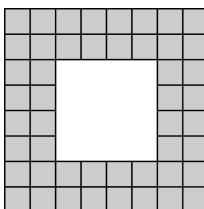


ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО МАТЕМАТИКЕ. 2016—2017 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 8 КЛАСС

Задания, ответы и критерии оценивания

1. (7 баллов) В рамке 8×8 шириной в 2 клетки (см. рисунок) всего 48 клеточек. Сколько клеточек в рамке 254×254 шириной в 2 клетки?



2. (7 баллов) Аня перемножила 20 двоек, а Ваня перемножил 17 пятёрок. Теперь они собираются перемножить свои огромные числа. Какова будет сумма цифр произведения?

3. (7 баллов) В выражении $\frac{P \cdot A \cdot 3 + P \cdot E \cdot 3 \cdot A \cdot \dot{I}}{C \cdot P \cdot A \cdot 3 \cdot U}$ замените каждую из букв $P, A, 3, E, \dot{I}, C, U$ 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. (7 баллов) 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. (7 баллов) 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. (7 баллов) 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?

Максимальный балл за все выполненные задания — 42.