

ИНФОРМАТИКА

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

3 КЛАСС

Общее количество баллов 100. Решение каждой задачи оценивается Жюри из 20 баллов.

ВАРИАНТ 1

1. Есть 2 кувшина емкостью 3 и 8 литров. В них можно набирать воду из крана (вода в кране не заканчивается) и выливать из них воду. Как с помощью только этих кувшинов отмерить ровно 7 литров воды? Ответ объясните.

Решение. Набрать в 3 литра, перелить в 8, набрать в 3-х литра, перелить в 8-ми литровый кувшин. Набрать воды в 3-х литровый кувшин, перелить в 8-ми (там будет $6+2 = 8$, а в 3-х литровом останется только 1 литр), вылить воду из 8 литрового, перелить из 3 получившийся 1, долить два раза по 3 литра ($1+3+3 = 7$).

Кувшин (8)	0	0	3	3	6	6	8	0	1	1	4	4	7
Кувшин (3)	0	3	0	3	0	3	1	1	0	3	0	3	0

2. В непрозрачном пакете лежат красные и зеленые мячики. Какое наименьшее количество мячиков, не видя их, надо вытащить, чтобы среди них точно оказалось хотя бы три мячика одного цвета? Ответ объясните.

Решение. Для того чтобы оказалось три мячика одного цвета необходимо вытащить как минимум 3 мячика, но в случае 3 мячиков возможна ситуация, что вытащили два мячика одного цвета и один другого. Если вытащить 4 мячика, единственная ситуация, когда нету трех мячиков одного цвета это 2 зеленых и 2 красных мячика. В таком случае пятый вытащенный мячик будет или зеленым, или красным, что даст три мячика одного цвета.

Ответ: 5 мячиков.

Комментарий.

Правильно проведено рассуждение для одного конкретного цвета – 10 б.

3. Черный ящик – это система, которой сообщают некоторую информацию, она производит вычисления и выдает ответ. Черному ящику сообщают следующие слова и в результате получают ответ в виде числа:

Слово	Ответ
Информация	8
Кувшин	4
Команда	5
Сообщение	7
Клетка	4
Таблица	5

Заполните оставшуюся часть таблицы, ответ объясните.

Решение. Ответом является количество букв в слове минус 2.

Комментарий. Допускается любая другая система черного ящика, описанная в решении и удовлетворяющая таблице.

4. На столе в ряд лежат 6 шашек – черная, белая, черная, белая, черная, белая (Ч Б Ч Б Ч Б). Надо переместить шашки так, чтобы слева оказались все белые шашки, а затем все черные. Разрешается передвигать на свободное место только сразу две рядом лежащие шашки, причем запрещается раздвигать или сближать их, и менять порядок. В ответе укажите состояние шашек на каждом шаге.

Решение.

1. Ч Б Ч Б Ч Б

2. Б Ч Ч Б Ч Б

3. Б Ч Ч Ч Б Б

4. Б Б Б Ч Ч Ч

Комментарий. Решение использующее перемену порядка двух лежащих рядом шашек – 10 б.

5. Лена, Вася, Оля и Коля разговаривали о том, какой цвет им больше нравится. Оказалось, что любимых цвета два: зеленый и синий, причем троим из них нравится синий цвет. У Лены и Васи разные предпочтения. И у Васи и Коли тоже разные любимые цвета. Какой цвет нравится каждому из них? Ответ объясните.

Решение.

Поскольку любимых цветов всего два, причем у троих детей он синий, а детей четверо, то это значит, что зеленый цвет нравится только одному. У Васи любимый цвет отличается и от Лены, и от Коли, значит у Лены и Коли одинаковый любимый цвет, а значит этот цвет синий. Следовательно, у Васи любимый цвет зеленый. Синий цвет нравится трем детям, значит Оля тоже любит синий цвет.

Ответ: Вася – зеленый, Лена, Оля, Коля – синий.

Комментарий.

Все определено правильно, распределение цветов обосновано – 20 б. Цвета определены правильно, присутствует ошибка не более чем в одном логическом выводе – 15-18 б. Цвета определены правильно, в рассуждении присутствуют две или более логические ошибки – 5-15 б. Дан правильный ответ без объяснения – 5 б.

