

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 $(x+y)(y+z)(z+x)/xyz$.

Ответ: -1

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.

Ответ: 8721

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 см² наибольшую площадь такой трапеции.

Ответ: 42

Задание 4

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

Ответ: 6

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.

Ответ: 38263752

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?

Ответ: 55

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 .

Ответ: 400

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.

Ответ: 45

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.)

Ответ: 156

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 .

Ответ: 30