



Задания по математике 2022 ДЕМО

Выполните задания (10 баллов).

**Задание 1.**

Найти все целые решения неравенства:

$$9 \cdot 4^{-\frac{1}{x}} + 5 \cdot 6^{-\frac{1}{x}} < 4 \cdot 9^{-\frac{1}{x}}$$

**Задание 2.**

В треугольнике  $ABC$  со сторонами  $BC = 7$ ,  $AC = 5$ ,  $AB = 3$  проведена биссектриса  $AD$ . Вокруг треугольника  $ABD$  описана окружность, а в треугольник  $ACD$  вписана окружность. Найти произведение их радиусов.

**Задание 3.**

Программист пишет за 1 час целое число строк, большее 5, а стажер — на 2 строки меньше. Один программист выполняет задание за целое число часов, а два стажёра вместе — на 1 час быстрее. Из какого количества строк состоит задание?

**Задание 4.**

Известно, что расстояние от центра описанной окружности до стороны  $AB$  треугольника  $ABC$  равно половине радиуса этой окружности. Найти высоту треугольника  $ABC$ , опущенную на сторону  $AB$ , если она меньше  $\frac{\sqrt{6}}{2}$ , а две другие стороны треугольника равны 2 и 3.

**Задание 5.**

Найти все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{x^4 - 9x^2 + a^2} = x^2 - 3x - a$$

Имеет ровно три различных решения.

**Задание 6.**

На сторонах  $AB$ ,  $BC$  и  $AC$  треугольника  $ABC$  взяты точки  $D$ ,  $E$  и  $F$  соответственно. Отрезки  $AE$  и  $DF$  проходят через центр вписанной в треугольник  $ABC$  окружности, а прямые  $DF$  и  $BC$  параллельны. Найти длину отрезка  $BE$  и периметр треугольник  $ABC$ , если  $BC = 15$ ,  $BD = 6$ ,  $CF = 4$ .