

Степенева, показникова, логарифмічна функції

1. Яка з даних функцій є степеневою?

А) $y = 4^x$; Б) $y = x^4$; В) $y = 4^x + 1$; Г) $y = 4$.

2. Обчисліть значення виразу $\log_2 24 - \log_2 3$.

А) 3; Б) 4; В) $\log_2 21$; Г) 2.

3. Обчисліть значення виразу $2^{-0.7} \cdot 2^{-0.9}$.

А) $\frac{1}{8}$; Б) -8; В) 2; Г) -6.

4. Чому дорівнює значення виразу $\lg \sin^2 x + \cos^2 x$?

А) 10; Б) 1; В) 0; Г) 100.

5. Чому дорівнює корінь рівняння $\left(\frac{3}{5}\right)^x \cdot \left(\frac{10}{15}\right)^x = \frac{2}{5}$?

А) 3; Б) 2; В) 1; Г) 0.

6. Яка з даних функцій є степеневою?

А) $y = 5^x$; Б) $y = 5x$; В) $y = x^5$; Г) $y = \frac{5}{x}$.

7. Скоротіть дріб $\frac{a^{\frac{1}{4}} - 16}{a^{\frac{1}{8}} - 4}$.

А) $a^{\frac{1}{4}} + 4$; Б) $a^{\frac{1}{8}} + 4$; В) $a^{\frac{1}{4}} - 4$; Г) $a^{\frac{1}{8}} - 4$.

8. Розв'яжіть рівняння $5^{4-x} = 125$.

А) -2; Б) -1; В) 1; Г) 2.

9. Чому дорівнює значення виразу $3\log_5 \frac{5}{3} + \log_5 27$?

А) 125; Б) 5; В) 3; Г) 2.

10. Обчисліть значення виразу $\sqrt{2^2} - \sqrt[6]{-8^2}$.

А) 4; Б) $2\sqrt{2}$; В) 10; Г) 0.

11. Скоротіть дріб $\frac{q + q^{\frac{1}{2}}}{q^{\frac{1}{2}} + 1}$.

А) $q^{\frac{1}{2}} + 1$; Б) $q^{\frac{1}{2}} + 1$; В) $q^{\frac{1}{2}}$; Г) $q^{\frac{1}{2}}$.

18. Яка з даних функцій є степеневою?

А) $y = x^8$; Б) $y = 8^x$; В) $y = \frac{8}{x}$; Г) $y = 8x$.

19. Знайдіть корінь рівняння $9^x = 27$.

А) 3; Б) 1,5; В) 2; Г) 0,5.

20. Знайдіть значення виразу $\log_5 50 - \log_5 2$.

А) $\log_5 48$; Б) 2; В) 5; Г) 20.

21. Розв'яжіть рівняння $2^x = \frac{1}{8}$.

А) -3; Б) 3; В) -4; Г) 4.

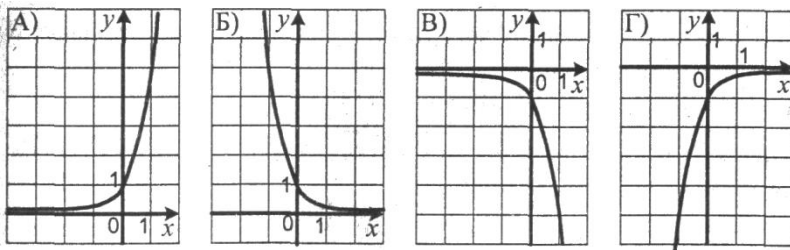
22. Обчисліть значення виразу $8^{\frac{1}{3}} + 49^{\frac{1}{2}}$.

А) 9; Б) 11; В) 18; Г) 16.

23. Обчисліть значення виразу $\log_3 36 - \log_3 4$.

А) 4; Б) 3; В) 2; Г) $\log_3 32$.

24. Укажіть рисунок, на якому зображено графік функції $y = 0,2^{-x}$.



25. Розв'яжіть рівняння $\left(\frac{2}{3}\right)^x \cdot \left(\frac{9}{16}\right)^x = \frac{3}{8}$.

А) 0; Б) 1; В) 2; Г) 3.

26. Обчисліть значення виразу $\log_6 3 + \log_6 12$.

А) 4; Б) 6; В) 2; Г) $\log_6 15$.

27. Яка з наведених функцій є показниковою?

А) $y = \frac{4}{x}$; Б) $y = x^4$; В) $y = 4^x$; Г) $y = \sqrt[4]{x}$.

28. Розв'яжіть рівняння $10^{2-x} = 1000$.

А) -1; Б) 1; В) 5; Г) -2.

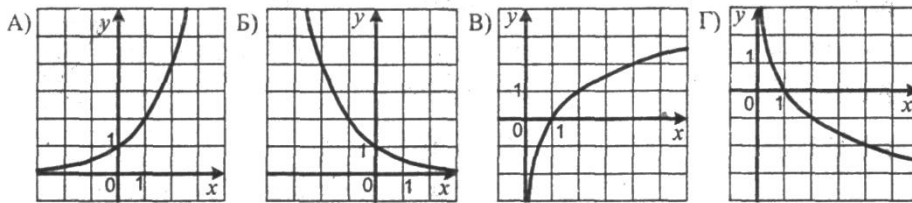
29. Скоротіть дріб $\frac{p - p^{\frac{1}{2}}}{p^{\frac{1}{2}} - 1}$.

А) $p^{\frac{1}{2}} - 1$; Б) $p^{\frac{1}{2}} + 1$; В) $p^{\frac{1}{2}}$; Г) $p^{\frac{1}{2}}$.

