы нашли такие 2 цифры во второй части числа которые удовлетворяют $\overset{5}{\equiv} 5-p$ то таких случаев (когда 1 цифра и 2 цифра $\overset{5}{\equiv}$ с такими ост) будет $2 \cdot 2 = 4$ (т.к. для одной цифры 2 варианта (ведь по 2 цифры с одинаковым ост.) и для второй аналогично. Также заметим, что если 1 цифра 2-ой части $\overset{5}{\equiv} k$ то 2-ая цифра точно ~~имеет остаток~~ $\overset{5}{\equiv} 5-k \Rightarrow$ 5 вариантов (ведь k от 0 до 4) какие ост. имеют эти 2 цифры. Получаем, что 2 часть числа имеет $5 \cdot 4 = 20$ вариантов дать ост. $\equiv 5-p$. Всего 20 вариантов 1 части (00, 01, ..., 19). Для каждого из вар. существует 20 подходящих частей $\Rightarrow 20 \cdot 20 = 400$ вар. чисел. Но! Мы рассм. случай 0000, но такого по усл. нет (ведь нумерация с 1) $\Rightarrow$ чисел, подход. усл., <2000 и ≥ 1, будет 399 (400−1)

$399+6=\boxed{405}$ всего чисел от 1 до 2026, с суммой цифр $\vdots$ 5.

Ответ: 405 чисел

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | И И 0 0 0 2 1 2 7 7 2 6 |

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1	2	3	4	5	6	Σ
20	12	15	20	10		77

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N1

Для начала посчитаем кол-во чисел с "3" на месте сотен. Таких чисел всего 200.

Теперь посчитаем кол-во чисел с "3" на месте десятков.

Таких чисел тоже 200, но некоторые числа посчитаны дважды поэтому ~~вдвоем~~ числа в которых "3" стоит только на месте десятков 180

Числа в которых "3" стоит на месте единиц 203

Уберем числа где "3" стоит не только в конце $203 - 20 - 18 =$

$= 165$

$200 + 180 + 165 = 545$ чисел 20б

N2

Сложим $230_6 + 23_6 + 2_6 = 255_6$, переведём в 10-СС

$255_6 = 107_{10}$, и переведём в 3-СС $107_{10} = 10222_3$

В числе 10222 всего 3 "2" значит $m = 3$ 12б

Теперь сложим $1220_3 + 221_3 + 12_3 = 1220_3 + 1010_3 = 10000_3$

N3

Изначально было чёрных $2x$, белых — $3x$. Всего $5x$ орехов

Потом орехов стало $5x - 2$, а чёрных стало $5y$, а белых $7y$

15б $5x - 2 \vdots 12$, если $5x$ нечётное, то $5x - 2$ тоже нечётно $\Rightarrow 5x \vdots 10$

$x = 9$ $88 \not\vdots 12$, $x = 8$ $78 \not\vdots 12$, $x = 7$ $68 \not\vdots 12$, $x = 6$ $58 \not\vdots 12$, $x = 5$ $48 \vdots 12$

Тогда изначально было 5x.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

и	и	0	0	0	2	1	2	7	7	2	6

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

1) 5 5 +

2) -5 -5

3) -5 -4

10б

N4

+ 1) 199

+ 2) 1297

+ 3) -1

20б

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | и | и | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 6 | 8 | 9 | 2 | 6 |

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1	2	3	4	5	6	Σ
20	15	15	20	30		100

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Посчитаем кол-во чисел содержащих хотябы одну тройку ~~где~~ меньших 2000.

На первой позиции не может стоять 3, т.к. ~~оно~~ число < 2000.

Если тройка стоит только на 2 позиции => таких вариантов 2·9·9, т.к первое ~~число~~ цифра 0 или 1, 3 и 4 цифры все кроме 3 => 9 вариантов => 2·9·9 таких вариантов.

Если тройка стоит только на 3 или только на 4, считаются аналогично, их тоже по 2·9·9.

Если только на 2 и 3 => 2·9, т.к. на первой 2 варианта (0 или 1) на 4 9 вариантов (все кроме 3).

Вариантов где тройка стоит только на 3 и 4, и только на 2 и 4, тоже 2·9 (аналогично).

Ещё 2 варианта когда три тройки. =>

Вариантов $2 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 3 + 2 \cdot 9 \cdot 3 + 2 = 542$

20б

Среди чисел от 2000 до 2026 только на 4 позиции могут стоять тройки и 1 и 2 зафиксированы (всегда 2 и 0 соответственно), а 3 позиция может быть от 0 до 2 => 3 варианта 2003, 2013, 2023, все они очевидно подходят => Ответ: 545.

Если в числе меньше четырех знаков, то приписываем 0 в начало пока не станет 4 символа. Нумерация позиций идет с лево на право начинается с 1.

Например 2026 на второй позиции стоит 0.

Мы не включили число 0000 в ответ, т.к. оно не подходит.

Лист 1 из 3

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И	И	0	0	0	2	2	6	8	9	2	6

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 15б

Сложим числа 230_6 и 23_6; 2_6

Их сумма в 6-ричной сс $255_6 = 2\cdot 36+5\cdot 6+5=107_{10}=$
$=81+2\cdot 9+2\cdot 3+2=10222_3 \Rightarrow m=3$

$1220_3+221_3+12_3=10000_3$

Среди чисел 255_6 и 10000_3 четыре различные цифры
0; 1; 2; 5. ⇒ Ответ: 4

№3 15б

После того, как бельчонок выкинул две шишки осталось $7y$ белых и $5y$ черных, где $y\in\mathbb{N}$, т.к. белые и черные относятся как 7 и 5. И $7y+5y\le 90 \Rightarrow$
$12y\le 90 \Rightarrow y\le \frac{90}{12}=7{,}5 \Rightarrow y\le 7$ т.к. $y\in\mathbb{N}$

Аналогично до выбрасывания было $3x$ белых и $2x$ черных, где $x\in\mathbb{N}$, $\Rightarrow 5x=12y+2$ (т.к. выбросили два ореха) ⇒
$(12y+2)\vdots 5$ и $(12y+2)\vdots 2 \Rightarrow 12y+2\vdots 10$ (т.к. НОД$(2;5)=1 \Rightarrow$
$12y\underset{10}{\equiv}8$ и $1\le y\le 7 \Rightarrow 12y$ принимает значения
$\{12;24;36;48;60;72\}. \Rightarrow 12y=48 \Rightarrow y=4 \Rightarrow$
$12y+2=50$. Пример на 50: выкинем 2 белых, тогда

	б	ч
было	30	20
стало	28	20

$\frac{30}{20}=\frac{3}{2}$ и $\frac{28}{20}=\frac{7}{5}$

Ответ: 50 орехов.

были шишки стали орехи

Лист 2 из 7

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

и	и	0	0	0	2	2	6	8	9	2	6

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

Ответ: тест1: 199; тест2: 1097; тест3: -1; 20б

№5

Ответ: тест1: ~~...~~ 5 5
тест2: 4 4
тест3: -2 2
30б

Вариант № 4 | ИН0002371726

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	15	20	30		95

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 3 15б

Возьмем количество карандашей красного цвета за x, а карандашей черного цвета за y. Тогда общее количество карандашей будет $x+y$, по условию черных и красных карандашей одинакого, значит $x=y$, всего карандашей не больше 54, значит $x+y\le 54$, $2x\le 54$, $2y\le 54$, $x,y\le 27$

Вытащили из коробки 5 карандашей, после этого черных карандашей стало 44%, а было 50%, значит что из коробки вытащили черных карандашей больше чем красных, значит вытащили 5 или 4 или 3 черных карандаша, обозначим количество вытянутых черных карандашей за z, тогда количество вытянутых красных карандашей будет $5-z$, составим пропорцию

$$\frac{x-(5-z)}{y-z}=\frac{100-44\%}{44\%}$$, так как $x=y$, заменим y на x.

$$\frac{x-(5-z)}{x-z}=\frac{56\%}{44\%}$$, раскроем скобки и приравняем

$44(x-5+z)=56(x-z)$, разделим на 4 обе части.

$11(x-5+z)=14(x-z)$, раскроем скобки.

$11x-55+11z=14x-14z$, перенесем x в одну сторону, остальные в другую.

$11x-14x=55-11z-14z$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4

И	Н	0	0	0	2	3	7	1	7	2	6

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)

Тогда получится

$-3x = 55 - 25z$, домножим на -1

$3x = -55 + 25z$, z — это сколько вытянули черных карандашей, оно может быть 3, 4, 5, рассмотрим 3 ситуации

$3x = -55 + 25 \cdot 3$	$3x = -55 + 25 \cdot 4$	$3x = -55 + 25 \cdot 5$
$3x = -55 + 75$	$3x = 45$	$3x = -55 + 125$
$3x = 20$	$3x = -55 + 100$	$3x = 70$
$x = \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3}$	$x = 15 = \frac{45}{3}$	$x = \frac{70}{3} = 23\frac{1}{3}$

Если $z = 3$, то x получается не целым, что не может быть, ведь x это количество карандашей черного или красного цвета до того как 5 вытащили. По этому же не подходит $z = 5$.

А при $z = 4$, x — целое, значит такое могло быть.

Так как изначально карандашей было меньше или ровно 54, $2x$ должно быть не больше 54

$2x \leq 54$

$2 \cdot 15 \leq 54$

$30 \leq 54$

Значит изначально карандашей было 30.

№2 155

Так как XYZ_q оканчивается на 2, значит $Z = 2$, значит $ZX4_{q+1} = 2X4_{q+1}$, так как $Z = 2$, то $q \geq 3$, так как номер системы счисления равен наибольший элемент + 1, еще $q + 1 \geq 4 + 1$, значит $q \geq 4$, составим уравнение перевев числа в 10 систему счисления.

