

## 6 класс

### 1 тур

- Для изготовления джема на 4 части смородины берут одну часть малины. Сколько банок джема приготовили, если каждая банка содержит 250 г и для изготовления партии джема израсходовали смородины на 36 кг больше, чем малины? (Ответ: 240) (2 балла)  
Решение: Так как для изготовления джема на 4 части смородины берут одну часть малины, то смородины берут на 3 части больше, чем малины. Значит, одна часть будет 12 кг. Весь джем составляет 5 частей. И приготовили 60 кг джема. Значит, банок джема:  $60000:250=240$ .
- Я задумал трехзначное число. При делении на 10, оно дает в остатке 9, при делении на 12, дает в остатке 11, при делении на 14, оно дает в остатке 13. Что за число я задумал? Если ответов несколько, то напишите их сумму. (Ответ: 1258) (4 балла)  
Решение: Число, большее задуманного на 1, делится без остатка на 10, 12 и 14, то есть делится на их наименьшее общее кратное.  $\text{НОК}(10, 12, 14)=420$ . Значит, такими числами могут быть: 420, 840, 1260 и тд. Тогда искомые числа находятся среди чисел: 419, 839, 1259 и тд. Так как число трехзначное, то подходят два: 419 и 839. Получаем ответ:  $419+839=1258$ .
- На противоположных гранях игрального кубика расположены числа 1 и 6; 2 и 5; 3 и 4. Четыре кубика склеивают гранями. Какое наименьшее количество очков можно насчитать на полученной фигуре. (Ответ: 40) (4 балла)  
Решение: Для того, чтобы сумма была наименьшей нужно кубики приклеивать гранями в форме квадрата  $2*2$ , причем гранями содержащими 6 и 5. Получаем 4 кубика, на каждом из которых сумма очков от 1 до 4. В итоге получаем:  $(1+2+3+4)*4=40$ .
- Имеется 4 карточки с цифрами 3, 4, 5, 8 (на каждой карточке по одной цифре). Сколько всего четных чисел можно составить из этих карточек (все карточки не обязательно использовать)? (Ответ: 32) (3 балла)  
Решение: Так как карточек 4, то числа могут быть однозначными, двузначными, трехзначными и четырехзначными. Однозначных четных чисел: 2. Двузначных четных чисел:  $3*2=6$ . Трёхзначных четных чисел:  $3*2*2=12$ . Четырехзначных четных чисел:  $3*2*1*2=12$ . Всего чисел:  $2+6+12+12=32$ .
- Пчелы, перерабатывая цветочный нектар в мед, освобождают его от значительной части воды. Сколько граммов нектара приходится перерабатывать пчелам для получения 1 кг меда, если известно, что нектар содержит 70% воды, а полученный из него мед – 16% воды? (Ответ: 2800) (3 балла)

Решение: Так как нектар содержит 70% воды, то сухого вещества он содержит 30%. Полученный из него мед – 84% сухого вещества.  $30\%=0,3$ ;  $84\%=0,84$ ;  $1\text{кг}=1000\text{г}$ . Получаем, что в 1 кг меда, сухого вещества  $1000*0,84=840\text{г}$ . Тогда нектара потребуется  $840:0,3=2800\text{ г}$ .

- Два поезда идут друг другу навстречу по параллельным путям; один со скоростью 36 км/ч, другой со скоростью 45 км/ч. Пассажир, сидящий во втором поезде, заметил, что первый поезд шел мимо него в течение 6 секунд. Какова длина первого поезда? Ответ дайте в метрах. (Ответ: 135) (3 балла)  
Решение: Скорость сближения поездов:  $36+45=81\text{ км/ч}=22,5\text{м/сек}$ . Значит, длина поезда:  $22,5*6=135\text{м}$ .
- По окружности написали три числа: 1, 2 и 3. Затем между каждыми двумя соседними числами вставили их сумму (в результате получилось шесть чисел 1, 3, 2, 5, 3, 4). Потом повторили эту операцию еще четыре раза. Чему равна сумма чисел, расставленных по окружности после последней такой операции? (Ответ: 1458) (3 балла)  
Решение: После каждой такой операции сумма чисел утраивается. В начале сумма чисел была равна 6, операцию провели 5 раз. В итоге сумма равна:  $6*3*3*3*3*3=1458$ .
- В круговом шахматном турнире 8 шахматистов, сыграв каждый с каждым по одной партии, набрали 7; 6; 4; 3,5; 3; 2,5; 1,5 и 0,5 очков соответственно. Сколько очков потеряли игроки, занявшие первые три места, в партиях с остальными шахматистами (в шахматах за победу дается 1 очко, за ничью – 0,5 очка, проигрыш – 0 очков)? (Ответ: 1) (3 балла)  
Решение: Каждый шахматист сыграл 7 матчей. Значит, наибольшее количество баллов, которое мог набрать шахматист: 7. Получаем, что первый выиграл всех и не потерял ни одного балла. Второй проиграл первому, и осталось еще 6 матчей, которые он выиграл. Третий проиграл первому и второму. Осталось еще 5 матчей, в которых можно набрать 5 очков. Так как баллов он набрал 4, значит, в матчах с остальными шахматистами он потерял 1 очко.

