

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 $(2^{-0,7})^3 \cdot 2^{-0,9}$.

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) $\frac{1}{q^{\frac{1}{2}} + 1}$; 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.

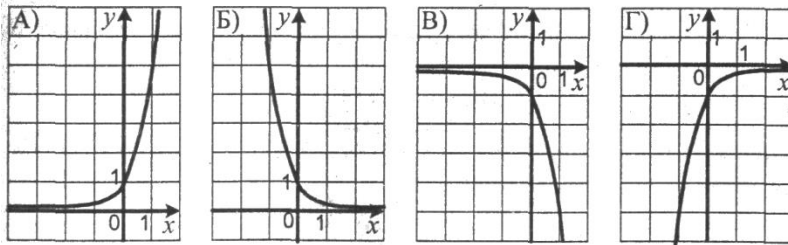
22. Обчисліть значення виразу $8^{\frac{1}{3}} + 49^{\frac{1}{2}}$.

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.

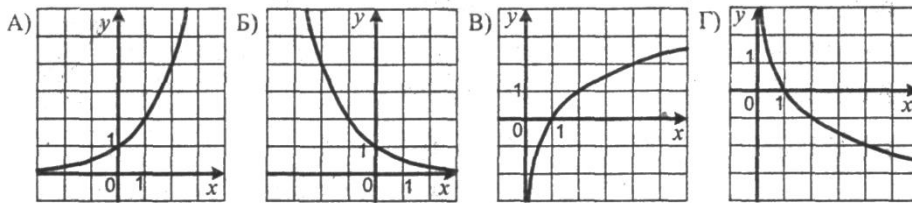
29. Скоротіть дріб $\frac{p - p^{\frac{1}{2}}}{p^{\frac{1}{2}} - 1}$.

- 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 $\left(\frac{1}{2}\right)^x \cdot \left(\frac{16}{27}\right)^x = \left(\frac{2}{3}\right)^3$?

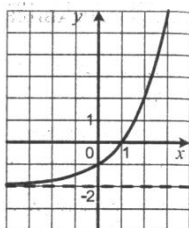
- А) -3; Б) -1; В) 1; Г) 3.

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 $\frac{\left(8^{\frac{2}{3}} - 2^{\frac{1}{2}}\right)(4 + \sqrt{2})}{\left(\sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{2}\right)(\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{4})}$?
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 $\left(\frac{a^{-\frac{3}{4}} a^{\frac{1}{2}} a^{\frac{5}{6}}}{a^{\frac{5}{12}} a^{-\frac{1}{6}}}\right)^3$.
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 $625^{-2.25} \cdot 25^{\frac{-2}{3}} \cdot 125^{\frac{25}{9}}$.