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)

$XYZ_g = x\cdot g^2 + yg^1 + 2g^0$

$2X4_{g+1} = 2(g+1)^2 + x(g+1)^1 + 4(g+1)^0$

$\Rightarrow xg^2 + yg + 2 = 2(g+1)^2 + x(g+1) + 4$

$xg^2 + yg + 2 = 2(g^2+2g+1) + xg + x + 4$

$xg^2 + yg + 2 = 2g^2 + 4g + 2 + xg + x + 4$

$xg^2 - 2g^2 + yg - 4g - xg - x = 4$

$g^2(x-2) - g(-y+4+x) = 4+x$

$t = 4+x$

$g^2(t-6) - g(-y+t) = t$

$g^2t - 6g^2 + gy - gt - t = 0$

$\cancel{t(g^2-g-1) = gt+6g^2}$

$t(g^2-g-1) = g(6g-y)$

$g^2(t-6) + g(y-t) - t = 0$

Нет

Методом подбора получается что $g=7, x=3, y=1, z=2$.

Подставим в изначальное ~~уравнение~~ уравнение.

$3\cdot7^2 + 1\cdot7^1 + 2\cdot7^0 = 2(7+1)^2 + 3(7+1)^1 + 4(7+1)^0$

$3\cdot49 + 7^1 + 2 = 2\cdot8^2 + 3\cdot8^1 + 4$

$147 + 7 + 2 = 128 + 24 + 4$

$156 = 156$

Получилось, значит сумма $x+y+z = 3+1+2 = 6$.

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

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4

И	Н	0	0	0	2	3	7	1	7	2	6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1 15б

Напишем первые 5 чисел сумма цифр которых ~~равна~~ кратна 5.

5

14

19

23

28

Заметим что между 5 и 14 разница 9, а дальше разница чередуется 5, 4, 5. И так до 64, там уже будет разница 8.

Так как число может быть четырехзначным представим все числа как abcd, если разряда какого-то нет, то заменим его 0, тогда надо чтобы a+b+c+d при делении на 5 давало остаток 0. Надо что бы a%5+b%5+c%5+d%5 давали в сумме 5 (% операция взятия остатка), тогда если число однозначное, получаем что подходит только 5, если двузначное, то подходят комбинации 19, 91, 28, 82, 23, 32, 37, 73, 41, 14, 46, 64, 50, 55, 69, 96, в сумме 16. Если проделать так со всеми разрядами, то получится что таких ~~цифр~~ чисел 405.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | ИН00023756 26

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	15	20	30		85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задание 1.

Подсчёт:
100 + 100 + 9·10 + 9·10 + 9·9·2 =
= 542 + 3 = 545

1) Когда 3 в сотнях:
300 − 399 1300 − 1399
их 100. и ещё 100

2) Когда 3 в десятках: (не посчитано в сотнях)

$\underbrace{\underbrace{30-39}_{10} \quad \underbrace{130\ldots}_{10} \quad \underbrace{230}_{10} \ldots \cancel{330} \ldots 430.530.630.730.830.930}$ ... до 1000 не включит.

10 × 9 = 90

до 2000 их тоже 90.

3) Когда 3 в единицах:
(не считать 30..130 230... т.к. они посчитаны)

$\underbrace{\underbrace{03\ 13\ 23\ \cancel{33}\ 43\ 53\ 63\ 73\ 83\ 93}_{9} \quad \underbrace{103\ldots193}_{9} \quad \underbrace{203\ldots293}_{9} \quad \underbrace{303\ldots393}_{0 \text{ (посчитан.)}} \ldots\ldots 993}_{9}$

9 · 9 = 81
и так же когда 1___ (есть тысяча). Их тоже 81.

Есть ещё 3 числа: 2003, 2013 и 2023.

542 + 3 = 545

100
100
90
90
81
81
———
542

Ответ: 545 20б

Лист 1 из 3

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | И | Н | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 7 | 5 | 6 | 2 | 6 |

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.

Тестовый файл	Ответ программы
1	199 +
2	1097 +
3	-1 +

20б

Задача 3.

Пусть число белых шишек x

$$\frac{x}{\text{черн}x} = \frac{3}{2}$$

$$\text{черн}x = \frac{2x}{3}$$

Тогда черных $\frac{2x}{3}$

$$x + \frac{2x}{3} < 90$$

$$\frac{x}{\frac{2x}{3}} = \frac{7}{5}$$

x_1 это кол-во шишек белых у двух шишек.

$$\frac{x_1}{\text{черн}x_1} = \frac{7}{5}$$

$$\text{черн}x_1 = \frac{5x_1}{7}$$

$$x + \frac{2x}{3} - 2 = x_1 + \frac{5x_1}{7}$$

$$x + \frac{2x}{3} - 2 = x_1 + \frac{5x_1}{7} \quad \Big| \cdot 21$$

$$21x + 14x - 42 = 21x_1 + 15x_1$$

$$35x - 42 = 36x_1$$

$x > 0 \quad x_1 > 0$

Если $x = 1$:

$35 - 42 = 36x_1 \qquad 36x_1 = -7$ ✗

$x = 2$

$70 - 42 = 36x_1, \quad 28 = 36x_1$ ✗

$x = 3$

$105 - 42 = 36x_1; \quad 63 = 36x_1$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 ИН000237562 6

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 (продолжение)

Пусть мы вынем 2 белых шишки

$\frac{x-2}{\frac{2x}{3}} = \frac{7}{5}$

$x-2 = \frac{14x/3}{5}$ $|\cdot 5$

$5x-10 = \frac{14x}{3}$ $|\cdot 3$

$15x-30 = 14x$

$x = 30$ # ~~чёрных~~ белых шишек

$\frac{2\cdot 30}{3} = 20$ # чёрных шишек

Пусть мы вынем 1 чёрную и 1 белую шишку

$\frac{x-1}{\frac{2x}{3}-1} = \frac{7}{5}$

$x-1 = \frac{\frac{14x}{3}-7}{5}$ $|\cdot 5$

$5x-5 = \frac{14x}{3}-7$ $|\cdot 3$

$15x-15 = 14x-21$

$x = -6$

нет реш.

Пусть мы вынем 2 чёрных шишки

$\frac{x}{\frac{2x}{3}-2} = \frac{7}{5}$

$x = \frac{\frac{14x}{3}-14}{5}$ $|\cdot 5$

$5x = \frac{14x}{3}-14$ $|\cdot 3$

$15x = 14x - 14\cdot 3$

$x = -14\cdot 3$

нет реш.

Ответ: белых шишек: 30
чёрных шишек: 20
Всего: 50

15б

Задача 5.

фольг	ответ	
1	5 5	+
2	4 4	+
3	-2 2	

← длина третьего теста не 50, а 64 дупла!

30б

Лист 3 из 3

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2 | И 4 0 0 0 2 4 0 8 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1	2	3	4	5	6	Σ
10	15	15	0	30		80

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1 20б

От 0 до 99 (включ) есть 19 чисел, содержащих 2. Это 2, 12, 20–29, 32, 42, 52, 62, 72, 82, 92.

Столько же чисел от 100 до 199, 300 до 399, 400 до 499, …, 900–999.

От 200 до 299 100 чисел содержат 2, т.е. все, т.к. все они нач. на 2.

Итого, от 0 до 999 $19\cdot9+100$ содержат 2. $19\cdot9+100=271$

(9 промежутков по 19 чисел и 1 по 100). Очевидно, что от 1000 до 1999 столько же чисел, сколько и от 0 – 999, ~~т.к.~~

Итого, от 0 до 1999 $271\cdot2$ чисел, содержащих 2. $271\cdot2=542$.

От 2000 до 2026 27 чисел содержат 2, т.к. они все начинаются с 2.

Итак, от 0 до 2026 (включ) всего $542+27=569$ чисел, содерж. 2.

Ответ: от 10 до 2026 существует 569 натуральных чисел, содержащих 2.

№2

$3112_4+231_4+13_4=10022_4$. $10022_4=100001010_2$

В числе 100001010 6 нулей, => $k=6$.

$320_6+32_6+3_6=355_6$

$355_6=147_{10}$

$128_{10}=10\,000\,000$

$15_{10}=1111$

$\Big\} = 143_{10} = 10\,001\,111_2$

0 – 55: 36; 100 – 155: 36; 200 – 255: 36; 300 – 355: 36 $\Big\} = 144$.

0, 1, 2, 3, 4, 5 – 6; 10, 11, 12, 13, 14, 15 – 6; 20 … 25 – 6; 30 … 35 – 6; 40 … 45 – 6; 50 … 55 – 6.

От 0_6 до 55_6 36 чисел, => от 100_6 до 155_6 тоже 36 чисел.

~~355~~ $1000_6=144_{10}$

$355_6=143_{10}$

Запишем числа друг под другом:

~~100 001 010~~
~~10 001 111~~

100 001 010
10 001 111

~~Совпадающих совпадают~~ На одинаковых позициях стоят 5 одинаковых цифр.

Ответ: 5 одинаковых цифр стоят на одинаковых позициях.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И	4	0	0	0	2	4	0	8	8	2	6

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 15б

$3112_4 + 231_4 + 13_4 = 10022_4$

$10022_4 = 100001010_2$.

Одно 100001010 6 нулей, ~~... k=6~~ => k=6

$320_6 + 32_6 + 3_6 = 355_6$

Запишем числа друг под другом:

~~10022_4~~

10022_4
355_6

Не совпадают ни одно число.

Ответ: 0 цифр.

№3 15б

2:1 = 6:3.

Было: 6:3

Стало: 5:3

Допустим, он вытащил 3 белых: тогда 3 доли = $\frac{1}{6}$ часть от белых, => белых - 18, черн. - 9

Было: 18:9. Стало: 15:9

18+9 = 27. - было ~~оранж.~~ шишек

Ответ: изначально на поляне было 27 шишек.

Всего бельчонок мог вытащить:

3

- 3 белых, 0 черных
- 2 белых, 1 черн.
- 1 бел, 2 черн
- 0 бел, 3 черн.

Эти 2 варианта не подходят т.к. тогда целыми не удаётся число в пропорции.

Этот вариант тоже нам не подходит.