2 тур

- Для изготовления зелья «Вечная молодость» ведьма на 7 частей крапивы берет 6 частей полыни, 5 частей мухоморов и 2 части сушеных комаров. Сколько порций «Вечной молодости» приготовила ведьма, если одна порция весит 200 г, а крапивы и полыни вместе израсходовали 26 кг? (Ответ: 200) (2 балла)

Решение: Так как для изготовления зелья на 7 частей крапивы берут 6 частей полыни, то крапивы и полыни вместе берут 13 частей. Значит, одна часть будет 2 кг. Все зелье составляет  $7+6+5+2=20$  частей. Приготовили 40 кг зелья. Значит, порций зелья:  $40000:200=200$ .
- Если к четырехзначному числу прибавить 6, то оно разделится на 7; если прибавить 7 – оно разделится на 8; если прибавить 8 – оно разделится на 9; а на 5 оно делится нацело. Сколько таких чисел существует? (Ответ: 3) (4 балла)

Решение: Найдем число, меньше искомого на 1, оно делится без остатка на 7, 8 и 9, то есть делится на их наименьшее общее кратное.  $\text{НОК}(7, 8, 9)=504$ . Значит, такими числами могут быть: 504, 1008, 1512, 2016 и тд. Тогда искомые числа находятся среди чисел: 505, 1009, 1513, 2017 и тд. Так как число четырехзначное, то подходят три числа: 3025, 5545 и 8065.
- На противоположных гранях игрального кубика расположены числа 1 и 6; 2 и 5; 3 и 4. Восемь кубиков склеивают гранями. Какое наименьшее количество очков можно насчитать на полученной фигуре. (Ответ: 48) (4 балла)

Решение: Для того, чтобы сумма была наименьшей нужно кубики приклеивать гранями в форме куба, причем гранями содержащими 4, 5 и 6. Получаем 8 кубиков, на каждом из которых сумма очков от 1 до 3. В итоге получаем:  $(1+2+3)*8=48$ .
- Имеется 4 карточки с цифрами 1, 3, 4, 5 (на каждой карточке по одной цифре). Сколько всего нечетных чисел можно составить из этих карточек (все карточки не обязательно использовать)? (Ответ: 48) (3 балла)

Решение: Так как карточек 4, то числа могут быть однозначными, двузначными, трехзначными и четырехзначными. Однозначных нечетных чисел: 3. Двузначных нечетных чисел:  $3*3=9$ . Трёхзначных нечетных чисел:  $3*2*3=18$ . Четырехзначных нечетных чисел:  $3*2*1*3=18$ . Всего чисел:  $3+9+18+18=48$ .
- На склад привезли 16,4 центнера торфа, в котором содержалось 4% воды. После дождя торф намок и стал содержать 18% воды. На сколько килограмм увеличился вес торфа? (Ответ: 280) (3 балла)

Решение: Так как торф содержит 4% воды, то сухого вещества он содержит 96%. После дождя сухого вещества – 82%.  $4\%=0,04$ ;  $82\%=0,82$ ;  $16,4 \text{ ц}=1640 \text{ кг}$ . Получаем, что в 1640 кг торфа, сухого вещества  $1640*0,96=1574,4\text{г}$ . Тогда после дождя торф стал весит  $1574,4:0,82=1920 \text{ г}$ . Значит вес увеличился на

1920-1640=280 кг.

- Я еду в поезде, который идёт со скоростью 40 км в час, и вижу, как в течение 3 секунд мимо моего окна в противоположном направлении проходит скорый поезд, имеющий длину 75 м. С какой скоростью шел скорый поезд? Ответ дайте в километрах в час. (Ответ: 50) (3 балла)

Решение: Скорость сближения поездов:  $75:3=25 \text{ м/сек}=90 \text{ км/ч}$ . Значит, скорость скорого поезда:  $90-40=50 \text{ км/ч}$ .
- По окружности в некотором порядке выписали числа 2, 3 и 4. Затем между каждыми двумя соседними числами вставили их сумму (в результате получилось шесть чисел). Потом повторили эту операцию еще четыре раза. Чему равна сумма чисел, расставленных по окружности после последней такой операции? (Ответ: 2187) (3 балла)

Решение: После каждой такой операции сумма чисел утраивается. В начале сумма чисел была равна 9, операцию провели 5 раз. В итоге сумма равна:  $9*3*3*3*3*3=2187$ .
- В круговом футбольном турнире пяти команд победитель набрал столько очков, сколько все остальные вместе взятые. Сколько ничьих было в этом турнире? (в футболе за победу дается 3 очка, за ничью – 1 очко, проигрыш – 0 очков) (Ответ: 6) (3 балла)

Решение: Победитель турнира сыграл 4 матча, в каждом набрал не более 3 очков (причем ровно 3 только в случае победы), значит всего у него не более 12 очков. Остальные команды в каждом из 6 матчей между собой набрали в сумме не менее двух очков (причем 2 только в случае ничьей), поэтому в сумме набрали не менее 12 очков. Указанное в условии равенство достигается только при 12 очках, то есть когда победитель все выиграл, а все 6 остальных встреч были ничейными.