

Вариант 1

1. Решить неравенство: $3x - \pi \leq \pi x - 3$

2. Решить уравнение $x^3 + \frac{\sqrt{2-x}}{x} - 9x = \frac{\sqrt{2-x}}{x}$

3. Найти область определения функции $f(x) = \frac{2x^2}{\sqrt{(x-3)(2x^3 - 2x^2 - 12x)}} - x + \frac{3x}{x-1} + 2$

4. Высота над землей подброшенного вверх мяча меняется по закону

$h(t) = 1,6 + 13t - 5t^2$, где h – высота в метрах, t – время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 4 метров?

5. Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 70 км. На следующий день он отправился обратно в А со скоростью на 3 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 3 часа. В результате велосипедист затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из В в А. Ответ дайте в км/ч

6. Боковая сторона равнобедренной трапеции равна её меньшему основанию, угол при основании равен 60° . Радиус окружности, описанной около трапеции равен 10. Найдите большее основание трапеции.

7. Найти сумму всех трёхзначных чисел, делящихся на 5, но не делящихся на 7.

8. Упростить выражение $\left(\frac{a\sqrt{a}-8}{a-4} - \frac{6\sqrt{a}}{\sqrt{a}+2}\right) : \left(1 - \frac{4}{\sqrt{a}+2}\right)^2$

9. Построить график уравнения $x^2 + y^2 - 8x + 2y = 19$ и найти площадь фигуры, ограниченной этим графиком.

10. Перед каждым из чисел 14, 15, ..., 20 и 4, 5, ..., 8 произвольным образом ставят знак плюс или минус, после чего от каждого из образовавшихся чисел первого набора отнимают каждое из образовавшихся чисел второго набора, а затем все 35 полученных результатов складывают. Какую наименьшую неотрицательную сумму можно получить в итоге?

Вариант 2.

1. Решить неравенство: $4,5x - \sqrt{21} > \sqrt{21}x - 4,5$

2. Решить уравнение $x^4 - \frac{\sqrt{3x+4}}{x} = 16x^2 - \frac{\sqrt{3x+4}}{x}$

3. Найти область определения функции

$$f(x) = 4x + \frac{\sqrt{(4-x^2)(x^2-10x+16)}}{3} + \frac{9x-17}{x-3} + 5$$

4. Высота над землей подброшенного вверх мяча меняется по закону

$$h(t) = 1,4 + 9t - 5t^2$$

, где h – высота в метрах, t – время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 3 метров?

5. Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города A в город B , расстояние между которыми равно 128 км. На следующий день он отправился обратно в A со скоростью на 8 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 8 часов. В результате велосипедист затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из A в B . Найдите скорость велосипедиста на пути из B в A . Ответ дайте в км/ч.

6. Боковая сторона равнобедренной трапеции равна её меньшему основанию, угол при основании равен 60° , большее основание равно 12. Найдите радиус описанной около этой трапеции окружности.

7. Найти сумму всех трёхзначных чисел, делящихся на 7, но не делящихся на 5.

8. Упростить выражение $\left(\frac{c\sqrt{c}+1}{c-1} - \frac{\sqrt{c}}{\sqrt{c}-1}\right) : \left(1 - \frac{2\sqrt{c}}{\sqrt{c}+1}\right)^2$

9. Построить график уравнения $x^2 + y^2 + 10x - 4y = 71$ и найти площадь фигуры, ограниченной этим графиком.

10. Каждое из чисел 2, 3, ..., 7 умножают на каждое из чисел 13, 14, ..., 21 и перед каждым из полученных произведений произвольным образом ставят знак плюс или минус, после чего все 54 полученных результата складывают. Какую наименьшую неотрицательную сумму можно получить в итоге?

Вариант 3.

1. Решить неравенство: $2\pi x + 2\pi > 7 + 7x$

2. Решить уравнение $2x^3 + \frac{\sqrt{12-3x}}{x} = 50x + \frac{\sqrt{12-3x}}{x}$

3. Найти область определения функции

$$f(x) = \frac{3x - 14}{\sqrt{(x^2 + x - 2)(x^3 + 3x + 2)}} - 7x - 8x^3 + \frac{x^2}{x + 5}$$

4. Высота над землей подброшенного вверх мяча меняется по закону

$h(t) = 1 + 12t - 5t^2$, где h – высота в метрах, t – время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 5 метров?

5. Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 98 км. На следующий день он отправился обратно со скоростью на 7 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 7 часов. В результате он затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В. Ответ дайте в км/ч

6. Боковая сторона равнобедренной трапеции равна её меньшему основанию, угол при основании равен 60° . Радиус окружности, описанной около трапеции равен 14. Найдите большее основание трапеции.

7. Найти сумму всех трёхзначных чисел, делящихся на 3, но не делящихся на 13.

8. Упростить выражение $\left(\sqrt{d} - \frac{d\sqrt{d} + 8}{2\sqrt{d} + d}\right) \cdot \frac{\sqrt{d}}{d + 4 - 4\sqrt{d}} + \frac{2}{2 - \sqrt{d}}$

9. Построить график уравнения $x^2 + y^2 + 6x - 4y = 3$ и найти площадь фигуры, ограниченной этим графиком.

10. Перед каждым из чисел 6, 7, ..., 11 и 9, 10, ..., 17 произвольным образом ставят знак плюс или минус, после чего к каждому из образовавшихся чисел первого набора прибавляют каждое из образовавшихся чисел второго набора, а затем все 54 полученных результата складывают. Какую наименьшую неотрицательную сумму можно получить в итоге?

Вариант 4.

1. Решить неравенство: $3,5x - \sqrt{13} > \sqrt{13}x - 3,5$

2. Решить уравнение $x^4 + \frac{\sqrt{4-5x}}{x} = 36x^2 + \frac{\sqrt{4-5x}}{x}$

3. Найти область определения функции

$$f(x) = 43 + \frac{\sqrt{(9-x^2)(x^2-10x+21)}}{14} + \frac{x^3-1}{x-3} + 12x$$

4. Высота над землей подброшенного вверх мяча меняется по закону

$$h(t) = 1,2 + 9t - 5t^2$$

, где h – высота в метрах, t – время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 4 метров?

5. Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 77 км. На следующий день он отправился обратно в А со скоростью на 4 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 4 часа. В результате велосипедист затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из В в А. Ответ дайте в км/ч.

6. Боковая сторона равнобедренной трапеции равна её меньшему основанию, угол при основании равен 60° , большее основание равно 22. Найдите радиус описанной около этой трапеции окружности.

7. Найти сумму всех трёхзначных чисел, делящихся на 13, но не делящихся на 3.

8. Упростить выражение $\frac{p+9+6\sqrt{p}}{\sqrt{p}} : \left(\frac{p\sqrt{p}-27}{p-3\sqrt{p}} - \sqrt{p} \right) - \frac{\sqrt{p}}{3}$

9. Построить график уравнения $x^2 + y^2 + 4x - 2y = 11$ и найти площадь фигуры, ограниченной этим графиком.

10. Каждое из чисел 5, 6, . . . , 9 умножают на каждое из чисел 12, 13, . . . , 17 и перед каждым произвольным образом ставят знак плюс или минус, после чего все 30 полученных результатов складывают. Какую наименьшую неотрицательную сумму можно получить в итоге?