№4 0б

Ответ 1:

Ответ 2: -1

Ответ 3:

№5 30б

Ответ 1: 7.00 +

Ответ 2: 0,77 (0,769230...) +

Ответ 3: -1,60 +

Лист 2 из 2

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | И | Н | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 2 | 0 | 5 | 2 | 6 |

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1	2	3	4	5	6	Σ
8	10	12	0	30		80

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

~~за все [illegible] [illegible] числа~~
~~[illegible] 0 [illegible]~~
~~20 раз [illegible] сотни~~
~~202 раза [illegible] десятки~~
~~2026 раз единицы~~

$2026 : 3 = 675$ (ост. 1)

$2026 : 30 = 67$

тройки без [illegible]
сотни содержат тройки 2 раза
десятки содержат тройки 67 раз, но ~~7~~ 6 из них не добавят [illegible] числа, т. к. в сотнях уже содержится тройка.
значит десятки добавят ~~67~~ 61 случаев таких числа

~~$100\cdot 2 + 10\cdot 47 = 200 + 470 = 670$~~

единицы содержат тройки 675 раз, но ~~670~~ 249 из них [illegible] не добавят новых случаев таких чисел.

$33\cdot 2 + 3\cdot 61 =$
$= 66 + 183 =$
$= 249$

$675 - 249 = 426$

значит единицы добавят 426 случаев таких чисел
в ~~[illegible]~~ будет $2 + 61 + 426$ случаев таких чисел, что равняется 489 случаям

$426 + 61 = 487$, $487 + 2 = 489$

Ответ: 489.

[illegible]

№2

$255_6 = 2\cdot 6^2 + 5\cdot 6^1 + 5\cdot 6^0 = 72 + 30 + 5 = 107_{10} =$
$= 10222_3$

$230_6 + 23_6 = 253_6$

$253_6 + 2_6 = 255_6$

$107 : 3 = 35$ (ост. 2), $35 : 3 = 11$ (ост. 2), $11 : 3 = 3$ (ост. 2), $3 : 3 = 1$ (ост. 0), $1 : 3 = 0$ (ост. 1)

двоек = 3
нулей = 3

$1220_3 + 21_3 = 2211_3$

$2211_3 + 12_3 = 10000_3$

в сумме разных цифр у 10222_3 и 10000_3 есть $3 + 2 = 5$

Ответ: 5. 105

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И	Н	0	0	0	2	6	2	0	5	2	6

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

заметим что $\frac{3}{2} > \frac{7}{5}$ (т.к. $1{,}5 > 1{,}4$)

значит и отношение уменьшилось

подарили 2 шишки.

если обе черные, уменьшилось бы

если 1 черная и 1 белая то не изменилось бы

если обе белые, то увеличилось бы

так как отношение уменьшилось, делаем вывод что подарили обе черные

Пусть x – белые шишки, ~~y – черные~~.

Тогда ~~$y=$~~

Тогда до подарка черных было $\frac{2}{3}x$

и после подарка $\frac{5}{7}x$

но так же $\frac{2}{3}x + 2$

Составим уравнение

$$\frac{5}{7}x = \frac{2}{3}x + 2$$

$$\frac{15-14}{21}x = 2$$

$$\frac{1}{21}x = 2 \quad | \cdot 21$$

$x = 42$ (белых шишек)

Ответ: 70.

12б

тогда ~~белых~~ черных шишек до подарка $42 \cdot \frac{2}{3} = 28$

и тогда всего $42 + 28 = 70$ шишек

№4

(разделяем текстовые файлы в порядке 1, 2, 3)

Ответы: 199; 1097; −1.

20б

№5

(разделяем текстовые файлы в порядке 1, 2, 3)

Ответы: 55, 44, −22.

30б

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № ____

И	Н	0	0	0	2	6	2	0	5	2	6

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

[illegible]

[illegible]

две [illegible] 0–9 [illegible]

и [illegible] 3 [illegible]

~~1 97~~ 991

тогда первые две цифры

~~2 17 · 3 = 591~~

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 [illegible] 22 [illegible]

~~597 + 3 = 597~~ 526 + 3 = 529

Ответ: ~~[illegible]~~ число 529.

8б

Лист 3 из 3

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2 | ИИ00026776 26

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1	2	3	4	5	6	Σ
20	15	15	0	30		80

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1. Разделим числа по кол-ву разрядов:

20б

1) Из чисел с 1 разрядом подходит только число 2, то есть только 1 число.

2) Из чисел с 2 разрядами подходит 18 чисел: если у числа десятичный разряд не равен 2, то он подходит только если единичный разряд равен 2 (таких чисел 8); если у числа десятичный разряд равен, то оно подходит (таких чисел 10). И вообщем получается 8+10=18 чисел.

3) Из чисел с 3 разрядами подходит 252 числа: если у числа 3 разряд не равен 2, то оно подходит если у него 2 разряд равен 2 и/или 1 разряд равен 2, а таких чисел 19·8=152, т.к. чисел подходящих под условие с одинаковым 3 разрядом - 19 (т.к. чисел с 3 разрядом равным 0 именно 19, то есть чисел с 2 разрядами и с 1 разрядом подходящих под условие 18+1=19), а 3 разрядов не равных 1 - 8 (числа с 3 разрядом равным 0 мы не берём, т.к. мы уже их посчитали); если 3 разряд числа равен 2, то оно подходит (таких чисел всего 100). И вообщем получается 152+100=252 чисел.

4) Из чисел с 4 разрядами подходит 298 чисел: если число <2000, то оно подходит если какой-то из 3 младших разрядов равен 2, а таких чисел 271 (мы уже посчитали эти числа: числа с 3/2/1 разрядами/ом, а значит их 1+18+252=271); если число ≥2000, то оно подходит, а таких чисел 27 (т.к. мы можем брать число только до 2026 включительно). И вообщем получается 271+27=298 чисел. И всего получается 1+18+252+298=569. Ответ: 569.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2 | ИН0002667626 |

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. Сумма $3112_4, 231_4, 13_4 = 3112_4+231_4+13_4 = 10022_4$. А $10022_4 = 100001010_2$.

$\underbrace{1}_{1}\underbrace{00}_{0}\underbrace{00}_{0}\underbrace{10}_{2}\underbrace{10}_{2}$

155

В числе 100001010_2 всего 6 нулей. Сумма $320_6, 32_6, 3_6 = 320_6+32_6+3_6 = 355_6$. Запишим числа друг по другу, выравнивая по младшему (правому) разряду: $\begin{array}{r} 100001010 \\ 355 \end{array}$. Как видим ни одна цифр на одинаковых позициях (разрядах) не совпадает, а значит ответ равен 0. Ответ: 0.

3. Обозначим кол-во шишек на поляне (после того как выкинули 3 шишки) за x (белые шишки) и y (чёрные шишки). Введём ограничения: $x \geq 0$ и $y \geq 0$; $x+y \leq 57$ $(60-3=57)$. Если выкинули 3 шишки то всё могло пойти след. образом:

1) Выкинули 0 белых шишек и 3 чёрных шишек. У нас получается следующая система: $\begin{cases} \frac{x}{y}=\frac{5}{3} \\ \frac{x}{y+3}=\frac{2}{1} \end{cases}$. Решим её: $\begin{cases} \frac{x}{y}=\frac{5}{3} \\ \frac{x}{y+3}=\frac{2}{1} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=\frac{5y}{3} \\ \frac{\frac{5y}{3}}{x+3}=\frac{2}{1} \end{cases}$

$$\frac{\frac{5y}{3}}{y+3}=\frac{2}{1} \Rightarrow \frac{5y}{3}=2(y+3) \Rightarrow \frac{5y}{3}-2y=6 \Rightarrow -\frac{y}{3}=6 \Rightarrow y=-18.$$

У нас нарушилось ограничение: $y \geq 0$ $(-18<0)$, а значит мы не могли выкинуть только 3 чёрных шишки;

2) Выкинули 1 белую шишку и 2 чёрных шишки. У нас получается след. система: $\begin{cases} \frac{x}{y}=\frac{5}{3} \\ \frac{x+1}{y+2}=\frac{2}{1} \end{cases}$. Решим её: $\begin{cases} \frac{x}{y}=\frac{5}{3} \\ \frac{x+1}{y+2}=\frac{2}{1} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=\frac{5y}{3} \\ \frac{\frac{5y}{3}+1}{x+2}=\frac{2}{1} \end{cases}$

$$\frac{\frac{5y}{3}+1}{y+2}=\frac{2}{1} \Rightarrow \frac{5y}{3}+1=2(y+2) \Rightarrow -\frac{y}{3}=3 \Rightarrow y=-9.$$ У нас нарушилось огр.:

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2 | и н 0 0 0 2 6 6 7 6 2 6

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)

$y>0$ $(-9<0)$, а значит мы не ~~можем~~ могли выкинуть 1 бел. и 2 чёр. шишек;

3) Выкинули 2 белых шишки и 1 чёрную шишки. У нас получается след. система: $\begin{cases} \frac{x}{y}=\frac{5}{3} \\ \frac{x+2}{y+1}=\frac{2}{1} \end{cases}$. Решим её: $\begin{cases} \frac{x}{y}=\frac{5}{3} \\ \frac{x+2}{y+1}=\frac{2}{1} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=\frac{5y}{3} \\ \frac{\frac{5y}{3}+2}{y+1}=\frac{2}{1} \end{cases}$

$\frac{\frac{5y}{3}+2}{y+1}=\frac{2}{1} \Rightarrow \frac{5y}{3}+2=2(y+1) \Rightarrow -\frac{y}{3}=0 \Rightarrow y=0$. У нас нарушилось огр.: $y>0$ $(0=0)$, а значит мы не могли выкинуть 2 бел. и 1 чёр. шишек;

4) Выкинули 3 белых шишки и 0 чёрных шишек. У нас получается след. система: $\begin{cases} \frac{x}{y}=\frac{5}{3} \\ \frac{x+3}{y}=\frac{2}{1} \end{cases}$. Решим её $\begin{cases} \frac{x}{y}=\frac{5}{3} \\ \frac{x+3}{y}=\frac{2}{1} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=\frac{5y}{3} \\ \frac{\frac{5y}{3}+3}{y}=\frac{2}{1} \end{cases}$

15б.

$\frac{\frac{5y}{3}+3}{y}=\frac{2}{1} \Rightarrow \frac{5y}{3}+3=2y \Rightarrow -\frac{y}{3}=-3 \Rightarrow y=9$. У нас не нарушилось огр.: $y>0$ $(9>0)$. Проверим дальше.

