

5 класс

1 тур

1. Кузнец заметил, что топор и два молотка весят, как 6 подков. А два топора весят как два молотка и три подковы. Сколько потребуется подков, чтобы уровнять топор? (Ответ: 3) (3 балла)

Решение: Так как топор и два молотка весят, как 6 подков, то два топора и 4 молотка весят, как 12 подков. В то же время два топора весят как два молотка и три подковы. То есть 2 молотка, 3 подковы и 4 молотка весят, как 12 подков. Откуда 2 молотка весят как 3 подковы. Значит, топор весит, как 3 подковы.

2. Воробей при попутном ветре пролетел 48 км за 2 часа. А против ветра обратно возвращался 4 часа. Ветер все время дул с одинаковой скоростью. Найдите скорость ветра. (Ответ: 6) (3 балла)

Решение: Скорость воробья при попутном ветре 24 км/ч, против ветра 12 км/ч. Значит, скорость ветра 6 км/ч.

3. Код замка записывается числом с различными цифрами. Об этом числе известно следующее: 1) если первую и последнюю цифры зачеркнуть, то получится наименьшее двузначное число, сумма цифр которого равна 12; 2) первая цифра меньше последней в 3 раза. Найдите код. (Ответ: 2396) (2 балла)

Решение: Наименьшее двузначное число, сумма цифр которого равна 12, это 39. Так как первая цифра меньше последней в 3 раза, то возможны варианты: 1 и 3; 2 и 6; 3 и 9. Но в коде все цифры различны, значит подходит вариант 2 и 6. И код замка 2396.

4. Женя задумал число. Он прибавил к нему 43, потом разделил сумму на 2, результат умножил на 3, отнял 11, и получил наименьшее трехзначное число. Какое число задумал Женя? (Ответ: 31) (2 балла)

Решение: Наименьшее трехзначное число это 100. К нему нужно прибавить 11, сумму разделить на 3, результат умножить на 2 и потом отнять 43. В итоге получится 31.

5. На противоположных гранях игрального кубика расположены числа 1 и 6; 2 и 5; 3 и 4. Четыре кубика склеивают гранями (столбиком). Какое наибольшее количество очков можно насчитать на полученной фигуре. (Ответ: 68) (3 балла)

Решение: Для того, чтобы сумма была наибольшей нужно первый и последний кубики приклеивать гранями с 1. Сумма противоположных граней 7. В итоге получаем: $(6+7+7)+(7+7)+(7+7)+(7+7+6)=68$.

6. Имеется 5 карточек с цифрами 1, 3, 4, 5, 8 (на каждой карточке по одной цифре). Сколько четырехзначных четных чисел можно составить из этих карточек. (Ответ: 48) (3 балла)

Решение: На четвертое место можно поставить одну из двух цифр (4 или 8), на первое место одну из четырех цифр, на второе место одну из трех цифр, на третье место одну из двух цифр. Всего чисел будет: $2*4*3*2=48$.

7. В коробке находится 9 красных, 11 синих и 6 белых флажков. Какое минимальное число флажков надо взять, чтобы среди них обязательно оказались 3 флажка разного цвета? (Ответ: 21) (2 балла)

Решение: 20 флажков не достаточно, так как там может не оказаться белого флажка (9 красных и 11 синих). Нужно взять 21 флажок.

8. Из города А в город В, отправился поезд. Если он будет двигаться со скоростью 100 км/ч, то опоздает на 2 часа. Если со скоростью 150 км/ч, то приедет на 2 часа раньше. С какой скоростью должен ехать поезд, чтобы прибыть вовремя? (Ответ: 120) (4 баллов)

Решение: Если поезд будет двигаться со скоростью 100 км/ч, то за положенное время он не доедет 200 км. Если со скоростью 150 км/ч, то за положенное время он переедет на 300 км. То есть разница в расстоянии 500 км. А разница в скорости 50 км/ч. Значит время: $500:50=10$ часов. Расстояние между городами: 1200 км. Значит, скорость должна быть 120 км/ч.

