

Олимпиада «Физтех» по математике

7 класс, онлайн-этап, 2015/16 год

1. По дороге едут велосипедисты: на запад — Вася и Петя с равными между собой скоростями, а на восток — Коля и Миша с равными между собой скоростями. Вася встретился с Мишей в 12:00, Петя с Мишей — в 14:00, Вася с Колей — в 15:00. Когда встретились Петя с Колей?

В 17:00

2. Два натуральных числа назовём *близкими взаимно простыми*, если они взаимно простые и различаются не больше чем на 3. Найдите количество пар близких взаимно простых чисел, расположенных между 61 и 175 включительно.

242

3. Сколько целых чисел от 438 до 2122 имеют сумму цифр, делящуюся на 5?

333

4. В мешке лежат 35 синих и красных шаров. Среди любых 20 шаров есть хотя бы один синий, а среди любых 17 шаров есть хотя бы один красный. Сколько красных шаров в мешке?

19

5. Набор чисел a, b, c каждую секунду заменяется на $a + b - c, b + c - a, c + a - b$. В начале имеется набор чисел 1921, 1900, 1895. Через некоторое время получился набор 12828, 23068, x . Какое наибольшее значение может принимать x ?

-30180

6. На велотреке одновременно уходят со старта 4 велосипедиста. Скорость первого равна 50 км/ч, второго — 40 км/ч, третьего — 30 км/ч, четвёртого — 20 км/ч. Первый велосипедист считает количество велосипедистов, которых он обогнал. В момент старта обгон не считается. Какого велосипедиста он посчитал 31-м?

Четвёртого

7. В ребусе $AAAAA + BBBB + CCC + DD + E = 73238$ одинаковыми буквами зашифрованы одинаковые цифры. Найдите E .

2

8. Том Сойер красит расположенный вдоль дороги забор, состоящий из 50 досок. Каждую доску он красит либо в красный, либо в зелёный цвет. При этом Том хочет, чтобы рядом с каждой красной доской была зелёная. Какое наибольшее количество досок Том может покрасить в красный цвет?

33

9. Квадрат 32×32 распилили на квадраты 2×2 и прямоугольники 1×4 . При этом общая длина распилов оказалась равна 570. Какое наибольшее количество квадратиков 2×2 могло получиться?

102

10. На доске написано число 554365436543. Некоторые цифры стёрли так, чтобы получилось наибольшее возможное число, делящееся на 9. Чему равно это наибольшее число?

5546543643