$x=\frac{5y}{3} \Rightarrow x=\frac{5\cdot 9}{3} \Rightarrow x=5\cdot 3 \Rightarrow x=15$. У нас не нарушились огр.: $x>0$ $(15>0)$; $x+y\leq 57$ $(24<57)$. А значит мы могли выкинуть 3 бел. шишки. Раз мы выкинули 3 бел. шишек, то изначально на поляне лежало 18 б. и 9 ч. шишек $(x+3=15+3=18)$. А значит всего ~~шишек~~ шишек было $18+9=27$. Ответ: 27.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И	И	0	0	0	2	6	~~7~~ 6	~~7~~ 7	6	2	6

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. Тест 1: 7.00 +
Тест 2: 0.77 +
Тест 3: -1.60 +

30б

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2 | И | Н | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 8 | 2 | 3 | 2 | 6 |

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	10	15	20	10		75

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1) чисел больше или равных 2000 с хотя бы одной 2
так как в них всех содержится 2, то подходят все числа

[2 0 0 1…9] + [2 0 2 1…9] $= 10\cdot 2 + 1\cdot 1\cdot 1\cdot 2 = 22$ чисел

от 0 1 до 1999 вкл

$= 10\cdot 10\cdot 2\cdot 1 + 9\cdot 10\cdot 2\cdot 1 + 9\cdot 9\cdot 2\cdot 1 = 200 + 180 + 162 = 542$

$542 + 22 = 569$

20б

Ответ: 565

Пояснение: Находила сумма количеств цифр с 2 в определённом разряде

2) $3112_4 + 231_4 + 13_4 = 4022_4$

$3112_4 + 231_4 + \cancel{113}_4 = 3\,356_4$

$320_6 + 32_6 + 3_6 = 355_6$

10б

$4022_4 = 1\cdot 2 + 2\cdot 4 + 0\cdot 16 + 4\cdot 64 = 266_{10} = 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0$

k 256 128 64 32 16 8 4 2 1

k 64 16 4 1 6 нужно значит k = 6

Первая сумма в 10 раз сумм ~~3356~~ 3356 ~~355~~ 355 совпадают 2 разряда (3;5)

Ответ 2

Лист 1 из 2

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2 | И | И | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 8 | 2 | 3 | 2 | 6 |

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) 1) 8.01 −
2) 0.77 +
3) −0,99 −

10б

N4) 1) 69 +
2) 99995000 +
3) 9799 +

20б

N3) так как мы убрали 3 шишки, то делимость на 3 не изменилась, и так как шишек целое количество, то количество шишек до и после убрания шишек делимое на 3, а после удаления шишек делится на 8, то есть после убирания шишек их число делится на 3 и 8, то есть на 24 меньше 60 это только 24 и 48, то есть изначально 27 или 51

П на 51) вначале 34 17 (белых чёрных)
в конце 30 18
Появилась шишка чёрная что не возможно

П на 27) вначале 18 9
в конце 15 9
бельчонок выкинул три белые шишки, чёрные не появились

значит было 27 шишек
Ответ: 27 шишек

15б

Лист 2 из 2

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4 | ИН000268 4626

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
10	0	15	20	30		75

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Задание 1) Выпишем все числа до 1000 сумма цифр которых равна 5: 500 410 401 320 311 302 230 221 212 203 140 131 122 113 104 050 041 032 023 014 005 находим закономерность что таких чисел: 1+2+3+4+5+6=21 тоесть сумма 1+2..+(n+1)

Теперь найдем количество таких чисел от 1000 до 2000: она будет равна количеству чисел до 1000 которые ~~делятся~~ сумма чисел равна 4 так как в начале добавится единица: 1+2+3+4+5=15.

Проверка: 1400 1310 1301 1220 1211 1202 1130 1121 1112 1103 1040 1031 1022 1013 1004 – 15 чисел

Найдем количество чисел до 1000 сумма цифр которых равна 10: 1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11−2=64 (так как чисел которые начинаются с 0 нуля 9 а не 11)

теперь количество чисел от 1000 до 2000 сумма цифр которых равна 10: 1+2+3+4+5+6+7+8+9+10=55 (так как в начале добавляется единица

теперь все числа от 1000 до 2000 сумма цифр которых равна 15:

1950	18~~4~~33	1725	1635	1527	1428	1329	1185
1941	1824	1716	1626	1518	1419	1293	1176
1932	1815	1707	1617	1509	1392	1284	1167
1923	1806	1608	1590	1491	1383	1275	1158
1914	1770	1680	1581	1482	1374	1266	1149
18905	1761	1671	1572	1473	1365	1257	1095
1860	1752	1662	1563	1464	1356	1248	1086
1851	1743	1653	1554	1455	1347	1239	1077
1842	1734	1644	1545	1446	1338	1194	1068
			1536	1437			1059

Лист 1 из 5

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4 | ИК00026846 26

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)

~~Сумма этих цифр~~

Количество этих чисел

равно 6+7+8+9+10+9+8+7+6 ~~=70~~ +5=75

таких чисел до 1000 будет: 7+8+9+10+9+8+7+6+5+4=73

7 - начинающиеся с 9 | 8 - начинающиеся с 8 и т.д. до 4 которые

начинаются с 0

дальше числа у которых сумма цифр ~~дел~~ равна 20:

(9+8+7+6+5+4+3+2+1)+(8+7+6+5+4+3+2+1)=81

сумма цифр равна 25:

(4+3+2+1)+(3+2+1)=16

дальше числа от 2000 до 2026:

2003 2012 2021 таких чисел 5

2008 2017

складываем все числа: 21+15+64+55+75+73+81+16=400

Ответ: 400 чисел 10б

~~Задача 2)~~

Лист 2 из 5

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4 | и | н | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 8 | 4 | 6 | 2 | 6 |

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)

Задание 3) разложим число 44 на простые ~~множ~~ множители: $44=2^2\cdot 11$ также число 56: $56=2^3\cdot 7 \Rightarrow$

$НОД(44;56)=2^2=4 \Rightarrow$ черных ~~карандашей~~ и красных карандашей ~~могло быть~~ после того как 5 карандашей вытащим из коробки могло быть:

черных — красных

$44:4\cdot 1=11$ — $56:4\cdot 1=14$

$44:4\cdot 2=22$ · $56:4\cdot 2=28$

дальше их сумма будет больше 56

в первом случае чёрных карандашей вытащим на 3 больше чем красных а во втором на 6 больше $\Rightarrow$ второго случая не может быть так как всего вытащим 5 карандашей

разница в 3 карандаша может быть только когда вытащили 4 черных и 1 красный карандаш $\Rightarrow$

изначально было $11+4=15$ черных и $14+1=15$ красных карандашей

Проверка: $15-4=11$ $15-1=14$ $\frac{11}{14}=\frac{44}{56}$

Ответ: 15 чёрных и 15 красных карандашей

155

Лист 3 из 5

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4

и	н	0	0	0	2	6	8	4	6	2	6

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)

Задание 4) Ответ: 20б

1) 881 +

2) −1 +

3) 301 +

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4 | ин000268и626 |
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)

Задание 5 | Ответ: 30б

1) 0 +

2) 340 +

3) 330 +

1	2	3	4	5	6	Σ
10	7	15	20	30		82

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 1)

Сумма цифр будет кратна пяти если ~~[illegible]~~ ~~[illegible]~~ будет оканчиватся на 0 и 5

Рассмотрим несколько чисел которые нам подходят

5; 14; 19; 23; 28; 32; 37; 41; 46; 50; 55;

64; 69; 73; 78; 82; 87; 91; 96

Что из этого можно понять?

Во первых можно подумать что в каждой сотне у нас будет по 19 чисел у которых сумма цифр делится на 5

Проверим это

104; 109; 113; 118; 122; 127; 131; 136; 140; 145

154; 159; 163; 168; 172; 177; 181; 186; 190; 195

В этой сотне нам подходят уже 20 чисел

Проверим ещё одну

500; 505; 514; 519; 523; 528; 532; 537;

541; 546; 550; 555; 564; 569; 573; 578; 582;

587; 591; 596

В этой сотне уже 19 чисел

Из этого можно сделать вывод, что сумма цифр чисел в сотнях, где и без цифр сумма

Вариант № 4 | И Н 0 0 0 2 9 1 3 0 2 6 |

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)

цифр делится на 5 а именно в виду те сотни ~~з~~ такого вида: 0; 5; 14; 19, в этих сотнях будет по 19 чисел которые нам подходят во всех остальных по 19.

И не стоит забывать про сотню после 2000. Посчитаем ее кол-во подходящих чисел: 2003; 2008; 2012; 2017; 2021; 2026

их 6

В итоге получаем $4 \cdot 19 + 6 + 20 \cdot (9 + 8) =$

$= 320 + 76 + 6 = 402$

$$\begin{array}{r} \scriptstyle 3 \\ \times 19 \\ 4 \\ \hline 76 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times 16 \\ 20 \\ \hline 320 \end{array} \qquad \begin{array}{r} +320 \\ 76 \\ \hline 396 \end{array}$$

Ответ: 402. 105

Задача 2)

~~Переведем число XYZ_q в десятичную систему счисления поменяв Z на число z~~

~~$XYZ_q = (z + Y \cdot q + X \cdot q^2)_{10}$~~

~~Также переведем число $ZX4_{q+1}$ в десятичную~~

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4 | ИН0002913026 |

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

~~$ZX4_{(q+1)} = (4 + X\cdot(q+1) + Z\cdot(q+1)^2)_{10}$~~

~~$XYZ_q = (Z + Y\cdot q + X\cdot q^2)_{10}$~~

~~$ZX4_{(q+1)} = XYZ_q$~~

~~$4 + X\cdot(q+1) + Z(q+1)^2 = Z + Y\cdot q + X\cdot q^2$~~

~~$4 = Z(1 - q^2 - 2q - 1) + Yq + X(q^2 - q - 1)$~~

~~минимально возможное q это 5~~

~~подставим~~

~~$4 = Z\cdot(-25 - 10) + 5Y +$~~

Заметим что минимально возможное q может быть ≥ 4 так как максимальная цифра в числе с основанием q+1 это 4

Также из условия понятно, что $Z = 2$

тогда подставим и посмотрим, что выйдет

$ZX4_{(q+1)} = 2X4_5 = (50 + 4 + 5X)_{10}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4 | ИН0002913026

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)

Тоже самое сделаем со вторым числом

$XYZ_q = XY2_4 = (16X + Y\cdot 4 + 2)_{10}$

Приравняем два этих числа

$54 + 5X = 16X + Y\cdot 4 + 2$

$52 = 9X + 4\cdot Y$

X – четное и целое

Y – просто целое

посмотрим какие варианты подходят.

