

Экзамен №1 по математике для
поступающих в 10ФХ и БХ классы



Вариант 1

1. (15 баллов) Решить уравнение

$$x^4 + 6x^2 - 7 = 0.$$

Ответ: $x = \pm 1$.

2. (15 баллов) Решить неравенство

$$|x + 1| + |x - 4| \leq 5.$$

Ответ: $x \in [-1, 4]$.

3. (15 баллов) Медиана прямоугольного треугольника, проведённая к гипотенузе, разбивает его на два треугольника с периметрами 8 и 9. Найдите стороны треугольника.

Ответ: 3, 4, 5.

4. (15 баллов) При каких значениях параметра a уравнение

$$ax^2 - (2a - 1)x + a + 1 = 0$$

имеет два различных корня?

Ответ: $a \in (-\infty, 0) \cup \left(0, \frac{1}{8}\right)$.

5. (20 баллов) Плотность первого металла на 4 г/см^3 больше плотности второго металла. Из 6 кг первого металла и 4 кг второго изготовили сплав, деталь из которого имеет массу 0,5 кг. Если бы такая же по объему деталь была изготовлена только из второго металла, то ее масса была бы на 20% меньше. Найдите плотность первого металла.

Ответ: 8 г/см^3 .

6. (20 баллов) Окружность радиуса 4 касается внешним образом второй окружности в точке B . Общая касательная к этим окружностям, проходящая через точку B , пересекается с некоторой другой их общей касательной в точке A . Найдите радиус второй окружности, если $AB = 6$.

Ответ: 9.