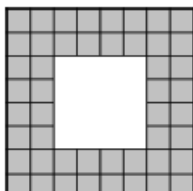


# Всероссийская олимпиада школьников по математике

8 класс, школьный этап, 2016/17 год

1. В рамке  $8 \times 8$  шириной в 2 клетки (см. рисунок) всего 48 клеточек. Сколько клеточек в рамке  $254 \times 254$  шириной в 2 клетки?



2. Аня перемножила 20 двоек, а Ваня перемножил 17 пятёрок. Теперь они собираются перемножить свои огромные числа. Какова будет сумма цифр произведения?

3. В выражении

$$\frac{P \cdot A \cdot Z + P \cdot E \cdot Z \cdot A \cdot Y}{C \cdot P \cdot A \cdot Z \cdot Y}$$

замените каждую из букв P, A, Z, E, Y, C, Y на какую-то из цифр от 1 до 9 (одинаковые буквы — на одинаковые цифры, разные буквы — на разные цифры) так, чтобы значение выражения получилось наибольшим. *Покажите, как нужно расставить цифры, вычислите значение вашего выражения и объясните, почему оно наибольшее.*

4. В комнате 10 ламп. Петя сказал: «В этой комнате есть 5 включённых ламп». Вася ему ответил: «Ты не прав». И добавил: «В этой комнате есть три выключенные лампы». Коля же сказал: «Включено чётное число ламп». Оказалось, что из четырёх сделанных утверждений только одно верное. Сколько ламп включено?

5. Незнайка измерил длины сторон и диагоналей своего четырёхугольного земельного участка, записал в блокнот результаты шести измерений и тут же забыл, какие числа относились к диагоналям, а какие — к сторонам. Потом он заметил, что среди написанных чисел есть четыре одинаковых, а два оставшихся числа тоже равны между собой. Незнайка обрадовался и сделал вывод, что его участок — квадрат. Обязательно ли это так? *Если ответ «да», то утверждение нужно доказать, если ответ «нет» — привести опровергающий пример и его обосновать.*

6. Четыре блохи играют в чехарду на большом листе клетчатой бумаги. Каждую секунду одна из блох перепрыгивает через какую-то другую и, летя над той же прямой, пролетает расстояние, вдвое большее, чем было между блохами до прыжка. Сейчас блохи сидят в четырёх вершинах одной клетки. Могут ли все четыре блохи через некоторое время оказаться на одной прямой?