$X = 4$ и $Y = 4$

$X = 2$ и $Y = \varnothing$

$x = 0$ и $Y = 13$ → не подходит

$$\begin{array}{r} 52 \\ -\ 18 \\ \hline 34 \end{array}$$

поэтому подходит только вариант $X = 4$ $Y = 4$ и $Z = 2$, но это не подойдет ведь основание $q = 4$

Проверим для $q = 5$

$XYZ_5 = (25X + 5Y + 2)_{10}$

$2X4_6 = (36\cdot 2 + 6\cdot X + 4)_{10}$

~~$44Z_5 = 2X4_6$~~

~~$25\cdot x + 5\cdot y + 2 = 2\cdot 36\cdot 6$~~

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4 | И | Н | 0 | 0 | 0 | 2 | 9 | 1 | 3 | 0 | 2 | 6 |

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

$25X + 5Y + 2 = 72 + 6X + 4$

$36 \times 2 = 72$

$19X + 5Y = 66$

ничего не подходит

$q = 6$

$XYZ_6 = (36X + 6Y + 2)_{10}$

$2X4_7 = (49 \cdot 2 + 7X + 4)_{10}$

$92 - 58 = 34$ $\quad 29 \times 2 = 58$ $\quad 49 \times 2 = 98$ $\quad 29 \times 3 = 87$

$92 - 29 = 63$

$29X + 6Y = 92$

ничего не подходит

$q = 7$

$XYZ_7 = (49X + 7Y + 2)_{10}$

$2X4_8 = (64 \cdot 2 + 8X + 4)_{10}$

$122 - 41 = 81$ $\quad 64 \times 2 = 128$ $\quad 122 - 82 = 40$

$41X + 7Y = 122$

$q = 8$

$XYZ_8 = (64X + 8Y + 2)_{10}$

$2X4_9 = (81 \cdot 2 + 9X + 4)_{10}$

$81 \times 2 = 162$

$55X + 8Y = 156$

$X = 2$ и $Y = \varnothing$

ничего не подойдет.

Вариант № 4 | ИН000291З026 |

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)

$q=9$

$XYZ_9 = (81X+9Y+2)_{10}$

$ZX4_{10} = (200+10X+4)_{10}$

$71X+9Y = 194$

ничего не подходит

$$\begin{array}{r} 194 \\ -\ 71 \\ \hline 123 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 194 \\ -\ 142 \\ \hline 52 \end{array}$$

$q=10$

$XYZ_{10} = (100X+10Y+2)_{10}$

$ZX4_{11} = (242+11X+4)_{10}$

$89X+10Y = 236$

ничего не подходит

$$\begin{array}{r} 89 \\ \times\ 2 \\ \hline 178 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 236 \\ -\ 178 \\ \hline 58 \end{array}$$

$q=11$

$XYZ_{11} = (121X+11Y+2)_{10}$

$ZX4_{12} = (288+12X+4)_{10}$

$109X+11X = 282$

$$\begin{array}{r} 144 \\ \times\ 2 \\ \hline 288 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 12 \\ \times\ 12 \\ \hline 24 \\ 12 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 109 \\ \times\ 2 \\ \hline 218 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 282 \\ -\ 109 \\ \hline 173 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 282 \\ -\ 218 \\ \hline 64 \end{array}$$

Можно заметить что если $q \geq 3$ то сумма цифр в любой системе счисления одинаков. Ведь числа дают одинаковый остаток при дел на 3.

$X+Y+Z = Z+X+4$

$Y=4$

$Z=2$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4 | ИН000291 3026

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)

следовательно числа принимают вид

$X42_9$ и $2X4_{(9+1)}$

Не трудно понять, что $X42_{10} > 2X4_{10}$

342 = 234

$X = 3$ +

$X+Y+Z = 3+4+2 = 9$

Ответ: 9 7б

Задание 3)

∃ x - кол-во черных карандашей

кол-во красных тогда тоже x

~~[illegible]~~

$x + x = n$

$n \leq 54$

Рассмотрим несколько случаев

достал 1 черный

$(x-1) + (x-4) = n - 5$

~~$\frac{n-5}{x-1} \cdot 100\% = 44\%$~~

~~$n-5 = 0{,}44x - 0{,}44$~~

~~$2x - 5 = 0{,}44x - 0{,}44$~~

~~$1{,}56x = 4{,}56$~~

~~x - не целое → не подходит.~~

$\frac{x-1}{n-5} = 0{,}44$

$x - 1 = n \cdot 0{,}44 - 2{,}2$

~~$x-4 + n \cdot 0{,}44 - 2{,}2 = n - 5$~~

~~$x =$~~

Продолжение на след странице

Вариант № 4 | ИН000291З026

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)

Достал 2 черных

$\frac{n-5}{x-2} = 0,44$

$n-5 = x\cdot 0,44 - 0,88$

$2x-5 = x\cdot 0,44 - 0,88$

$1,56x = 4,12$

$x = \frac{412}{156}$ – нецелое

Достал 3 черн

$\frac{n-5}{x-3} = 0,44$

$n-5 = x\cdot 0,44 - 1,32$

$2x-5 = x\cdot 0,44 - 1,32$

$1,56x = 4,68$

$x = 3$

$\begin{array}{r} \times\ 0,44 \\ 5 \\ \hline 2,20 \end{array}$ $\begin{array}{r} -540 \\ 48 \\ \hline 60 \end{array}\Big|\,\frac{12}{45}$ $\begin{array}{r} -160 \\ 12 \\ \hline 26 \end{array}$ $\begin{array}{r} -360 \end{array}\Big|\,\frac{12}{30}$

$\begin{array}{r} 45 \\ \times\ 12 \\ \hline 90 \\ 45 \\ \hline 0 \end{array}$ $\begin{array}{r} -540 \\ 48 \\ \hline 60 \end{array}\Big|\,\frac{12}{4}$ $\begin{array}{r} \times\ 156 \\ 3 \\ \hline 468 \end{array}$

$\begin{array}{r} -500 \\ 132 \\ \hline 468 \end{array}$ $\begin{array}{r} \times\ 44 \\ 3 \\ \hline 132 \end{array}$ $\begin{array}{r} \times\ 45 \\ 12 \\ \hline 210 \\ 45 \\ \hline 760 \end{array}$

$\begin{array}{r} -468 \\ 468 \end{array}\Big|\,\frac{156}{3}$

$x = n{,}044 - 1,2$

$2x - 5 = n - 5$

$n\cdot 0,88 - 2,4 - 5 = n - 5$

$n\cdot 0,88 - 2,4 = n$

$n = \varnothing$

Достал 2 черн.

$\frac{x-2}{n-5} = 0,44$

$x - 2 = n\cdot 0,44 - 2,2$

$x = n\cdot 0,44 - 0,2$

$2x = n$

$n\cdot 0,88 - 0,4 = n$

$n = \varnothing$

Достал 3 черн

$\frac{x-3}{n-5} = 0,44$

$x = n\cdot 0,44 + 0,8$

$2x = n$

$n\cdot 0,88 + 1,6 = n$ $\quad$ n – нецелое

$1,6 = 0,12n$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4 | ИН000291З026

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)

Достал 4 черн

$\frac{x-4}{n-5} = 0,44$

$x = n \cdot 0,44 + 1,8$

$2x = n$

$n \cdot 0,88 + 3,6 = n$

$3,6 = 0,12n$

$n = 30$

Ответ: 30 15б

Достал 5 черн

$\frac{x-5}{n-5} = 0,44$

$x - 5 = 0,44n - 2,2$

$x = 0,44n + 2,8$

$n \cdot 0,88 + 5,4 = n$

$0,12n = 5,4$

$n = 45$, но т.к. черн и крас поровну

то $n \vdots 2$; $45 \not\vdots 2 \rightarrow$

$\rightarrow$ эта n не подходит.

Задача 4)

Ответ: 1) 881 +

2) −1 +

3) 301 +

20б

Задача 5)

Ответ: 1) 0

2) 340

3) 330

30б

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3 | 4 Н 0 0 0 2 9 1 3 7 2 6 |

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1	2	3	4	5	6	Σ
20	15	15	15	20		85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задание 1. 20б

Посчитаем кол-во чисел от 1 до 1000, где ровно две единицы.

Чтобы было ровно две единицы может быть 3 варианта: $\overline{1y1}$, $\overline{11y}$, $\overline{y11}$ – где y число от 0 до 9 не включая 1.

1) $\overline{1y1}$ – будет всего вариантов $(9+0+1)-1=9$

2) $\overline{11y}$ – всего вариантов $(9+0+1)-1=9$

3) $\overline{y11}$ – всего вариантов $(9+0+1)-1=9$

Значит кол-во чисел от 1 до 1000, где ровно две единицы $9+9+9=$ $=27$

Посчитаем кол-во чисел от 1000 до 1999, где ровно две единицы. Есть 6 вариантов:

1) $\overline{xy11}$ – здесь x не может быть 1 и не может быть 0 (т.к. мы уже считали от 1 до 1000) $\Rightarrow$ всего 0 вариантов

2) $\overline{x1y1}$ – здесь тоже самое $\Rightarrow$ 0 вариантов

3) $\overline{x11y}$ – здесь тоже самое $\Rightarrow$ 0 вариантов

4) $\overline{1xy1}$ – x – любое число от 0 до 9 (кроме 1) и y – любое число от 0 до 9 (кроме 1) $\Rightarrow$ всего вариантов $((9+0+1)-1)\cdot((9+0+1)-1)=9\cdot9=81$

5) $\overline{1x1y}$ – здесь тоже самое $\Rightarrow$ 81 вариант

6) $\overline{11xy}$ – здесь тоже самое $\Rightarrow$ 81 вариант

Кол-во чисел от 1000 до 1999 $=81+81+81=243$, где ровно две единицы.

