



СИСТЕМАТИКА

Олимпиада по математике. 2 тур. 27 октября 2024

7 класс

1. У Петра было некоторое количество рублей и копеек, причём копеек было не больше 100. После того, как Пётр потратил 75% всех своих денег, у него осталось вчетверо меньше рублей, чем было копеек, и вдвое больше копеек, чем было рублей.

**Какую сумму потратил Пётр?**

**Ответ: 74 р. 96 коп.**

**Критерии:**

**2 балла** - движение в правильном направлении, но ответ неверный.

**3 балла** - Только правильный ответ.

**7 баллов** - Правильный ответ и полное решение.

2. Две кондитерские изготовили за апрель 81 кекс. В мае первая кондитерская сделала на 15% больше, чем в предыдущем, а вторая на 12% больше, чем в предыдущем. В сумме они изготовили в мае 93 кекса.

**Сколько кексов в апреле сделала первая кондитерская?**

**Ответ: 76**

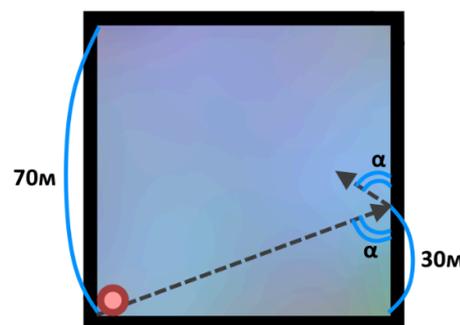
**Критерии:**

**2 балла** - движение в правильном направлении, но ответ неверный.

**3 балла** - Только правильный ответ.

**7 баллов** - Правильный ответ и полное решение.

3. Шайбу запускают из угла поля величиной 70x70 метров. Она скользит по льду (не снижая скорости), и после удара о стенку на расстоянии 30 метров от угла поля (см. картинку) отскакивает под тем же углом и с той же скоростью.



**Через сколько отскоков шайба вновь окажется в углу?**

**Ответ: 8**

**Критерии:**

**2 балла** - движение в правильном направлении, но ответ неверный.

**3 балла** - Только правильный ответ.

**7 баллов** - Правильный ответ и полное решение.

4. 1 января в некотором банке планируется взять кредит в размере 1 млн. рубле на три года на следующих условиях: в конце каждого года (31 декабря в 23:58) остаток текущего долга возрастает на 25%, а уже 31 декабря в 23:59 нужно погасить часть долга. Все платежи по кредиту одинаковы. Всего их 3, по одному в год.

**Какой должен быть платеж по кредиту, чтобы долг был погашен в срок?**

**Ответ: 512295, 082**

**Критерии:**

**2 балла** - Только правильный ответ.

**3-5 баллов** - по мере приближения к правильному решению.

**7 баллов** - Правильный ответ и полное решение.

5. Леонардо Ф. хочет замостить дорожку перед своим домиком в городе П. Для этого у него есть плитки размером 50x100 сантиметров. Известно, что дорожка прямая, имеет длину 4 метра и ширину 1 метр.



**Сколькими способами Леонардо может замостить дорожку, если плитки нельзя резать на части?**

**Ответ: 34**

**Критерии:**

**1-3 балла** - Движение решения в верном направлении.

**3 балла** - Только правильный ответ.

**7 баллов** - Правильный ответ и полное решение.

6. В некотором месте учатся пять хвастливых математиков. Однажды каждого из них спросили про успехи их коллег в олимпиадах. Известно, что каждый хвастливый математик преуменьшает заслуги других, чтобы самому казаться лучше, то есть любой математик возьмёт реальное количество олимпиад, в которых победил его коллега, и вычтет из этого количества своё любимое число. Любимое число у каждого математика может отличаться от любимых чисел коллег, но любить своё число он будет всю жизнь. Однажды этим математикам задали вопрос: "Сколько олимпиад выиграл этот твой коллега?" - причём оказалось, что вопрос этот задали каждому и про каждого по одному разу. Последовали ответы: 7, 5, 8, 10, 6. А потом им снова задали этот же вопрос, но уже указали на других коллег, хотя снова оказалось, что спросили у каждого и про каждого по одному разу.

**Первые четверо дали ответы 6, 4, 7, 11. Что мог ответить пятый?**

**Ответ: 8**

**Критерии:**

**2-4 балла** - По мере приближения к решению.

**5 баллов** - Только ответ.

**7 баллов** - Правильный ответ и полное решение.

7. Перед вами 13 колбочек с жидкостями. В каждой колбе изначально разное количество жидкости: 2л, 1л, 4л, 1л, 10л, 5л, 12л, 6л, 9л, 13л, 8л, 7л, и 3л. За один ход можно выбрать две любые колбочки и перелить из них одинаковое количество жидкости в какую-то третью (Например, можно выбрать 1 и 2 колбочки и перелить по 1л в третью). Размеры колб такие, что могут вместить жидкость из всех сосудов.

**За какое минимальное количество ходов можно перелить все жидкости в одну колбу? Ответ объясните.**

**Ответ: 8 ходов**

**Критерии:**

**2-4 балла** - есть движение в правильном направлении, но неверный ответ.

**7 баллов** - Правильный ответ и полное решение.

8. Байкеры Андрей, Борис и Эрик выехали из пункта А в пункт Б в одно и то же время и с одинаковой скоростью. На половине пути Эрик засмотрелся на лисичку, пропустил поворот, случайно свернул в лес, где на 2 часа потерялся в тропинках, а потом вернулся на нужную дорогу на расстоянии  $\frac{2}{3}$  всего пути от пункта Б, удвоил скорость и прибыл на место на 20 минут позже Андрея. Байк Борис сломался после  $\frac{1}{4}$  пройденного расстояния, Борис уселся чинить его, а когда починил -- вскочил в седло и с утроенной скоростью поехал к пункту Б и прибыл на место на 20 минут раньше Андрея. Андрей проехал всю дорогу с постоянной скоростью и без приключений.



**Сколько времени Борис потратил на починку байка?**

**Ответ:  $s/v = 10ч \times = 14/3ч = 4 ч 40 мин$**

**Критерии:**

**1 балл** - Только правильный ответ.

**3-5 баллов** - по мере приближения к правильному решению.

**7 баллов** - Правильный ответ и полное решение.