30. Розв'яжіть рівняння $\left(\frac{5}{7}\right)^x = \frac{7}{5}$.

А) 1; Б) -1; В) 0; Г) коренів немає.

31. На якому рисунку зображено графік функції $y = \log_{0.5} x$?



32. Чому дорівнює значення виразу $\log_3 8 \cdot \log_2 3$?

А) $\frac{1}{3}$; Б) 2; В) 4; Г) 3.

33. Спростіть вираз $\left(m^{\frac{1}{2}} - n^{\frac{1}{4}}\right)\left(m^{\frac{1}{2}} + n^{\frac{1}{4}}\right)$.

А) $m - n^{\frac{1}{2}}$; Б) $m^{\frac{1}{4}} - n^{\frac{1}{2}}$; В) $m^{\frac{1}{4}} - n^{\frac{1}{8}}$; Г) $m^{\frac{1}{4}} - n^{\frac{1}{8}}$.

34. Чому дорівнює корінь рівняння $\left(\frac{1}{2}\right)^x \cdot \left(\frac{16}{27}\right)^x = \left(\frac{2}{3}\right)^3$?

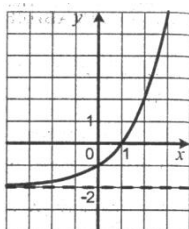
А) -3; Б) -1; В) 1; Г) 3.

35. Чому дорівнює значення виразу $\lg \operatorname{tg} x + \lg \operatorname{ctg} x$?

- А) 100; Б) 10; В) 1; Г) 0.

36. На рисунку зображено графік однієї з даних функцій. Укажіть цю функцію.

- А) $y = 2^{x-2}$; Б) $y = 2^{x+2}$; В) $y = 2^x + 2$; Г) $y = 2^x - 2$.



37. Обчисліть значення виразу $\frac{\log_8 128 - \log_8 2}{3\log_6 2 + \log_6 27}$.

38. Обчисліть значення виразу $8^{\frac{2}{3}} + 16^{\frac{1}{4}} - 49^{\frac{1}{2}}$.

39. Яка область визначення функції $y = \ln \frac{4-5x}{x-2}$?

40. Розв'яжіть рівняння: $4^x - 14 \cdot 2^x - 32 = 0$.

41. Розв'яжіть рівняння $9^x - 9 = 8 \cdot 3^x$.

42. Знайдіть множину розв'язків нерівності: $\log_8 2x + 3 > \log_8 x - 1$.

43. Чому дорівнює значення виразу $8^{\frac{5}{6}} \cdot 32^{1,2} \cdot 4^{-\frac{3}{4}}$?

44. Знайдіть корінь рівняння: $7^{x+2} - 7^{x+1} + 7^x = 43$.

45. Розв'яжіть нерівність $\log_{0,6} 2x + 2 \leq \log_{0,6} 20 - x$.

46. Чому дорівнює значення виразу $8^{\frac{5}{6}} \cdot 32^{1,2} \cdot 4^{-\frac{3}{4}}$?

47. Знайдіть корінь рівняння: $7^{x+2} - 7^{x+1} + 7^x = 43$.

48. Розв'яжіть нерівність $\log_{0,6} 2x + 2 \leq \log_{0,6} 20 - x$.

49. Чому дорівнює значення виразу $8^{\frac{5}{6}} \cdot 32^{1,2} \cdot 4^{-\frac{3}{4}}$?

50. Знайдіть корінь рівняння: $7^{x+2} - 7^{x+1} + 7^x = 43$.

51. Розв'яжіть нерівність $\log_{0,6} 2x+2 \leq \log_{0,6} 20-x$.

52. Чому дорівнює значення виразу $\frac{\left(8^{\frac{2}{3}} - 2^{\frac{1}{2}}\right) 4 + \sqrt{2}}{\sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{2} \quad \sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{4}}$?

53. Знайдіть корінь рівняння: $5^{x+1} + 5^x - 5^{x-1} = 29$.

54. Знайдіть область визначення функції $y = \lg \frac{3x-1}{3x+1}$.

55. Спростіть вираз $\left(\frac{a^{-\frac{3}{4}} a^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{5}{12}}} \cdot \frac{a^{\frac{5}{6}}}{a^{-\frac{1}{6}}}\right)^3$.

56. Розв'яжіть нерівність: $\log_{0,4} 5x+1 < \log_{0,4} 3-2x$.

57. Розв'яжіть нерівність: $\log_9 4-3x < 0,5$.

58. Розв'яжіть рівняння $4 \cdot 9^x - 7 \cdot 12^x + 3 \cdot 16^x = 0$.

59. Розв'яжіть рівняння: $\log_6 x-2 + \log_6 x-1 = 1$.

60. Розв'яжіть рівняння: $\log_3 4^x - 3 + \log_3 4^x - 1 = 1$.

61. Розв'яжіть рівняння: $\lg^2 100x - 5 \lg x = 6$.

62. Розв'яжіть рівняння: $x^{\lg x-2} = 1000$.

63. Чому дорівнює значення виразу $\log_4 36 - \log_4 5 + \frac{1}{2} \log_4 \frac{25}{81}$.

64. Чому дорівнює сума цілих розв'язків нерівності $\frac{1}{6} < 6^{3-x} \leq 36$.

65. Знайдіть значення виразу $625^{-2,25} \cdot 25^{-\frac{2}{3}} \cdot 125^{\frac{25}{9}}$.