Кол-во чисел от 2000 до 2026, где ровно две единицы: есть только одно 2011 $\Rightarrow$ 1 число

Итого: $27+81+81+81+1=27+243+1=271$

Ответ: 271 число.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

И	Н	0	0	Ю	2	9	1	3	7	2	6

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)

Задание 2. 15б

Сумма чисел $330_5+34_5+2_5=$

$$=+\begin{array}{r}330\\34\\2\\\hline 421\end{array}=421_5$$

$421_5=4\cdot5^2+2\cdot5^1+1\cdot5^0=4\cdot25+2\cdot5+1\cdot1=100+10+1=111_{10}$

$111_{10}=11010_3$

Значит $p=3$

$102_3+21_3+12_3=200_3+12_3=212_3$

В записи суммы $330_5+34_5+2_5$ и суммы $102_p+21_p+12_p$ встречаются 3 различные цифры (1, 2 и 4).

Ответ: 3 цифры

Задание 4. 15б

Тест 1: 49 +

Тест 2: 169 +

Тест 3: 9409 −

Ответ: 49; 169; 9409

Задание 5. 20б

Тест 1: 4 191 −

Тест 2: 3 1210 +

Тест 3: 36 121975 +

Ответ: 4 191; 3 1210; 36 121975.

Задание 3. 15б

6 - белые; 7 - черные.

Пусть X – одна часть сначала, тогда $4X$ – 6, $3X$ – 7. Их сумма ≤ 80

Пусть y – одна часть потом, тогда $7y$ – 6, $5y$ 7. Их сумма $\leq 80-3$

≤ 77

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3 | 4 4 0 0 0 2 8 1 3 7 2 6 |

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)

Задание 3 (продолжение).

$$\begin{cases} 4x+3x \le 80 \\ 7y+5y \le 77 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 7x \le 80 \\ 12y \le 77 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < 11 \\ y < (72:12) < 6 \end{cases}$$

Пусть $x=11$, тогда: $4\cdot 11+3\cdot 11=77$, значит $7y+5y$ должно быть равным $77-3=73$. Но кол-во шишек целое, а $\frac{73}{12}$ - не целое число $\Rightarrow x \ne 11$

Пусть $x=10$, тогда $4\cdot 10+3\cdot 10=70$, значит $7y+5y$ должно быть равным $70-3=67$. Но кол-во шишек целое, а $\frac{67}{12}$ - не целое число $\Rightarrow x \ne 10$

~~Пусть $x=90$, тогда $4\cdot 10$~~

Пусть $x=9$, тогда $4\cdot 9+3\cdot 9=63$, значит $7y+5y=63-3=60$

Тогда $12y=60$, $\frac{60}{12}$ - целое число $\Rightarrow y=5 \Rightarrow 7y=35$; $5y=25$ и $\frac{35}{25}=\frac{7}{5}$, что удовлетворяет условию $\Rightarrow$ шишек на поляне было $4\cdot 9+3\cdot 9=63$

Ответ: 63 шишки

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3 | ИН00029490 26

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1	2	3	4	5	6	Σ
3	15	14	20	30		82

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задание №1:

Ответ: 271

3б

Задание №2:

$$330_5 + 34_5 + 2_5 = 421_5$$

$$421_5 = 4\cdot5^2+2\cdot5^1+1\cdot5^0 = 4\cdot25+2\cdot5+1\cdot1 = 111_{10}$$

$111 : 3 = 37$ (ост. 0); $37 : 3 = 12$ (ост. 1); $12 : 3 = 4$ (ост. 0); $4 : 3 = 1$ (ост. 1); $1 : 3 = 0$ (ост. 1)

$$111_{10} = 11010_3$$

$$p = 3$$

$$102_3 + 21_3 + 12_3 = 212_3$$

$330_5 + 34_5 + 2_5 = 421_5$

$102_3 + 21_3 + 12_3 = 212_3$

Различных чисел: 4; 2; 1

Ответ: 3

15б

Задание №3:

x - белых; y - черных

Было:

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$$

$$x+y \le 80$$

Стало:

$$\frac{x}{y} = \frac{7}{5}$$

$$x+y \le 77$$

Было:

$x = 36$

$y = 27$

$$\frac{36}{27} = \frac{4}{3}$$

Стало:

$x = 35$

$y = 25$

$$\frac{35}{25} = \frac{7}{5}$$

$x+y =$
$= 36+27 =$
$= 63$

Ответ: 63

14б

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3 | И | Н | 0 | 0 | 0 | 2 | 9 | 4 | 9 | 0 | 2 | 6 |

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)

Задание ~~[illegible]~~ №4:

Ввод	Вывод
10 50	49
25 169	169
900 1000	6889

Текстовый файл №1:
Ответ: 49 +

20б

Текстовый файл №2:
Ответ: 169 +

Текстовый файл №3:
Ответ: 6889 +

Задание №5:

Текстовый файл №1:
Ответ: ~~4~~ 194 +

30б

Текстовый файл №2.
Ответ: 3 1210 +

Текстовый файл №3:
Ответ: 36 121975 +

Лист 2 из 2

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | UН000296 4826

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	15	20	30		98

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 1.

Однозначных чисел содержащих цифру. 3 - 1штука (это число 3).

Двузначных чисел всего $9\cdot10=90$. Двузначных чисел не содержащих цифру 3 $8\cdot9=72 \Rightarrow$ Двузначных чисел содержащих цифру 3 $90-72=18$

Трёхзначных чисел всего: $9\cdot10\cdot10=900$. Трёхзначных чисел не содержащих цифру 3 $8\cdot9\cdot9=648 \Rightarrow$ Трёхзначных чисел содержащих цифру 3 $900-648=252$

Четырёхзначных чисел меньших 2000 всего $1\cdot10\cdot10\cdot10=1000$

Четырёхзначных чисел меньших 2000 не содержащих цифру 3 $1\cdot9\cdot9\cdot9=729 \Rightarrow$ Четырёхзначных чисел меньших 2000 содержащих цифру 3 $1000-729=271$

Четырёхзначных чисел в диапазоне от 2000 до 2026 включительно содержащих цифру 3 - 2штука (это числа 2013, 2023)

$1+18+252+271+2=544$ Ответ: 544. 18б

Задача 2.

$230_6+23_6+2_6=255_6$

$255_6=107_{10}=10222_3 \Rightarrow m=3$

$1220_3+221_3+12_3=10000_3$

В числах 255_6 и 10000_3 ~~различных~~ различных цифр 4 Ответ: 4. 15б

Задача 3.

Шишек не может быть отрицательное количество.

Пусть чёрных шишек - x, тогда белых - $\frac{3}{2}x$

$\frac{3}{2}x+x\le90$ Пусть убрали 2 чёрные шишки, тогда

$\frac{5}{2}x\le90$ $\quad \frac{\frac{3}{2}x}{x-2}=\frac{7}{5}$ $\quad 5\cdot\frac{3}{2}x=7(x-2)$ $\quad \frac{15}{2}x=7x-14$ $\quad \frac{1}{2}x=-14$ (невозможно)

$5x\le180$ Пусть убрали 1чёрную шишку и 1белую шишку

$x\le36$

$\frac{\frac{3}{2}x-1}{x-1}=\frac{7}{5}$ $\quad 5(\frac{3}{2}x-1)=7(x-1)$ $\quad \frac{15}{2}x-5=7x-7$ $\quad \frac{1}{2}x=-2$ (невозможно)

Пусть убрали 2 белые шишки

$\frac{\frac{3}{2}x-2}{x}=\frac{7}{5}$ $\quad 5(\frac{3}{2}x-2)=7x$ $\quad \frac{15}{2}x-10=7x$ $\quad \frac{1}{2}x=10$ $\quad x=20$ $\quad \frac{3}{2}x=30$

$\frac{3}{2}x+x=50$ Ответ: 50 15б

Лист 1 из 1

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | ИН0002964826

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

Тестовый файл ~~[illegible]~~ N1: 199

Тестовый файл N2: 1097

Тестовый файл N3: -1

20б

Задача 5

Тестовый файл N1: ~~[illegible]~~ 5 5 +

Тестовый файл N2: 4 4 +

Тестовый файл N3: -2 2 +

30б

Вариант № 4 | 4 Н 0 0 0 3 0 0 4 1 26

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1	2	3	4	5	6	Σ
20	0	15	20	30		85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

20б №1.

Заметим, что в любом десятке (в любых 10 подряд идущих числах) есть ровно 2 числа, делящихся на 5, а соответственно среди чисел от $\overline{x0}$ до $\overline{y0}$ (не включительно), где $y=x+1$, также есть ровно 2 числа, сумма цифр которых делится на 5. Тогда среди чисел от 0 до 2020 будет ровно $2020:10\cdot 2 = 404$ таких числа. Так как 0 тоже делится на 5, а по условию он отсутствует, его мы вычитаем, значит от 1 до 2020 ровно 403 числа имеют сумму цифр, кратную 5. Рассмотрим оставшиеся числа от 2020 до 2026 — подходят числа 2021 и 2026, значит всего подходит 405 чисел.

Ответ: 405.

№3. 15б

Всего оставшихся карандашей 100%, значит среди них $\frac{44}{100}$ — черные. $\frac{44}{100}=\frac{11}{25}$. Также это может значить, что всего карандашей осталось $25x$, а черных среди них $11x$. Тогда изначально было $25x+5$ карандашей. Заметим, что

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)

При $x \geq 2$, изначально карандашей было ≥ 55, что противоречит условию. Значит, $x = 1$ и изначально карандашей было $25+5=30$ (убрали 4 черных и 1 красный)

Ответ: 30.

№4. 20б

1) 881. +
2) −1. +
3) 301. +

№5. 30б

1) 0. +
2) 340. +
3) 330. +

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4 | ЧН000300041 26 |
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)

об №2.

