

1. Найдите значение выражения $\log_6 \sqrt{12} - \log_6 \sqrt{2}$.

2. Найдите значение выражения $\log_7 \sqrt{14} - \log_7 \sqrt{2}$.

3. Решите неравенство $\sqrt[5]{x+7} \leq 2$.

4. Решите неравенство $\sqrt[3]{x+4} \leq 3$.

5. Решите неравенство $\log_3(2x-1) < 1$.

6. Решите неравенство $\log_2(3x+1) \leq 1$.

7. Решите неравенство $7^{x^2-6} \leq \frac{1}{49}$.

8. Решите неравенство $5^{x^2-11} > \frac{1}{25}$.

9. Решите уравнение $15^{8-5x} = \sqrt{15}$.

10. Решите уравнение $17^{9-7x} = \sqrt{17}$.

11. Решите уравнение $\sqrt{1+x^2} = \sqrt{17}$.

12. Из перечисленных равенств выберите верное:

а) $5^{0,5} = \sqrt[5]{5}$

б) $5^{0,5} = \sqrt{5^5}$

в) $5^{0,5} = \sqrt{10}$

г) $5^{0,5} = \sqrt{5}$

13. Решите уравнение $9^{2x+1} = 2 - 17 \cdot 9^x$.

14. Вычислите: $\log_3 \sqrt{3} + \log_5 75 - \log_5 3$.

15. Упростите выражение: $a^{-1,5} : a^{2,5} \cdot \left(a^{\frac{1}{3}}\right)^{-6}$.

16. Упростите выражение: $b^{-2,5} : b^{3,5} \cdot \left(b^{\frac{1}{4}}\right)^{-8}$.

17. Решите неравенство: $3^x < 7$.

18. Решите неравенство: $5^x < 3$.

19. Вычислите: $\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} + \operatorname{arctg} 0 - \arccos \frac{1}{2}$.

20. Вычислите: $\operatorname{arctg} 1 + \arccos \frac{\sqrt{3}}{2} - \arcsin 0$.

21. Представьте в виде обыкновенной дроби число 2,(4).

22. Представьте в виде обыкновенной дроби число 3,(7).

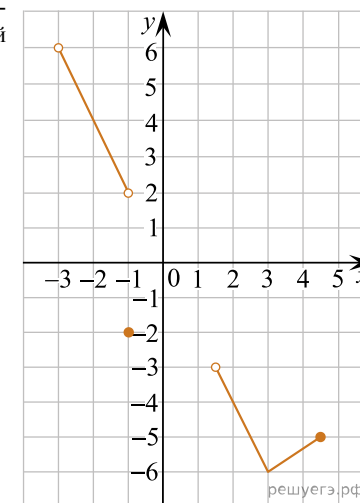
23. Найдите $f'(-1)$, если $f(x) = \frac{2x+3}{x-1}$.

24. Найдите $f'(1)$, если $f(x) = \frac{3x-2}{x+1}$.

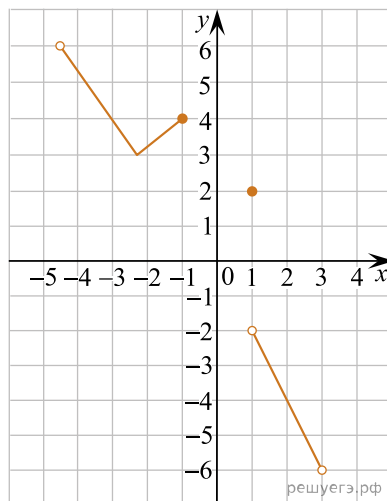
25. Найдите наименьший положительный период функции $y = 3 \sin \left(\frac{\pi x}{2} - 5 \right)$.

26. Найдите наименьший положительный период функции $y = \frac{1}{4} \cos \left(\frac{\pi x}{3} - 6 \right)$.

27. С помощью графика функции, изображенного на рисунке, найдите множество значений данной функции.



28. С помощью графика функции, изображенного на рисунке, найдите множество значений данной функции.



