

1. Вычислите: $\frac{7,46^3 + 6,26^3}{13,72} - 7,46 \cdot 6,26$

2. Упростите выражение: $\left(\frac{1 + \sqrt[3]{a}}{a - \sqrt[3]{a}} + a^{-\frac{1}{3}}\right)^{-1} \cdot \left(1 + a^{\frac{1}{3}} + a^{\frac{2}{3}}\right)$

3. Внесите под корень и упростите: $(\sqrt{7} - 3)\sqrt{16 + 6\sqrt{7}}$

4. Решите уравнение: $\sqrt{2x - 1} = x - 1$

5. Решите уравнение: $|16 - 9x| - |9x - 5| = 11$

6. Решите неравенство: $x^2 - 7 - |3x - 7| \geq 0$

7. Решите неравенство: $-2 \leq \frac{5x^2 - 3x + 1}{x^2 - 2} \leq 6$

8. Постройте график функции и укажите множество её значений: $y = \frac{x - 4}{|x^2 - 4x|}$

9. При каких значениях a уравнение $x^2 - 2(a + 1)x - 2a - 3 = 0$ имеет два корня, меньших 1.

10. Катер в 11:00 вышел из пункта A в пункт B , расположенный в 30 км от A . Пробыв в пункте B 2 часа 40 минут, катер отправился назад и вернулся в пункт A в 19:00 того же дня. Определите (в км/ч) собственную скорость катера, если известно, что скорость течения реки 3 км/ч.

11. Имеются два сосуда. Первый содержит 30 кг, а второй — 15 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 34% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 46% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

12. Бригада маляров красит забор длиной 270 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и то же число метров. Известно, что за первый и последний день в сумме бригада покрасила 90 метров забора. Определите, сколько дней бригада маляров красила весь забор.

13. α – угол в треугольнике. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{8}{\sqrt{89}}$.

14. Стороны параллелограмма равны 24 и 27. Высота, опущенная на меньшую из этих сторон, равна 18. Найдите длину высоты, опущенной на большую сторону параллелограмма.

15. Отрезки AC и BD — диаметры окружности с центром O . Угол AOD равен 16° . Найдите вписанный угол ACB . Ответ дайте в градусах.

16. Из одной точки окружности проведены две хорды 10 и 12. Найдите радиус окружности, если расстояние от середины меньшей хорды до большей хорды равно 4.

17. В треугольник с боковыми сторонами 9 и 15 вписан параллелограмм так, что одна из его сторон длиной 6 лежит на основании треугольника, а диагонали параллелограмма соответственно параллельны боковым сторонам треугольника. Найдите другую сторону параллелограмма и основание треугольника.

18. Отрезок CH — высота прямоугольного треугольника ABC с прямым углом C . На катетах AC и BC выбраны точки M и N соответственно такие, что угол MHN — прямой. Найдите CN , если $BC = 2$, $AC = 4$, $CM = 1$.

19. Две окружности касаются внутренним образом в точке C . Вершины A и B равнобедренного прямоугольного треугольника ABC с прямым углом C лежат на меньшей и большей окружностях соответственно. Прямая AC вторично пересекает большую окружность в точке E , а прямая BC вторично пересекает меньшую окружность в точке D . Найдите AC , если радиусы окружностей равны 3,5 и 12.

1. Вычислите: $\frac{2,5^3 - 4,4^3}{1,9} + 2,5^2 + 4,4^2$

2. Упростите выражение: $\left(\frac{b^{\frac{2}{3}} - 1}{b^{\frac{2}{3}} - b^{\frac{1}{3}}} + b^{-\frac{2}{3}} \right)^{-1} : \frac{1 - \sqrt[3]{b}}{\sqrt[3]{b}}$

3. Внесите под корень и упростите: $(2 - \sqrt{5})\sqrt{9 + 4\sqrt{5}}$

4. Решите уравнение: $\sqrt{2x + 1} = x - \frac{1}{2}$

5. Решите уравнение: $|7x - 12| - |11 - 7x| = 1$

6. Решите неравенство: $1 + x + |x^2 - x - 3| \leq 0$

7. Решите неравенство: $2 \leq \frac{3x^2 - 7x + 8}{x^2 - 3} \leq 9$

8. Постройте график функции и укажите множество её значений: $y = \frac{5 - x}{|x^2 - 5x|}$

9. При каких значениях b уравнение $x^2 + 2(a + 2)x + 5a + 4 = 0$ имеет два корня, меньше -1 .

10. Катер в 10:00 вышел по течению реки из пункта A в пункт B , расположенный в 36 км от A . Пробыв 2 часа в пункте B , катер отправился назад и вернулся в пункт A в 17:00 того же дня. Определите собственную скорость катера (в км/ч), если известно, что скорость течения реки равна 3 км/ч.

11. Имеются два сосуда. Первый содержит 30 кг, а второй — 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 68% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 70% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

12. Бригада маляров красит забор длиной 240 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и то же число метров. Известно, что за первый и последний день в сумме бригада покрасила 60 метров забора. Определите, сколько дней бригада маляров красила весь забор.

13. β – угол в треугольнике. Найдите $\operatorname{tg} \beta$, если $\sin \beta = \frac{\sqrt{10}}{10}$.

14. Площадь параллелограмма $ABCD$ равна 120. Точка E — середина стороны AD . Найдите площадь треугольника ABE .

15. Два угла вписанного в окружность четырёхугольника равны 99° и 117° . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.

16. Из одной точки окружности проведены две хорды 9 и 17. Найдите радиус окружности, если расстояние между серединами данных хорд равно 5.

17. В треугольник вписан параллелограмм со сторонами 3 и 5, и диагональю, равной 6. Найдите стороны треугольника, если известно, что диагонали параллелограмма соответственно параллельны боковым сторонам треугольника, а меньшая из его сторон лежит на основании треугольника.

18. Отрезок CH — высота прямоугольного треугольника ABC с прямым углом C . На катетах AC и BC выбраны точки M и N соответственно такие, что угол MHN — прямой. Найдите CN , если $BC = 3$, $AC = 5$, $CM = 2$.

19. Две окружности касаются внутренним образом в точке C . Вершины A и B равнобедренного прямоугольного треугольника ABC с прямым углом C лежат на большей и меньшей окружностях соответственно. Прямая AC вторично пересекает меньшую окружность в точке D . Прямая BC вторично пересекает большую окружность в точке E . Найдите AC , если радиусы окружностей равны 8 и 15.