XYZ оканчивается на 2, значит $Z = 2$. Тогда $XY2_q = 2X4_{q+1}$. Значит X может быть либо 2, либо 3, иначе первое число точно будет больше. Пусть $X = 2$, тогда $2q^2 + Yq + 2 = 2q^2 + 4q + 2 + 2q + 2 + 4$. Из этого $Y = 6 + \frac{6}{q}$, то есть $Y > q$, а такого не может быть. Также X не может быть равен 3, потому что никакой маленький q не подходит, а большие не могут быть.

Ответ: такого не может быть.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2 | И | Н | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 5 | 5 | 2 | 6 |

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1	2	3	4	5	6	Σ
20	15	15	20	30		100

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №1 20б

Рассмотрим числа от 1 до 1999, где нет 2:

- от 1 до 9: 8 чисел
- от 10 до 99: 8 вариантов · 9 вариантов = 72 числа
- от 100 до 999: 8 вариантов · 9 вариантов · 9 вариантов = 648 чисел
- от 1000 до 1999: 1 вариант · 9 вариантов · 9 вариантов · 9 вариантов = 729 чисел

Сложим: 8 + 72 + 648 + 729 = 1457 чисел

Теперь посчитаем кол-во чисел с хотя бы одной 2:

1999 − 1457 = 542 числа (с 2 от 1 до 1999)

Также все числа от 2000 до 2026 подходят, т.к. у них в первой цифре слева уже стоит 2: 2026 − 2000 + 1 = 27.

Сложим: 542 + 27 = 569 чисел. Ответ: 569.

Задача №2 15б

$3112_4 + 231_4 + 13_4 = 10022_4$ Переведём в двоичную СС:

1 -> 01
0 -> 00
0 -> 00
2 -> 10
2 -> 10

10022_4 => 100001010_2. Количество 0 равно 6 -> Складывая будем в шестеричной системе счисления: $320_6 + 32_6 + 3_6 = 355_6$. Получаем:

10022
355

Видим, что одинаковых цифр на одинаковых позициях нет => Ответ: 0.

Задача №3 15б

Изначальное отношение: 2 : 1 =>
$2x + x = 3x$ – шишек всего было

После изменения: 5 : 3 =>
$5x + 3x = 8x$ – шишек стало

Заметим, что изначальное число шишек делилось на 3, а после выбрасывания 3 шишек стало делиться на 8. Получается, что нам нужно найти число, кратное 3, а при его уменьшении на 3, оно становится кратным 8, но и 3 тоже, ведь вычитаем мы именно 3. Проще найти число, кратное 8 и 3 одновременно. Попробуем просто умножить 3 · 8 = 24. и 24 + 3 = 27. Проверяем: ~~9 и 18~~ 18 и 9 относятся как 2 : 1, ~~выбрасываем~~ вычитаем 3. ~~9 и 15~~ 15 и 9 относятся как 5 : 3 => ~~все~~ 27 – подходит. =>

Ответ: 27.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И	Н	0	0	0	3	0	2	5	5	2	6

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 20б

1 тест: 169 +

2 тест: 399950884 +

3 тест: 37969 +

Задача № 5

1 тест: ~~0,00~~7,00 + 30б

2 тест: 0,77 +

3 тест: -1,60 +

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | 4 | Н | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 6 | 3 | 2 | 2 | 6 |

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1	2	3	4	5	6	Σ
20	15	15	20	30		100

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Будем считать от обратного

1) общее кол-во чисел без 3 в диапозоне от 0 до 999

$9\cdot9\cdot9=729-1$ (потому что 0 не входит в диапозон) $=728$

2) общее кол-во чисел без 3 в диапозоне от 1000 до 1999 равно $1\cdot9\cdot9\cdot9=729$

3) общее кол-во чисел без 3 в диапозоне от ~~1999~~ 2000 до ~~2026~~ 2026 посчитаем вручную: 21.

Итого чисел без 3 в диапозоне от 1 до 2026

$728+729+21=14\cancel{78}$ 81, тогда чисел с 3 в диапозоне от 1 до 2026:

$2026-14\cancel{78}81=54\cancel{8}5$ чисел

$$\begin{array}{r} -2026 \\ 1478 \\ \hline 548 \end{array} \qquad \begin{array}{r} -2026 \\ 1481 \\ \hline 545 \end{array}$$

Ответ: $54\cancel{8}5$ чисел.

20б

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

Ч	Н	0	0	0	3	0	6	3	2	2	6

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. 15б

$230_6+23_6+2_6=255_6=10222_3$

$255_6=2\cdot6^2+5\cdot6^1+5\cdot6^0=107_{10}=10222_3$

$107:3=35$ (ост. 2); $35:3=11$ (ост. 2); $11:3=3$ (ост. 2); $3:3=1$ (ост. 0)

Кол-во двоек равно 3, значит система исчисления m=3

~~$1220_3+221_3+12_3$ = нет смысла считать, так как в троичной системе счисления всего 3 числа 0, 1, 2 - а они у нас уже есть, значит 3 числа~~

$1220_3+221_3+12_3=2211_3+12_3=10000_3$

255_6 - содержится 2 цифры

10000_3 - содержится 2 цифры

2+2=4 Ответ: 4_{10}.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | 4 Н 0 0 0 3 0 6 3 2 2 6

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 15б

Пусть x-это изначальное количество белых шишек, тогда y это изначальное количество черных шишек.

тогда $\frac{x}{y}=\frac{3}{2} \Rightarrow x=\frac{3}{2}y$

$x+y\leq 90$

$y+\frac{3}{2}y\leq 90$

$\frac{5y}{2}\leq 90 \Rightarrow y\leq 36$

y-должно быть четным, т.ч. $x=\frac{3}{2}$ должно быть целым

бельчонок мог выбросить

1) 2 белых шишки

2) 2 черных шишки

3) 1 белую, 1 черную шишки.

Рассмотрим 1 вариант - 2 белых шишки, тогда

$\frac{x-2}{y}=\frac{4}{5}$

$\frac{\frac{3}{2}y-2}{y}=\frac{4}{5} \Rightarrow \frac{3}{2}-\frac{2}{y}=\frac{4}{5}$

$\frac{3}{2}-\frac{4}{5}=\frac{2}{y} \Rightarrow \frac{15-14}{10}=\frac{2}{y} \Rightarrow \frac{1}{10}=\frac{2}{y} \Rightarrow y=20$

тогда $x=30$

Проверяем

$30+20\leq 90$ - подходит, значит на поляне лежало

$30+20=50$ шишек

Ответ: 50 шишек.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | ИН 000 306 3226

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

Тестовый файл №1

Ввод	Вывод
199 211	199

20б

Тестовый файл №2

Ввод	Вывод
1000 1100	1097

Тестовый файл №3

Ввод	Вывод
90 96	−1

Лист 4 из 4

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | И | Н | О | О | О | 3 | О | 6 | 8 | 2 | 2 | 6 |

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1	2	3	4	5	6	Σ
20	12	15	20	30		97

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Рассмотрим числа на промежутках:

от 1 до 9:

только 3: 1 число

от 10 до 99:

Если число вида $\overline{3x}$ $(x \neq 3)$: 9 чисел

Если число вида $\overline{x3}$ $(x \neq 3)$: 8 чисел

Если число $= 33$: 1 число

18 чисел

от 100 - 999:

Если число вида $\overline{3x_1x_2}$ $(x_1, x_2 \neq 3)$: $9 \cdot 9 = 81$ число

Если число вида $\overline{x_13x_2}$ $(x_1, x_2 \neq 3)$: $8 \cdot 9 = 72$ числа

Если число вида $\overline{x_1x_23}$ $(x_1, x_2 \neq 3)$: $8 \cdot 9 = 72$ числа

Если число вида $\overline{33x}$ $(x \neq 3)$: 9 чисел

Если число вида $\overline{3x3}$ $(x \neq 3)$: 9 чисел

Если число вида $\overline{x33}$ $(x \neq 3)$: 8 чисел

Если число $= \overline{333}$: 1 число

$81 + 72 + 72 + 9 + 9 + 8 + 1 = 252$ числа

от 1000 - 2000:

Если число вида $\overline{13x_1x_2}$ $(x_1, x_2 \neq 3)$: $9 \cdot 9 = 81$ число

Если число вида $\overline{1x_13x_2}$ $(x_1, x_2 \neq 3)$: $9 \cdot 9 = 81$ число

Если число вида $\overline{1x_1x_23}$ $(x_1, x_2 \neq 3)$: $9 \cdot 9 = 81$ число

Если число вида $\overline{133x}$ $(x \neq 3)$: 9 чисел

Если число вида $\overline{13x3}$ $(x \neq 3)$: 9 чисел

Если число вида $\overline{1x33}$ $(x \neq 3)$: 9 чисел

$81 + 81 + 81 + 9 + 9 + 9 = 270$ чисел

ещё число вида $\overline{1333}$: 1 число

271 число

от 2000 - 2026:

переберём

2013, 2003, 2023

3 числа

Получаем $1 + 18 + 252 + 271 + 3 = 545$

Ответ: 545 чисел

20

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 ИН00030068226

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

$230_6 + 23_6 = 253_6$; $253_6 + 2_6 = 255_6$

$230_6 + 23_6 + 2_6 = 255_6 = 107_{10} = 10222_3$

$m = 3$

$1220_3 + 221_3 = 2211_3$; $2211_3 + 12_3 = 10000_3$

$1220_m + 221_m + 12_m = 10000_m$

Ответ: ~~4 цифры~~ 3 цифры 12б

№3

$\exists x$ – количество белых шишек

$\exists y$ – количество черных шишек

Бельчонок мог ~~выбросить~~ выбросить в лес с поляны разные шишки, поэтому рассмотрим следующие варианты:

1) он выбросил две белые шишки

$\begin{cases} \frac{x}{y} = \frac{3}{2} \\ x+y < 90 \\ \frac{x-2}{y} = \frac{7}{5} \end{cases}$ $\begin{cases} y = \frac{2}{3}x \\ x+y<90 \\ y = \frac{5}{7}x - \frac{10}{7} \end{cases}$ $\begin{cases} y = \frac{2}{3}x \\ x+y<90 \\ \frac{2}{3}x = \frac{5}{7}x - \frac{10}{7} \end{cases}$ $\begin{cases} y = \frac{2}{3}x \\ x+y<90 \\ 14x = 15x - 30 \end{cases}$