29. Решите неравенство $\sqrt[3]{2-x} \leq 5$.

30. Решите неравенство $\sqrt[3]{3-x} \leq 4$.

31. Найдите значение выражения $\log_3^2 \frac{1}{27}$.

32. Найдите значение выражения $\log_4^2 \frac{1}{64}$.

33. Решите уравнение $\cos 2x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

34. Решите уравнение $\cos 3x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

35. Найдите множество значений функции $f(x) = 5^{x+2} - 3$.

36. Найдите множество значений функции $f(x) = 7^{x+3} - 4$.

37. Сравните значения выражений $\sqrt[4]{\sqrt[5]{99}}$ и $\sqrt[10]{10}$.

38. Сравните значения выражений $\sqrt[8]{\sqrt{79}}$ и $\sqrt[4]{3}$.

39. Решите уравнение $\cos(2x+5) = -1$.

40. Решите уравнение $\sin(3x-2) = -1$.

41. Найдите значение выражения $\sqrt[3]{-49} \cdot \sqrt[6]{49}$.

42. Найдите значение выражения $\sqrt[3]{-36} \cdot \sqrt[6]{36}$.

43. Упростите выражение $3,4 \cos^2 \alpha + 3,4 \sin^2 \alpha - 7$.

44. Упростите выражение $4,6 \sin^2 \alpha + 4,6 \cos^2 \alpha - 8$.

45. Упростите выражение $\sqrt[3]{a^{16}} \cdot \sqrt[3]{a^{11}}$.

46. Упростите выражение $\sqrt[5]{m^{21}} \cdot \sqrt[5]{m^{14}}$.

47. Найдите значение выражения $\operatorname{arccotg}(-\sqrt{3}) + \pi$.

48. Найдите значение выражения $\arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \frac{\pi}{2}$.

49. Сократите дробь $\frac{a^2 - \sqrt[3]{b}}{a + \sqrt[6]{b}}$.

50. Сократите дробь $\frac{\sqrt[4]{m} - n^2}{\sqrt[8]{m} - n}$.

51. Решите уравнение $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

52. Решите уравнение $\cos(\pi - x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

53. Найдите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии $\frac{2}{3}; \frac{2}{9}; \dots$.

54. Найдите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии $\frac{4}{5}; \frac{4}{25}; \dots$.

55. Решите неравенство $\lg(x+2) \leq 3$.

56. Решите неравенство $\lg(x-1) \leq 2$.

57. Решите уравнение $(3 - \lg x)(\lg x + 4) = 0$.

58. Решите уравнение $(\lg x + 4)(2 - \lg x) = 0$.

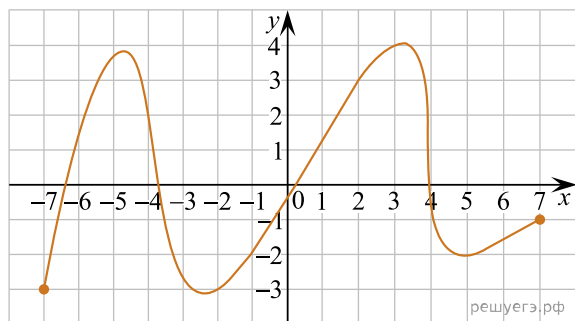
59. Решите уравнение $3^x = 2$.

60. Решите уравнение $2^x = 5$.

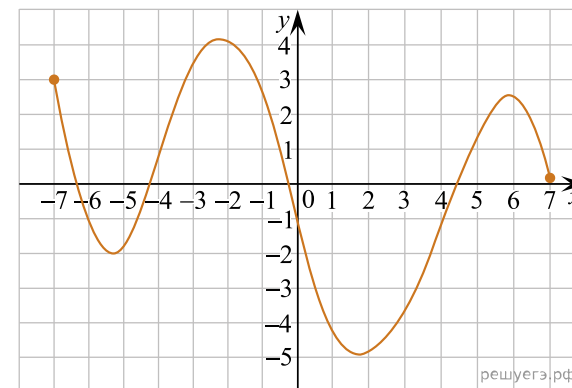
61. Найдите значение выражения $\log_{\frac{3}{4}} \log_{27} 81$.

