

## Олимпиада «Покори Воробьёвы горы!» по математике

## 9 класс, 2017 год, вариант 1b

1. Петины часы спешат на 5 минут в час, а Машины — отстают на 8 минут в час. В 12:00 они поставили свои часы по школьным часам (которые идут точно) и договорились в полседьмого пойти вместе на каток. Сколько времени Петя будет ждать Машу, если каждый приходит на каток ровно в 18:30 по своим часам?

Полтора часа

2. На международный чемпионат по настольному теннису съехалось 200 участников. Игра идёт на выбывание, т. е. в каждом матче участвует два игрока, проигравший выбывает из участия в чемпионате, а выигравший — остаётся. Найдите наибольшее возможное количество участников, которые выиграли не менее трёх партий.

3. Назовем число *изумительным*, если оно имеет ровно 3 различных нечётных натуральных делителя (и произвольное количество чётных). Сколько существует изумительных двузначных чисел?

2

4. На клетчатой бумаге нарисовали ступенчатый прямоугольный треугольник с катетами, равными 6 клеткам. Потом обвели все линии сетки, находящиеся внутри треугольника. Какое наибольшее количество прямоугольников можно найти на этом рисунке?

121

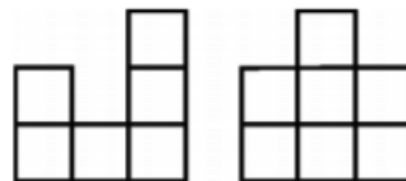
5. В трапеции  $KLMN$  с основаниями  $KN$  и  $LN$  известен угол  $LMN$ , равный  $60^\circ$ . Около треугольника  $KLN$  описана окружность, касающаяся прямых  $LM$  и  $MN$ . Найдите радиус окружности, если известно, что периметр треугольника  $KLN$  равен 12.

 $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ 

6. Найдите все такие трёхзначные числа  $\overline{M\Gamma Y}$ , состоящие из различных цифр  $M$ ,  $\Gamma$  и  $Y$ , для которых выполняется равенство

$$\overline{M\Gamma Y} = (M + \Gamma + Y)(M + \Gamma + Y - 2).$$

7. На уроке рисования учитель сложил из нескольких одинаковых кубиков фигуру, а Петров и Васечкин нарисовали её с двух различных точек зрения (см. рисунок). Из скольких кубиков могла состоять эта фигура? (В ответе укажите произведение наибольшего и наименьшего возможного значения.)



128

8. Пусть  $x_1, x_2$  — корни уравнения  $x^2 - x - 4 = 0$ . Найдите  $(x_1^5 - 20x_1)(x_2^4 + 16)$ .

92