2 тур

1. Пекарь заметил, что два пирога и три батона весят как 16 кексов. А три пирога и два батона весят 19 кексов. Сколько потребуется кексов, чтобы уровнять 1 пирог? (Ответ: 5) (3 балла)

Решение: Так два пирога и три батона весят как 16 кексов, а три пирога и два батона весят 19 кексов, то 5 пирогов и 5 батонов весят 35 кексов. Тогда один пирог и один батон весят 7 кексов. Отсюда пирог весит, как 5 кексов.

2. Конвейер движется с постоянной скоростью. Побежав по ходу движения, Вася пробежал 96 метров за 8 секунд. А побежав по нему, с той же скоростью, против хода движения, эти же 96 метров Вася пробежал за 12 с. За сколько секунд 96 метров преодолееет Вася, если будет просто стоять на конвейере? (Ответ: 48) (3 балла)

Решение: Скорость Васи по ходу движения 12 м/сек, против хода движения 8 м/сек. Значит, скорость конвейера 2 м/сек, а время 48 секунд.

3. Возраст Кощея Бессмертного записывается числом с различными цифрами. Об этом числе известно следующее: 1) если первую и последнюю цифры зачеркнуть, то получится наибольшее двузначное число, произведение цифр которого, равно 36; 2) первая цифра больше последней в 4 раза. Сколько лет Кощею? (Ответ: 8942) (2 балла)

Решение: Наибольшее двузначное число, произведение цифр которого равно 36, это 94. Так как первая цифра меньше последней в 4 раза, то возможны варианты: 4 и 1; 8 и 2. Но в коде все цифры различны, значит подходит вариант 8 и 2. И возраст Кощея 8942.

4. Витя задумал число. Он отнял от него 7, потом умножил разность на 2, результат разделил на 3, прибавил к нему 37 и получил наибольшее двузначное число. Какое число задумал Витя? (Ответ: 100) (2 балла)

Решение: Наибольшее двузначное число это 99. От него нужно отнять 37, разность умножить на 3, результат разделить на 2 и потом прибавить 7. В итоге получится 100.

5. Взяли клей и 7 игральных кубиков. К каждой грани одного из кубиков, приклеили по одному кубику (грань, к грани). Какое наименьшее количество очков можно насчитать на полученной, после склеивания, фигуре? (Ответ: 90) (3 балла)

Решение: Для того, чтобы сумма была наименьшей нужно кубики приклеивать гранями с 6. Получаем 6 кубиков, на каждом из которых сумма очков от 1 до 5. В итоге получаем: $(1+2+3+4+5)*6=90$.

6. Имеется 5 карточек с цифрами 1, 3, 4, 5, 8 (на каждой карточке по одной цифре). Сколько трехзначных нечетных чисел можно составить из этих карточек. (Ответ: 36) (3 балла)

Решение: На третье место можно поставить одну из трех цифр (1, 3 или 5), на первое место одну из четырех цифр, на второе место одну из трех цифр. Всего чисел будет: $3*4*3=36$.

7. В ящике в шкафу находятся туфли: 5 пар белых, 6 пар бежевых и 7 пар черных. Какое минимальное число туфель надо взять, чтобы среди них обязательно оказались 1 пара одного цвета? (Ответ: 19) (2 балла)

Решение: 18 туфель не достаточно, так как там может не оказаться ни одного левого (5 правых белых, 6 правых бежевых и 7 правых черных). Нужно взять 19 флажок.

8. Турист отправился из деревни на железнодорожную станцию. Пройдя за первый час 3 километра, он сообразил, что опаздывает к поезду на 40 минут. Поэтому остальной путь он проходил со скоростью на 10 м/мин больше и пришел на станцию за 30 минут до отправления поезда. Каково расстояние от деревни до станции? (Ответ: 24) (4 балла)

Решение: $3\text{км}/\text{ч}=50\text{ м/мин}$. Если турист будет двигаться со скоростью 50 м/мин, то за положенное время он не дойдет 2000 м. Если со скоростью 60 м/мин, то за положенное время он перейдет на 1800 м. То есть разница в расстоянии 3800 м. А разница в скорости 10 м/мин. Значит время: $3800:10=380$ минут. Расстояние между городами: $3+50*380+2000=24000\text{м}=24\text{км}$.