5 класс

Максимальное количество баллов за выполнение всех заданий – 27

№1. (3 балла)

У рассеянной хозяйки есть три ящика для рассады с надписью "Огурцы", "Цветы" и "Ромашки". Она посадила семена ромашек, огурцов и колокольчиков в эти ящики так, что все надписи оказались неверными. Что вырастет в ящике с надписью "Ромашки"?

Решение:

В силу своей рассеянности, хозяйка не могла посадить в ящик с названием "Цветы" ни ромашки, ни колокольчики. Следовательно, она посадила в этом ящике огурцы.

Теперь осталось ей посадить ромашки и колокольчики. Для них осталось два ящика с надписями: "Ромашки" и "Огурцы". Но рассеянная хозяйка не посадила ромашки в ящик с названием "Ромашки", как они того они заслуживали, а посадила их в ящик под названием "Огурцы". А колокольчики она посадила в ящик с надписью "Ромашки".

Ответ: Колокольчики.

3балла – решение верное, полное, не содержит ошибок

2 балла – при верном ответе решение в основных чертах верное, но неполное или содержит непринципиальные ошибки

1 балл – записан только ответ

0 баллов – решение неверное или отсутствует

№2. (5 баллов)

Волк, Ёж, Чиж и Бобёр делили апельсин. Ежу досталось вдвое больше долек, чем Чижу, Чижу — впятеро меньше, чем Бобру, а Бобру — на 8 долек больше, чем Чижу. Найдите, сколько долек было в апельсине, если Волку досталась только кожура.

Решение:

Первый способ.

Пусть Чижу досталось x долек апельсина, тогда Ежу досталось $2x$ долек, а Бобру —$5x$ долек (Волку — 0 долек). Зная, что Бобру досталось на 8 долек больше, чем Чижу, составляем уравнение: $5x - x = 8$. Его решение:

$x = 2$. Всего долек в апельсине было $x + 2x + 5x + 0 = 8x$. Подставив $x = 2$, получим 16 долек.

Второй способ.

Примем количество долек апельсина, которые достались Чижу, за одну часть, тогда Ежу досталось две части, Бобру — пять частей, а Волку — ноль частей. Бобру досталось на 4 части больше, чем Чижу, что составляет 8 долек. Следовательно, одна часть — это 2 дольки. Так как всего частей 8, то долек — 16.

Ответ: 16 долек.

5 баллов – решение верное, полное, не содержит ошибок

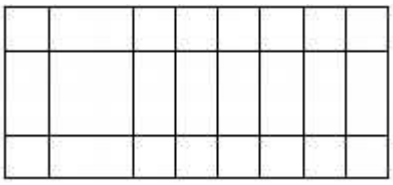
3 балла – при неверном ответе ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка или описка, и с ее учетом решение доведено до конца

2 балла - записан только ответ

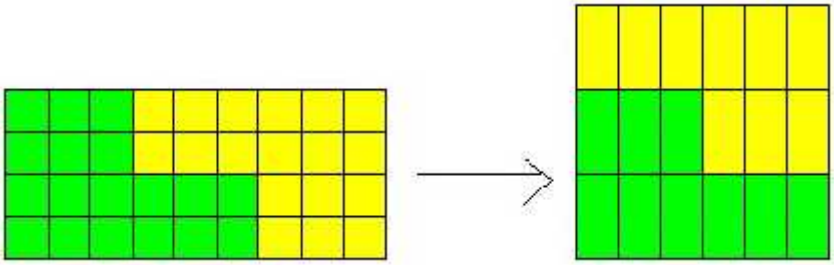
0 баллов – решение неверное или отсутствует

№3. (5 баллов)

Разрежьте прямоугольник размером 4×9 на две части с таким расчетом, чтобы в результате из них можно было сложить квадрат.



Решение: Всего в прямоугольнике 36 клеток. Поэтому квадрат получится размером 6×6. Так как длинная сторона состоит из девяти клеток, то три из них нужно отрезать.



5 баллов – решение верное, не содержит ошибок

0 баллов – решение неверное или отсутствует

№4. (7 баллов)

У моего друга трое часов в квартире:

– аналоговые (со стрелками) механические часы, которые всегда показывают правильное время;

– аналоговые электрические часы;

– электрические цифровые часы.

