

## 10 класс

На выполнение работы отводится 150 минут. Ответом на каждую задачу может быть либо целое число, либо конечная десятичная дробь без указания размерности, либо слово. Все численные ответы следует давать в единицах измерения, указанных в условии задачи.

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

### Задание 1

Известно, что  $x/(y+z-x)=y/(x+z-y)=z/(x+y-z)$ . Найдите наименьшее значение, которое может принимать выражение  $(x+y)(y+z)(z+x)/xyz$ .

### Задание 2

Вася записал у себя в тетради четырехзначное число, все цифры которого различны. Потом расставил цифры этого числа по убыванию и получил число, которое также записал в тетрадь. (Например, из числа 5764 после такой операции получается 7654.) Найдите максимально возможную разность между полученным и исходным числами.

### Задание 3

Стороны трапеции имеют длины 3 см, 6 см, 10 см и 11 см (в каком-то порядке), при этом известно, что стороны с длинами 10 и 11 см соседние. Найдите в см<sup>2</sup> наибольшую площадь такой трапеции.

### Задание 4

Девятиклассница Катя переставляет цифры в числе 2016 и выписывает только те четырехзначные числа, которые делятся на 45. Сколько чисел выпишет Катя?

### Задание 5

Первокурсница Сибирского федерального университета Маша забыла пароль от личного кабинета пользователя. Она помнит, что паролем является девятизначное

число, делящееся на 9, в записи которого нет цифры 9. Найдите количество паролей, подходящих под описание Маши.

### Задание 6

У Бельчонка есть 88 орехов, причём средний вес ореха равен 100 г. Бельчонок называет орех «небольшим», если его вес меньше 100 г. Оказалось, что средний вес «небольших» орехов равен 85 г., а средний вес остальных орехов равен 125 г. Сколько «небольших» орехов у бельчонка?

### Задание 7

Три спутника одновременно выведены на околоземную орбиту, по которой они вращаются с постоянными скоростями. Когда первый спутник сделал  $n$  оборотов, он на 80 оборотов обогнал второй и на 100 оборотов третий. Когда второй спутник сделал  $n$  оборотов, он обогнал третий на 25 оборотов. Найдите число  $n$ .

### Задание 8

График функции  $y=x^2+ax+b$  пересекает ось абсцисс в точках  $K(1;0)$  и  $N$ , а ось ординат – в точке  $M$ . Найдите градусную меру  $\angle NMO$ , где  $O$  – начало координат.

### Задание 9

Найдите трёхзначное число  $(SFU)_{\overline{}}$ , для которого выполняется равенство:

$$(SFU)_{\overline{}}=(S+F+U)^2+S+F+U.$$

(Одинаковыми буквами обозначены одинаковые цифры, разными буквами – разные цифры.)

### Задание 10

В треугольнике  $ABC$  проведены медиана  $BM$  и высота  $BH$ . Оказалось, что  $\angle ABH=\angle HBM=\angle MBC$ . Найдите градусную меру наименьшего угла треугольника  $ABC$ .