

1. Найти k , если $\frac{1}{\frac{1}{\frac{1}{\sqrt{5}-2k}+4}+4}+4=\sqrt{5}+2$.

2. Какое наибольшее число раз можно последовательно взять логарифм по основанию 3 от числа 27^{81} (первый раз логарифм берется от этого числа, а затем всякий раз — от числа, полученного в предыдущий раз)?

3. При каких значениях a существует единственное решение системы

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ (x-3)^2 + (y+4)^2 = a \end{cases}$$

4. Лиса преследовала кролика по прямой дорожке, ведущей к норе кролика. Их скорости были постоянны. В некоторый момент расстояние от кролика до норы было равно 7 м, а до лисы — 13 м. В некоторый следующий момент расстояние между кроликом и норой стало вдвое меньше расстояния между ним и лисой. Успела ли лиса догнать кролика, прежде чем тот юркнул в нору?

5. Найти радиус окружности, описанной около равнобедренного треугольника с основанием 6, если синус одного его угла равен косинусу другого.

6. Решить неравенство

$$\sqrt{25^x - 2^{3-x}} < 7 \cdot 2^{-x/2} - 2 \cdot 5^x.$$

7. Решить уравнение $2 + \cos x = \sqrt{3} \left| \sin \frac{3x}{4} \right| \sin x$.

8. Основанием прямой призмы $ABCA'B'C'$ служит прямоугольный треугольник с катетами $AB = 3$ и $AC = 4$. Через середину бокового ребра $BB' = 10$ параллельно AC проведена прямая l . Какие значения может принимать площадь параллелограмма, у которого две вершины — точки A и B , а остальные две вершины лежат на прямых $A'C$ и l соответственно?

9. Найти все натуральные значения n , удовлетворяющие уравнению

$$2002 \left[n \sqrt{1001^2 + 1} \right] = n \left[2002 \sqrt{1001^2 + 1} \right],$$

где $[x]$ — наибольшее целое число, не превосходящее числа x .

10. На числовой прямой отмечены 4 синие точки, соответствующие первым членам геометрической прогрессии с первым членом -2 и знаменателем -2 , а также 4 зеленые точки, соответствующие первым членам некоторой арифметической прогрессии с первым членом -5 . Какова при этом наименьшая возможная сумма длин 4 отрезков с разноцветными концами, включающими все 8 отмеченных точек? (Каждая из 8 точек является концом одного из отрезков.)

1. Найти k , если $\frac{1}{\frac{1}{\frac{1}{\sqrt{5}-2k}+4}+4}+4=\sqrt{5}+2$.

2. Какое наибольшее число раз можно последовательно взять логарифм по основанию 3 от числа 27^{81} (первый раз логарифм берется от этого числа, а затем всякий раз — от числа, полученного в предыдущий раз)?

3. При каких значениях a существует единственное решение системы

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ (x-3)^2 + (y+4)^2 = a \end{cases}$$

4. Лиса преследовала кролика по прямой дорожке, ведущей к норе кролика. Их скорости были постоянны. В некоторый момент расстояние от кролика до норы было равно 7 м, а до лисы — 13 м. В некоторый следующий момент расстояние между кроликом и норой стало вдвое меньше расстояния между ним и лисой. Успела ли лиса догнать кролика, прежде чем тот юркнул в нору?

5. Найти радиус окружности, описанной около равнобедренного треугольника с основанием 6, если синус одного его угла равен косинусу другого.

6. Решить неравенство

$$\sqrt{25^x - 2^{3-x}} < 7 \cdot 2^{-x/2} - 2 \cdot 5^x.$$

7. Решить уравнение $2 + \cos x = \sqrt{3} \left| \sin \frac{3x}{4} \right| \sin x$.

8. Основанием прямой призмы $ABCA'B'C'$ служит прямоугольный треугольник с катетами $AB = 3$ и $AC = 4$. Через середину бокового ребра $BB' = 10$ параллельно AC проведена прямая l . Какие значения может принимать площадь параллелограмма, у которого две вершины — точки A и B , а остальные две вершины лежат на прямых $A'C$ и l соответственно?

9. Найти все натуральные значения n , удовлетворяющие уравнению

$$2002 \left[n \sqrt{1001^2 + 1} \right] = n \left[2002 \sqrt{1001^2 + 1} \right],$$

где $[x]$ — наибольшее целое число, не превосходящее числа x .

10. На числовой прямой отмечены 4 синие точки, соответствующие первым членам геометрической прогрессии с первым членом -2 и знаменателем -2 , а также 4 зеленые точки, соответствующие первым членам некоторой арифметической прогрессии с первым членом -5 . Какова при этом наименьшая возможная сумма длин 4 отрезков с разноцветными концами, включающими все 8 отмеченных точек? (Каждая из 8 точек является концом одного из отрезков.)