62. Найдите значение выражения $\log_{1,5} \log_4 8$.

63. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, заданной на промежутке $[-7; 7]$. Найдите значения аргумента, при которых $f'(x) = 0$.



64. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, заданной на промежутке $[-7; 7]$. Найдите значения аргумента, при которых $f'(x) = 0$.



65. Сократите дробь $\frac{\sqrt[8]{a} - \sqrt[8]{b}}{\sqrt[4]{a} - \sqrt[4]{b}}$.

66. Сократите дробь $\frac{\sqrt[16]{a} - \sqrt[16]{b}}{\sqrt[8]{a} - \sqrt[8]{b}}$.

67. Найдите наименьший положительный период функции $y = 3 \cos 5x$.

68. Найдите наименьший положительный период функции $y = 4 \sin 3x$.

69. Решите уравнение $\cos 2x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

70. Решите уравнение $\cos 3x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

71. Найдите производную функции $f(x) = x \operatorname{ctg} x$.

72. Найдите производную функции $f(x) = x \operatorname{tg} x$.

73. Найдите значение выражения $e^{4 \ln 3}$.

74. Найдите значение выражения $e^{3 \ln 4}$.

75. Найдите полную поверхность конуса, осевое сечение которого — равнососторонний треугольник со стороной 4 см.

76. Найдите полную поверхность конуса, осевое сечение которого — равнососторонний треугольник со стороной 6 см.

77. Вычислите значение выражения $\log_{\sqrt{55}} 5 + \log_{\sqrt{55}} 11$.

78. Вычислите значение выражения $\log_{\sqrt{33}} 3 + \log_{\sqrt{33}} 11$.

79. Число -2 запишите в виде десятичного логарифма.

80. Число -3 запишите в виде десятичного логарифма.

81. Диагональ осевого сечения цилиндра равна 15 см, радиус основания — 4 см. Найдите высоту цилиндра.

82. Диагональ осевого сечения цилиндра равна 25 см. Найдите радиус основания, учитывая, что высота цилиндра 7 см.

83. Заданы функции $f(x) = \sqrt{x}$ и $g(x) = 3x - 2$. Задайте функцию $y = f(g(x))$.

84. Заданы функции $f(x) = \sqrt{x}$ и $g(x) = 5x - 1$. Задайте функцию $y = f(g(x))$.

85. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, высота которого равна 6 см, если диагональ осевого сечения цилиндра образует угол 45° с плоскостью основания.

86. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, диаметр основания которого равен 4 см, если диагональ осевого сечения цилиндра образует угол 45° с плоскостью основания.

87. Представьте в виде степени с основанием a выражение $a^{1,2} : \sqrt[5]{a^2}$.

88. Представьте в виде степени с основанием a выражение $a^{1,4} : \sqrt[5]{a^3}$.

89. Найдите корни уравнения $\sqrt[7]{x^2 - 10} = -1$.

90. Найдите корни уравнения $\sqrt[5]{x^2 - 17} = -1$.

91. Выразите в радианах угол -24° .

92. Выразите в радианах угол -72° .

93. Решите неравенство $6^{x^2} < 6^{5x}$.

94. Решите неравенство $7^{x^2} < 7^{4x}$.

95. Разверткой боковой поверхности цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $10\pi\sqrt{2}$ см. Найдите радиус основания цилиндра.

96. Разверткой боковой поверхности цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $5\pi\sqrt{2}$ см. Найдите радиус основания цилиндра.

97. Решите уравнение $3^x + 3^{x+2} = 30$.

98. Решите уравнение $2^x + 2^{x+3} = 18$.

99. Даны два вектора: $\vec{a}(-2; 1; -1)$ и $\vec{b}(1; -3; 2)$. Найдите $|\vec{a} + \vec{b}|$.

