

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) Какое наибольшее значение может принимать сумма $a + b$, если $a^2 - ab + 2,5b^2 = 18$?

Правильный ответ: 6.

2) Есть восемь одинаковых маленьких бусин и три одинаковые бусины побольше. Сколько можно из них всех сделать различных ожерелий без застежки?

Правильный ответ: 10.

3) Последовательность x_n удовлетворяет условиям $x_4 = 679$; $x_{200} = 678$, а сумма любых трёх подряд идущих членов равна 2024. Найдите x_{2024} .

Правильный ответ: 678.

4) Сколько 13-значных палиндромов делится на 3? (Палиндром не меняется при записи его задом наперёд.)

Правильный ответ: 3000000.

5) Найдите все такие различные значения параметра b , при которых уравнение $x^2 - 4bx = 16b$ имеет два различных целых корня. В ответе запишите произведение всех таких b . (При необходимости ответ округлите до сотых).

Правильный ответ: 31,64.

6) У каждого бельчонка в группе не менее 17 друзей-бельчат, причем не более 17 бельчат имеют одинаковое число друзей-бельчат. Какое наименьшее количество бельчат может быть в этой группе?

Правильный ответ: 19.

7) В четырехугольнике $KLMN$ углы LMN и LMN равны по 58° , а $\angle LKN$ равен 64° . Найдите градусную меру угла LKM , если известно, что $KL + KN = KM$.

Правильный ответ: 52.

8) Из пункта A в пункт B выехал самокатчик, а ещё через 15 минут вслед за ним выехал второй самокатчик. Через 27 минут после выезда второго самокатчика из пункта B в пункт A выехал мотоциклист. Все трое участников движения встретились ровно посередине между пунктами A и B . Мотоциклист, доехав до A , и второй самокатчик, доехав до B , развернулись, поехали в обратном направлении и снова одновременно встретились с первым самокатчиком. За сколько минут мотоциклист проехал расстояние от B до A ?

Правильный ответ: 36.

9) В треугольнике KLM стороны $KL = 168$, $KM = 196$, точка O — центр окружности, описанной около треугольника KLM , а прямая LN перпендикулярна KO и пересекает сторону KM в точке N . Найдите MN .

Правильный ответ: 52.

10) Числа x , y , z удовлетворяют условиям $x < y < 0$, $z > 0$. Какие из следующих неравенств обязательно верны?

1) $x^6 > y^6$;

2) $x + z > y$;

3) $x - z < y - z$;

4) $xz > yz$;

5) $xy > xz$;

6) $|x + z| \neq |y - z|$.

В ответе запишите номера неравенств в порядке возрастания без запятых и пробелов.

Правильный ответ: 135.