$\begin{cases} x = 30 \\ y = \cancel{50}20 \\ x+y<90 \end{cases}$ $\Rightarrow$ всего ~~80~~ 50 шишек

2) он выбросил белую и черную шишки

$\begin{cases} \frac{x}{y} = \frac{3}{2} \\ x+y<90 \\ \frac{x-1}{y-1} = \frac{7}{5} \end{cases}$ $\begin{cases} x = \frac{3}{2}y \\ x+y<90 \\ x = \frac{7}{5}y - \frac{7}{5} + 1 = \frac{7}{5}y - \frac{2}{5} \end{cases}$ $\begin{cases} x = \frac{3}{2}y \\ x+y<90 \\ \frac{3}{2}y = \frac{7}{5}y - \frac{2}{5} \end{cases}$ $\Leftrightarrow 15y = 14y - 4$

$\Rightarrow y = -4$ – невозможно 15б

3) он выбросил две черные шишки

$\begin{cases} \frac{x}{y} = \frac{3}{2} \\ \frac{x}{y-2} = \frac{7}{5} \end{cases}$ $\begin{cases} x = \frac{3}{2}y \\ x = \frac{7}{5}y - \frac{14}{5} \end{cases}$ $\begin{cases} x = \frac{3}{2}y \\ \frac{3}{2}y = \frac{7}{5}y - \frac{14}{5} \end{cases}$ $\begin{cases} x = \frac{3}{2}y \\ 15y = 14y - 28 \end{cases}$ $\begin{cases} x = \frac{3}{2}y \\ y = -28 \end{cases}$ – невозможно

Ответ: ~~80~~ 50 шишек.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | И | Н | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 6 | 8 | 2 | 2 | 6 |

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

Ответ. ТЕСТ 1:
199

ТЕСТ 2:
1097 +

ТЕСТ3:
-1 +

20б

№5

Ответ ТЕСТ 1:
55 +

ТЕСТ 2:
44 +

ТЕСТ 3:
-22 +

30б

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | ИН00030705 26

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
3	15	15	20	30		83

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№2 15б

$230_6 + 23_6 + 2_6 = 255_6$

Переведём полученное число в троичную систему счисления. Для этого сначала переведём его в десятичную систему счисления

~~255 | 10; 250 | 25 | 10; 5; 20 | 2; 5~~

$255_6 = 5 \cdot 1 + 5 \cdot 6 + 2 \cdot 36 = 107_{10}$

$107_{10} = 10222_3$

107 | 3
105 | 35 | 3
2 | 33 | 11 | 3
2 | 9 | 3 | 3
2 | 3 | 1
0

В числе 10222_3 есть три двойки. Следовательно $m = 3$

$1220_3 + 221_3 + 12_3 = 10000_3$

$$\begin{array}{r} 1220 \\ +\ 221 \\ 12 \\ \hline 10000 \end{array}$$

В записях чисел 255_6 и 10000_3 всего 4 различных ~~числа~~ цифры: 1, 0, 2, 5

№3 15б

Белые – б

Черные – ч

Сначала $\frac{б}{ч} = \frac{3}{2}$. Потом убираются две шишки и $\frac{б}{ч} = \frac{7}{5}$.

$\frac{7}{5} < \frac{3}{2}$, следовательно ~~кол-во~~ обязательно должна быть выброшена хотя бы одна белая шишка. Тогда Бельчонок мог вынуть или одну белую и одну черную шишку, или две белых шишки. Рассмотрим обе ситуации.

Пусть Бельчонок вынул две белых шишки. Тогда получится система уравнений.

Сначала на поляне лежало $3x+2x$ грибов, а потом $7y+5y$ грибов.

$$\begin{cases} \frac{3x-2}{2x} = \frac{7y}{5y} \\ (3x-2)+2x-(7y+5y)=0 \end{cases}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | И | Н | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 7 | 0 | 5 | 2 | 6 |

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

$$\begin{cases} \frac{3x-2}{2x} = \frac{7y}{5y} \\ \cancel{x = \frac{12y+2}{5}} \quad 5x-2-12y=0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{3x-2}{2x} = \frac{7y}{5y} \\ x = \frac{12y+2}{5} \end{cases} \quad \begin{cases} (3x-2)\cdot 5y = 2x\cdot 7y \\ x = \frac{12y+2}{5} \end{cases} \quad \begin{cases} 15xy-10y = 14xy \\ x = \frac{12y+2}{5} \end{cases}$$

$$15y\cdot\frac{12y+2}{5} - 10y = 14y\cdot\frac{12y+2}{5}$$

$$\frac{180y^2+30y}{5} - 10y = \frac{168y^2+28y}{5}$$

$$36y^2+6y-10y = 33{,}6y^2+5{,}6y$$

$$36y^2+6y-10y-33{,}6y^2-5{,}6y=0$$

$$2{,}4y^2-9{,}6y=0$$

$$2{,}4y\cdot(y-4)=0$$

$$\cancel{y=0} \quad 2{,}4y=0 \quad y-4=0 \qquad \begin{cases} y=4 \\ x=\frac{12\cdot4+2}{5} \end{cases} \quad \begin{cases} y=4 \\ x=10 \end{cases}$$

$$\cancel{y=0} \quad \cancel{y=4}$$

Получается, изначально на поляне лежало $3\cdot10+2\cdot10=50$ грибов.

Рассмотрим другой случай. Тогда получится система уравнений $\begin{cases} \frac{3x-1}{2x-1} = \frac{7y}{5y} \\ x=\frac{12y+2}{5} \end{cases}$ $\begin{cases} (3x-1)\cdot5y=(2x-1)\cdot7y \\ x=\frac{12y+2}{5} \end{cases}$

$$\begin{cases} 15xy-5y=14xy-7y \\ x=\frac{12y+2}{5} \end{cases} \quad \begin{cases} 15xy-5y-14xy+7y=0 \\ x=\frac{12y+2}{5} \end{cases} \quad \begin{cases} xy+2y=0 \\ x=\frac{12y+2}{5} \end{cases}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 | И | Н | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 7 | 0 | 5 | 2 | 6 |

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

$\frac{12y+2}{5} \cdot y + 2y = 0$

$\frac{12y^2+2y}{5} + 2y = 0$

$2{,}4y^2 + 0{,}4y + 2y = 0$

$\cancel{0{,}4y \cdot (6y+1)}$

$2{,}4y^2 + 2{,}4y = 0$

$2{,}4y \cdot (y+1) = 0$

$2{,}4y = 0 \quad y+1 = 0$

$y = 0 \quad y = -1$

$y = 0; -1$ – не удовлетворяют условию

Ответ: всего изначально было 50 шишек грибов на поляне.

№1.

```
counter = 0
for i in range(1, 2027):
    if "3" in str(i):
        counter += 1
print(counter)
```

Ответ: 545

3

№4.

1) 199

2) 1097

3) -1

20

№5

1) 5 5

2) 4 4

3) -2 2

30

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3 | ИН00030980026

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

1	2	3	4	5	6	Σ
20	15	15	20	20		90

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N1 2026

Из двузначных чисел такое число 11.

Рассмотрим трехзначные числа:

У чисел начинающихся с двух единиц есть 9 вариантов последней цифры

У чисел начинающихся и заканчивающихся единицей есть 9 вариантов средней цифры

У чисел оканчивающихся на две единицы есть 8 вариантов первой цифры

Рассмотрим четырёхзначные числа:

Они начинаются с 1 или 2, т.к. максимальное число 2026

У чисел начинающихся с двух единиц есть 9 вариантов каждой из оставшихся цифр, всего 9·9 = 81 вариантов

У чисел вида 1 _ 1 _ (первая и третья цифры единицы) всего 81 вариант

У чисел вида 1 _ _ 1 тоже 81 вариант

Если число начинается с 2, то вторая цифра 0. Тогда подходит только число 2011

Всего чисел:

1 + 9 + 9 + 8 + 81 + 81 + 81 + 1 = 271

Ответ: 271

(5) 4.19 –

3.18.10 +

36 121975 +

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

И	Н	0	0	0	3	0	9	8	0	2	6

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)

№2 156

$330_5 + 34_5 + 2_5 = 421_5 = 111_{10} = 11010_3$

Единицы в числе 11010_3 3, значит система счисления $p=3$

$102_3 + 21_3 + 12_3 = 212_3$

$330_5 + 34_5 + 2_5 = 421_5$

$102_p + 21_p + 12_p = 212_3$

В числах 421 и 212 такие различные ~~числа~~ цифры: 1, 2, 4. Всего их 3.

Ответ: 3

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3 | ИН0003098026

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3 15б

б – белые шишки $б_{нов.}$ — белые после того, как убрали 3 шишки

ч – чёрные шишки $ч_{нов.}$ — чёрные после того, как убрали 3 шишки

по условию:

$$\frac{б}{ч} = \frac{4x}{3x}$$

Значит $б + ч = 7x \Rightarrow б + ч \vdots 7$

После того как убрали 3 шишки:

$$\frac{б_{нов.}}{ч_{нов.}} = \frac{7x}{5x}$$

Значит $б_{нов.} + ч_{нов.} = 12x \Rightarrow б_{нов.} + ч_{нов.} \vdots 12$

$б + ч = б_{нов.} + ч_{нов.} + 3 \Rightarrow б + ч \equiv 3 \pmod{12}$

Рассмотрим числа до 80, которые дают остаток 3 при делении на 12:

3, 15, 27, 39, 51, 63, 75

Это общее число шишек изначально, но $б+ч$ должно делиться на 7, поэтому подходит только число 63.

Проверим что это возможно:

Изначальное отношение: $\frac{4x}{3x} = \frac{36}{27}$

После того, как убрали 3 шишки отношение $\frac{7x}{5x} = \frac{35}{25}$

Значит убрали белую и 2 черных шишки.

Тогда это число шишек подходит.

Ответ: 63.