



Май, 2024 год

9 класс

Вступительные испытания по математике

Вариант I

1. Упростите выражение:

$$\left(\frac{b^{3/2} - a^{-3/2}}{b^{1/2} - a^{-1/2}} + b^{1/2} \cdot a^{-1/2} \right) : (b - a^{-1}) - \frac{2\sqrt{a^{-1}}}{b^{1/2} - \sqrt{a^{-1}}}$$

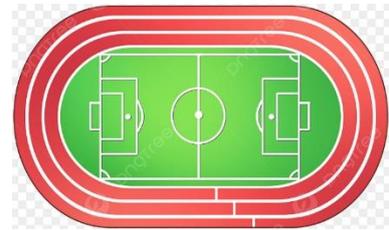
2. Вычислите:

$$\sqrt{3} \cos^3 \alpha, \text{ если } \sin \alpha = -\frac{1}{2}, \alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi \right).$$

3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2 + 2xy - 8y^2 = 0, \\ 3x + y = 5. \end{cases}$$

4. Ребята решили провести соревнования по бегу на школьном стадионе, который имеет форму прямоугольника с приставленными к нему полуокружностями по меньшей стороне. Три дорожки стадиона расположены с шагом 2 метра, начиная от бортика стадиона. Какое расстояние должно быть между спортсменами на старте, чтобы у спортсмена, бегущего по внутренней дорожке, не было преимущества?



5. Решите уравнение:

$$||x - 2| - 7| = 5.$$

6. Решите неравенство:

$$\frac{|x + 3|}{1 - |x + 3|} \leq 0.$$

7. При каких значениях параметра a уравнение

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

не имеет решений.

8. В возрастающей арифметической прогрессии третий член больше первого на 40%. Найдите элементы этой прогрессии, если ее второй элемент больше первого на 3.

9. Решите уравнение:

$$\sqrt{x^2 + 7x - 4} - \sqrt{9 - x^2 - 7x} = 1.$$

10. Составьте приведённое квадратное уравнение, в котором отношение суммы корней уравнения к их произведению равно -4 , а дискриминант $D = 6$.



Май, 2024 год

9 класс

Вступительные испытания по математике

Вариант II

1. Упростите выражение:

$$\left(\frac{x^{3/2} + y^{-3/2}}{x^{1/2} + y^{-1/2}} - x^{1/2} \cdot y^{-1/2} \right) : (x - y^{-1}) + \frac{2\sqrt{y^{-1}}}{x^{1/2} + \sqrt{y^{-1}}}$$

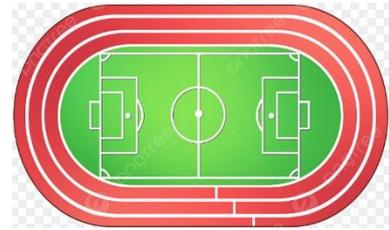
2. Вычислите:

$$\sqrt{3} \sin^3 \alpha, \text{ если } \cos \alpha = \frac{1}{2}, \alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi \right).$$

3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2 + 3xy - 10y^2 = 0, \\ y + 3x = 5. \end{cases}$$

4. Ребята решили провести соревнования по бегу на школьном стадионе, который имеет форму прямоугольника с приставленными к нему полуокружностями по меньшей стороне. Три дорожки стадиона расположены с шагом 1,5 метра, начиная от бортика стадиона. Какое расстояние должно быть между спортсменами на старте, чтобы у спортсмена, бегущего по внутренней дорожке, не было преимущества?



5. Решите уравнение:

$$||x - 7| - 5| = 4.$$

6. Решите неравенство:

$$\frac{|x - 3|}{|x - 3| - 3} \leq 0.$$

7. При каких значениях параметра a уравнение

$$\frac{x^2 - x - 3}{x - 3} = a$$

не имеет решений.

8. В убывающей арифметической прогрессии третий член меньше первого на 40%. Найдите элементы этой прогрессии, если ее второй элемент меньше первого на 3.

9. Решите уравнение:

$$\sqrt{x^2 + 5x - 2} - \sqrt{7 - x^2 - 5x} = 1.$$

10. Составьте приведённое квадратное уравнение, в котором отношение суммы корней уравнения к их произведению равно 8, а дискриминант $D = 5$.