Когда нет света в квартире, аналоговые электрические часы останавливаются. Но когда электричество возвращается, эти часы начинают отсчитывать время от той точки, когда они остановились.

Экран цифровых электрических часов, когда нет света, гаснет. Однако, когда электричество возвращается, экран начинает мигать, часы начинают отсчет времени с 12:00.

Однажды утром мой друг ушел на работу, когда все его часы показывали **6:30**. Возвратившись вечером домой, он обнаружил:

- его механические часы показывают **8:21**;
- аналоговые электрические часы показывают **7:50**;
- цифровые электрические показывают **6:03**, мигая.

Предположим, что был только один перерыв в подаче энергии, когда он начался и когда закончился?

Решение: Оба варианта решения строятся из того, что механические часы никак не пострадали от сбоя электроэнергии и показывают правильное время возвращения друга, т.е. 8 часов и 21 минута.

Первый способ. Сначала определим, сколько продолжался перерыв. Во время перерыва аналоговые электрические часы останавливаются, но время не сбрасывается.

Значит, перерыв продолжался 8 ч 21 мин – 7 ч 50 мин = 31 мин.

Далее определим, когда перерыв закончился. С того момента цифровые электрические часы отсчитали 6 ч 03 мин.

Значит, перерыв закончился в 8 ч 21 мин – 6 ч 03 мин = 2 ч 18 мин.

Соответственно, перерыв начался в 2 ч 18 мин – 31 мин = 1 ч 47 мин.

Второй способ. Так как цифровые часы начинают отсчет времени с 12:00, то перерыв закончился 6:03 назад, т.е. 8:21 - 6:03 = 2:18.

Электрические часы начинают отсчет с той точки, когда они остановились, они включились 6:03 назад, тогда перерыв начался 7:50 - 6:03 = 1:47.

Итак, перерыв начался в 1:47 и закончился в 2:18.

Ответ: перерыв начался в 1:47 и закончился в 2:18.

7 баллов – решение верное, полное, не содержит ошибок

5 баллов – при неверном ответе ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка или описка, и с ее учетом решение доведено до конца

3 балла – ход решения верный, но не доведено до конца: найдены продолжительность перерыва и начало или конец перерыва

1 балл - записан только ответ

0 баллов – решение неверное или отсутствует

№5. (7 баллов)

Белоснежка вошла в комнату, где вокруг круглого стола стояло 30 стульев. На некоторых из стульев сидели гномы. Оказалось, что Белоснежка не может сесть так, чтобы рядом с ней никто не сидел. Какое наименьшее число гномов могло быть за столом?

Решение:

Каждый гном может сделать недоступными для Белоснежки 3 стула — тот, на котором он сидит, а также стулья справа и слева. Поэтому наименьшее число гномов 30:3 = 10. Гномы могут сидеть, например, на стульях с номерами 3, 6, 9, … 30 – через каждые два стула на третьем. При таком расположении любой пустой стул оказывается рядом с занятым (либо справа, либо слева).

Докажем, что при меньшем числе гномов Белоснежка найдет свободный стул без соседей. Пусть гномов за столом 9. Назначим любого гнома старшим и начнем отсчет стульев с него – то есть «старший» гном сидит на стуле №1. При этом Белоснежка уже не сможет занять стулья №30 и №2. Следующий гном должен сесть не дальше, чем на стул № 4, иначе Белоснежка сядет на стул № 3 – и рядом с ней окажутся свободными оба соседних стула — №2 и №4. Рассуждая аналогично, приходим к выводу, что третий гном сядет на стул №7, четвертый – на стул №10 и т.д. Девятому гному достанется стул №25. А это означает, что в распоряжении Белоснежки

будут стулья №27, 28 и 29, на любом из которых она сможет расположиться без соседей по бокам.

Ответ: 10 гномов.

7 баллов – решение верное, полное, не содержит ошибок

5 баллов – найдено верное количество гномов и объяснена их рассадка, но не доказано, что данное количество гномов наименьшее

2 балла – найдена рассадка соответствующая условию, но количество гномов не является наименьшим

1 балл – записан только ответ

0 баллов – решение неверное или отсутствует