100. Даны два вектора: $\vec{a}(2; -1; 1)$ и $\vec{b}(-1; -2; 3)$. Найдите $|\vec{a} + \vec{b}|$.

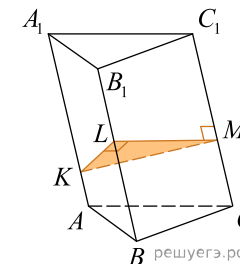
101. Вычислите значение выражения $\frac{\operatorname{tg} 1^\circ - \operatorname{tg} 46^\circ}{1 + \operatorname{tg} 1^\circ \operatorname{tg} 46^\circ}$.

102. Вычислите значение выражения $\frac{\operatorname{tg} 4^\circ - \operatorname{tg} 49^\circ}{1 + \operatorname{tg} 4^\circ \operatorname{tg} 49^\circ}$.

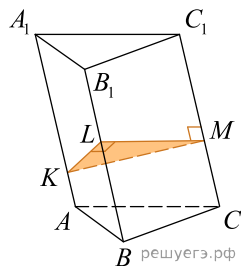
103. Найдите значение выражения $\sqrt[7]{5^{14} \cdot 9^7}$.

104. Найдите значение выражения $\sqrt[9]{2^{18} \cdot 10^9}$.

105. Боковые ребра наклонной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ равны 10 см. Перпендикулярным сечением призмы является прямоугольный треугольник с катетами 9 см и 12 см. Найдите объем призмы.



106. Боковые ребра наклонной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ равны 12 см. Перпендикулярным сечением призмы является прямоугольный треугольник с катетами 8 см и 15 см. Найдите объем призмы.



107. Найдите значение выражения $\log_3^2 \frac{1}{27}$.

108. Найдите значение выражения $\log_4^2 \frac{1}{64}$.

109. Сравните значения выражений $\sqrt[4]{\sqrt[5]{99}}$ и $\sqrt[10]{10}$.

110. Даны векторы $\vec{a}(-1; 2; 0)$, $\vec{b}(0; -5; -2)$, $\vec{c}(2; 1; -3)$. Найдите координаты вектора $\vec{q} = 2\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$.

111. Даны векторы $\vec{a}(1; -2; 1)$, $\vec{b}(-2; 0; -2)$, $\vec{c}(1; 2; -3)$. Найдите координаты вектора $\vec{q} = -\vec{a} + \vec{b} + 2\vec{c}$.

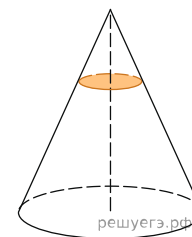
112. Развертка боковой поверхности цилиндра является прямоугольником, диагональ которого равна 8 см, а угол между диагоналями равен 60° . Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

113. Развертка боковой поверхности цилиндра является прямоугольником, диагональ которого равна 6 см, а угол между диагоналями равен 120° . Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

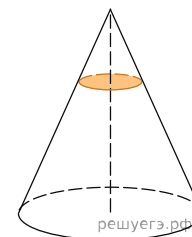
114. Найдите значение выражения $\frac{1}{\log_{21} 3} - \log_3 7$.

115. Найдите значение выражения $\frac{1}{\log_{15} 5} - \log_5 3$.

116. Площадь основания конуса равна 50π см². Плоскость, параллельная его основанию, делит высоту конуса в отношении $2 : 3$, считая от вершины. Найдите площадь сечения.



117. Площадь основания конуса равна 243π см². Плоскость, параллельная его основанию, делит высоту конуса в отношении $4 : 5$, считая от вершины. Найдите площадь сечения.



118. Решите неравенство $5^{2x+1} > \frac{1}{5^x}$.

119. Решите неравенство $7^{2x+3} > \frac{1}{7^x}$.

120. Вычислите значение выражения $16^{-\frac{3}{4}}$.

121. Вычислите значение выражения $81^{-\frac{3}{4}}$.

122. Решите уравнение $2^{0,1x-3} = 1$.

123. Решите уравнение $3^{0,1x-2} = 1$.