

Олимпиада «Покори Воробьёвы горы!» по математике

7–8 классы, 2019 год, вариант 1а

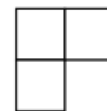
1. Сумма 8 различных натуральных чисел равна 96, причем известно, что наименьшее из этих чисел составляет не менее половины от наибольшего из них. Найдите эти числа, в ответе запишите 4 наименьших из этих чисел, упорядоченные по возрастанию, без пробелов. Т. е., например, если это числа 14, 2, 58 и 6, то в ответе следует указать 261458.

110168

2. Доля отличников в классе составляет менее одной трети, но более 20%, причем известно, что оно кратно 5. А доля хорошистов составляет менее 20%, но более $\frac{2}{11}$ учащихся. Для школьников, которые не являются хорошистами и отличниками организованы дополнительные занятия. Сколько человек должны посещать эти занятия, если известно, что в классе учится не более 20 школьников?

8

3. Сложите квадрат из наименьшего возможного количества «уголков», имеющих вид, изображенный на рисунке. В ответе укажите количество использованных «уголков».



4. По ряд выписали квадраты чисел от 1 до некоторого натурального числа N : $1491625 \dots N^2$, так, что получилось 1428-значное число. Найдите N .

312

5. Найдите периметр зеленой фигуры (см. рис.), если известно, что диаметр круга равен 12, а все прямоугольники, образующие сетку — одинаковые.

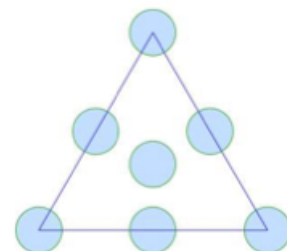


24

6. Разложите на множители многочлен $x^4 + 3x^2 + 4$. В ответе укажите сумму коэффициентов получившихся множителей.

9

7. Поле для игры «7 кругов» представляет собой правильный треугольник и 7 одинаковых кружочков с центрами в вершинах, серединах сторон и центре треугольника. Сколько существует различных способов расставить черные и белые фишки, по одной в каждый кружок? Расстановки, которые переходят друг в друга при повороте, считаются одинаковыми.



48