

Олимпиада «Покори Воробьёвы горы!» по математике

5–6 классы, 2017 год, вариант 2а

1. В деревне Большие Васюки есть набережная длиной 50 метров, проходящая вдоль реки. Катер длиной 10 м проходит мимо неё за 5 секунд, если плывет по течению, и за 4 секунды — если против. За сколько секунд бумажный кораблик доплывет от одного конца набережной до другого?

$\frac{8}{111}$

2. Найдите две положительные несократимые дроби со знаменателями, не превосходящими 100, сумма которых равна $\frac{86}{111}$.

3. Найдите наименьшее $n > 2016$ такое, что $1^n + 2^n + 3^n + 4^n$ не кратно 10.

4. У Маши есть 2 кг конфет «Ласточка», 3 кг конфет «Трюфель», 4 кг конфет «Птичье молоко» и 5 кг конфет «Цитрон». Какое наибольшее количество новогодних подарков она может составить, если каждый подарок должен содержать 3 различных типа конфет, по 100 грамм каждого?

5. Вася придумывает 4-значный пароль для кодового замка. Он не любит цифру 2, поэтому не использует её. Кроме того он не любит, когда две одинаковые цифры стоят рядом. А ещё он хочет, чтобы первая цифра совпадала с последней. Сколько вариантов надо перебрать, чтобы гарантированно угадать Васин пароль?

509

6. В Империи Вестероса было 1000 городов и 2017 дорог (каждая дорога соединяет какие-то два города). Из каждого города можно было проехать в каждый. Однажды злой волшебник заколдовал N дорог, и ездить по ним стало нельзя. Образовалось 7 королевств, так, что в каждом королевстве можно добраться из любого города в любой по дорогам, а из одного королевства в другое по дорогам добраться нельзя. При каком наибольшем N это возможно?