

## 9 КЛАСС

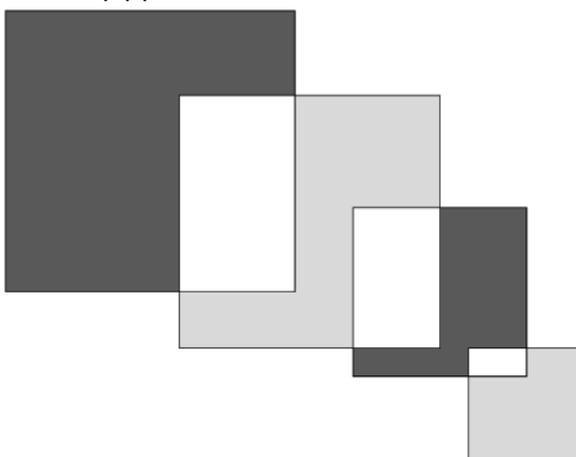
На выполнение работы отводится 150 минут. Ответом на каждую задачу может быть число или комбинация чисел и букв. Все численные ответы следует давать в единицах измерения, указанных в условии задачи.

№ задания	Балл за задание
1.	7 баллов
2.	7 баллов
3.	7 баллов
4.	8 баллов
5.	8 баллов
6.	12 баллов
7.	12 баллов
8.	13 баллов
9.	13 баллов
10.	13 баллов

1) Определите положительное значение параметра  $a$ , при котором прямая  $y - 4x = a$  и оси координат образуют треугольник с площадью равной 72.

**Правильный ответ:** 24.

2) Квадраты со сторонами 3, 7, 9, 12 пересекаются так, как показано на рисунке. На сколько больше сумма тёмно-серых площадей по сравнению с суммой светло-серых площадей?



**Правильный ответ:** 103.

3) Миша забыл пин-код от банковской карты. Он помнит, что пин-кодом является наибольшее четырехзначное число, в записи которого нет повторяющихся цифр и которое не делится ни на одну из своих цифр. Какой же пин-код от банковской карты?

**Правильный ответ:** 9874.

4) Сумма неотрицательных чисел  $x$ ,  $y$  и  $z$  равна 3. Найдите наибольшее значение выражения  $xy + yz + 2zx$ .

**Правильный ответ:** 4,5.

5) Студент кафедры химии Вася взял сосуд, в котором содержался чистый спирт. Сначала он отлил из сосуда четверть жидкости и добавил такой же объем воды. Затем снова отлил четверть жидкости и добавил четверть объема воды. Эту операцию Вася продлил  $x$  раз. Найдите наименьшее значение  $x$ , при котором процентное содержание спирта в сосуде окажется меньше 24%.

**Правильный ответ:** 5.

6) В треугольнике  $KLM$  известно, что  $\angle L = 110^\circ$ ,  $\angle M = 50^\circ$ . На стороне  $KL$  выбрана такая точка  $S$ , что  $\angle SML = 30^\circ$ , а на стороне  $KM$  – такая точка  $T$ , что  $\angle KLT = 40^\circ$ . Найдите градусную меру  $\angle TSM$ .

**Правильный ответ:** 40.

7) В университете 25 одинаковых квадратных аудиторий, образующих квадрат  $5 \times 5$ . В эти аудитории отправили по одному студенту, среди которых были правдивцы и лжецы (правдивцы всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут). Каждый из этих 25 студентов сказал: «По крайней мере в одной из соседних с моей аудиторий находится лжец». Какое наибольшее количество правдивцев могло быть среди этих 25 студентов? (Аудитории считаются соседними, если у них есть соседняя стена.)

**Правильный ответ:** 18.

8) Про положительные числа  $x$ ,  $y$  и  $z$  известно, что  $\frac{x+y+z}{x+y-z} = 7$ ,  $\frac{x+y+z}{x+z-y} = 1,75$ .

Найдите значение выражения  $\frac{x+y+z}{y+z-x}$ .

**Правильный ответ:** 3,5.

9) Окружность пересекает сторону  $KL$  треугольника  $KLM$  в точках  $P$  и  $Q$ , сторону  $LM$  – в точках  $R$  и  $S$ , сторону  $MK$  – в точках  $T$  и  $U$ . Оказалось, что  $PQ = RS = TU = 6$ ,  $KL = 12$ ,  $LM = 16$ ,  $\angle L = 90^\circ$ . Найдите радиус этой окружности.

**Правильный ответ:** 5.

10) Известно, что трехзначное число  $x$  даёт при делении на 5 остаток 2 и удовлетворяет равенству  $\text{НОД}(30, \text{НОД}(x, 15)) = 3$ . Какое наибольшее значение может принимать  $x$ ?

**Правильный ответ:** 972.