ВАРИАНТ 2

1. Есть 2 кувшина емкостью 4 и 11 литров. В них можно набирать воду из крана (вода в кране не заканчивается) и выливать из них воду. Как с помощью только этих кувшинов отмерить ровно 9 литров воды? Ответ объясните.

Решение. Набрать воду в 4-х литровый кувшин, перелить в 11-ти литровый, набрать воду в 4-х литровый кувшин, перелить в 11-ти литровый, набрать в 4-х литровый, перелить в 11-ти (там будет $8+3 = 11$, а в 4-х литровом останется только 1 литр), вылить воду из 11 литрового, перелить из 4 получившийся 1 литр, долить два раза по 4 литра ($1+4+4 = 9$).

Кувшин (11)	0	0	4	4	8	8	11	0	1	1	5	5	9
Кувшин (4)	0	4	0	4	0	4	1	1	0	4	0	4	0

2. В непрозрачном пакете лежат красные, желтые и зеленые мячики. Какое наименьшее количество мячиков, не видя их, надо вытащить, чтобы среди них точно оказалось хотя бы два мячика одного цвета? Ответ объясните.

Решение. Для того чтобы оказалось 2 мячика одного цвета необходимо вытащить как минимум 2 мячика, но в случае 2 мячиков возможна ситуация, что вытащили два мячика одного цвета и один другого. Если вытащить 3 мячика, единственная ситуация, когда нету двух мячиков одного цвета это 1 зеленый, 1 желтый и 1 красный мячик. В таком случае четвертый вытащенный мячик будет или зеленым, или красным, или желтым, что даст два мячика одного цвета.

Ответ: 4 мячиков.

Комментарий.

Правильно проведено рассуждение для одного конкретного цвета – 10 б.

3. Черный ящик – это система, которой сообщают некоторую информацию, она производит вычисления и выдает ответ. Черному ящику сообщают следующие слова и в результате получают ответ в виде числа:

Слово	Ответ
Информация	12
Кувшин	8
Команда	9
Сообщение	11
Клетка	8
Таблица	9

Заполните оставшуюся часть таблицы, ответ объясните.

Решение. Ответом является количество букв в слове плюс 2.

Комментарий. Допускается любая другая система черного ящика, описанная в решении и удовлетворяющая таблице.

4. На столе в ряд лежат 6 шашек – белая, черная, белая, черная, белая, черная (Б Ч Б Ч Б Ч). Надо переместить шашки так, чтобы слева оказались все черные шашки, а затем все белые. Разрешается передвигать на свободное место только сразу две рядом лежащие шашки, причем запрещается раздвигать или сближать их, и менять порядок. В ответе укажите состояние шашек на каждом шаге.

Решение.

1. Б Ч Б Ч Б Ч

2. Ч Б Б Ч Б Ч

3. Ч Б Б Б Ч Ч

4. Ч Ч Ч Б Б Б

Комментарий.

5. Лена, Вася, Оля и Коля разговаривали о том, куда они хотят пойти вечером. Трое из них было за кино, а один за театр. У Лены и Коли были разные предпочтения. А у Лены и Васи одинаковые. Куда хотел пойти каждый из них? Ответ объясните.

Решение.

Поскольку вариантов куда пойти всего два, причем трое хотят пойти в кино, а детей четверо, то это значит, что в театр хочет пойти только один. Лена и Коля хотят пойти в разные места, а Лена и Вася в одно, значит у Лены и Васи хотят пойти в кино. Следовательно, Коля хочет пойти в театр. В кино хотят пойти трое детей, значит Оля тоже хочет в кино.

Ответ: Коля – театр, Лена, Оля, Коля – кино.

Комментарий.

Все определено правильно, распределение цветов обосновано – 20 б. Цвета определены правильно, присутствует ошибка не более чем в одном логическом выводе – 15-18 б. Цвета определены правильно, в рассуждении присутствуют две или более логические ошибки – 5-15 б. Дан правильный ответ без объяснения – 5 б.