

МАТЕМАТИКА

Вариант 1

Часть 1

1) а) Решить уравнение $x^4 - 7x^2 + 6 = 0$.

б) Решить неравенство $(5x - 2)(4x + 8)(x - 3) \geq 0$.

2) Упростить выражение для A , B , C :

$$A = \frac{a-49}{\sqrt{a+7}} - \frac{a-16}{\sqrt{a+4}}; B = \frac{25^{-5} \cdot 125^4}{12^{0.5}}; C = \frac{\left(\left(\frac{1}{a} - 6\sqrt{b}\right)\left(\frac{1}{a} + 30\sqrt{b}\right) - \frac{1}{a^2} + 180b\right)a}{2\sqrt{b}} + A \cdot B.$$

3) Высота равнобедренного треугольника, проведенная к его основанию, равна 20 см, а боковая сторона равна 25 см. Найти: а) площадь треугольника; б) высоту, проведенную к боковой стороне.

4) Дана функция $y = \left(\sqrt{\frac{x}{2x-9}}\right)^2 - \frac{2x^2 - 14x + 27}{2x-9}$.

а) Найти область определения функции; б) построить график функции.

5) Найти все значения параметра k , при которых действительные корни $x_{1,2}$ уравнения $x^2 - (7+k)x + 15k = 0$ удовлетворяют соотношению $\frac{x_1+x_2}{k} = x_1x_2 - 7$.

6) Если сначала половину заказа выполнит один рабочий, а потом другую половину – второй рабочий, то весь заказ будет выполнен за 2 ч. Если же первый рабочий выполнит одну треть заказа, а потом оставшуюся часть выполнит второй, то весь заказ будет сделан за 2 ч 10 мин. Найти: а) за какое время каждый рабочий может отдельно выполнить весь заказ, б) за какое время будет выполнен весь заказ, если с самого начала оба рабочих будут работать вместе одновременно?

Часть 2

7) Найти все значения параметра k , при которых действительные корни $x_{1,2}$ уравнения $x^2 - (k+9)x + 9k = 0$, удовлетворяют соотношению

$$|x_1(1-x_2) + 9k + x_2| + |x_1x_2| = \frac{\sqrt{79-20\sqrt{3}}}{1-\frac{5}{2}\sqrt{3}} + 41.$$

8) Диагонали равнобедренной трапеции взаимно перпендикулярны и каждая из них делится точкой пересечения в отношении 1:4. Найти периметр трапеции, если ее большее основание равно 16 см.