

03对数运算与对数函数练习题

1. 对数运算

1. 化简 $\lg 1000 + 8^{\frac{1}{3}} - 3^{\lg 3^4} = \underline{\hspace{2cm}}$.
2. 计算: $\left(\frac{2}{3}\right)^2 + \lg 25 - \left(\frac{27}{8}\right)^{-\frac{2}{3}} - (-6.9)^0 + 2\lg 2 = \underline{\hspace{2cm}}$.
3. $\lg \frac{5}{8} + \log_{\frac{1}{4}} 2 + 4\lg 2 + e^{2\ln 2} = \underline{\hspace{2cm}}$.
4. 计算 $0.25^{\frac{1}{2}} \times \left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^4 + \frac{1}{2}\lg 25 + \lg 2 - \log_2 9 \times \log_3 2$.
5. 计算: $\log_3 5 - \log_3 15 + \sqrt[4]{(3-\pi)^4} = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 对数函数的图像与性质

定义

6. 函数 $f(x) = \lg(2x - 3)$ 的定义域是 () .
A. $\left[\frac{3}{2}, +\infty\right)$ B. $\left(-\infty, \frac{3}{2}\right)$ C. $\left(\frac{3}{2}, +\infty\right)$ D. $\left(-\infty, \frac{3}{2}\right]$
7. 函数 $f(x) = \frac{1}{1-x} + \lg(1+x)$ 的定义域是 () .
A. $(-\infty, -1)$ B. $(1, +\infty)$ C. $(-1, 1) \cup (1, +\infty)$ D. $(-\infty, +\infty)$

过定点

8. 函数 $f(x) = 4 + \log_a(x-2)$ ($a > 0, a \neq 1$) 的图象恒过定点 P , 则 P 点的坐标是 () .
A. (3, 6) B. (4, 2) C. (3, 4) D. (3, 5)
9. 函数 $y = \log_a(x+2) + 1$ ($a > 0, a \neq 1$) 恒过定点 $\underline{\hspace{2cm}}$.
10. 已知函数 $y = \log_a \frac{2x+1}{x-1}$ 的图象恒过点 P , 则点 P 的坐标为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

比较大小

11. 若 $a = \log_2 \frac{1}{6}$, $b = \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{4}$, $c = \left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{3}}$, 则 () .
A. $b > a > c$ B. $a > b > c$ C. $a > c > b$ D. $b > c > a$
12. 设 $a = 0.2^{0.4}$, $b = \log_3 0.4$, $c = \log_3 4$, 则 a, b, c 的大小关系为 $\underline{\hspace{2cm}}$. (用“ $<$ ”连接)
13. 已知 $a = \log_{0.2} 2$, $b = 3^{0.3}$, $c = \log_3 2$, 则 () .

- A. $a < b < c$ B. $a < c < b$ C. $c < a < b$ D. $b < c < a$

14. 设 $a = \log_{0.5} 0.6$, $b = \log_{0.6} 1.2$, $c = 1.2^{0.6}$, 则 a 、 b 、 c 的大小关系为 () .

- A. $a < b < c$ B. $b < a < c$ C. $c < a < b$ D. $b < c < a$

15. 已知 $a = 2^{0.3}$, $b = \log_{0.3} 2$, $c = \log_{0.2} 0.3$, 则 a , b , c 的大小关系是 () .

- A. $c < b < a$ B. $b < c < a$ C. $a < b < c$ D. $c < a < b$

16. 设 $a = 1.1^{0.3}$, $b = 0.9^{3.1}$, $c = \log_3 0.2$, 则 a , b , c 大小关系正确的是 () .

- A. $a > b > c$ B. $b > a > c$ C. $b > c > a$ D. $c > b > a$

解不等式

17. 设集合 $A = \{x | y = \lg(x-3)\}$, $B = \{y | y = 2^x, x \in \mathbf{R}\}$, 则 $A \cup B$ 等于 () .

- A. $\emptyset$ B. $\mathbf{R}$ C. $\{x | x > 1\}$ D. $\{x | x > 0\}$

赋值运算

18. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} \log_2 x, & (x > 0) \\ 3^x, & (x \leq 0) \end{cases}$ 则 $f\left[f\left(\frac{1}{4}\right)\right]$ 的值是 () .

- A. 9 B. 16 C. $\frac{1}{9}$ D. -2

19. 设 $f(x)$ 在 $\mathbf{R}$ 上是偶函数, 若当 $x > 0$ 时, 有 $f(x) = \log_2(x+1)$, 则 $f(-7) =$ _____ .

分段函数单调性

20. 已知 $f(x) = \begin{cases} (3a-1)x+4a, & x < 1 \\ \log_a x, & x \geq 1 \end{cases}$ 是 $\mathbf{R}$ 上的减函数, 那么 a 的取值范围是 () .

- A. $(0, 1)$ B. $\left[\frac{1}{7}, \frac{1}{3}\right)$ C. $\left(0, \frac{1}{3}\right)$ D. $\left(\frac{1}{9}, \frac{1}{3}\right)$

复合函数单调性

21. 函数 $y = \log_{\frac{1}{3}}(x^2 + 2x - 3)$ 的单调增区间为 _____ .

22. 函数 $y = \log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 1)$ 的单调递减区间是 _____ .

23. 函数 $f(x) = \log_3(6 - x - x^2)$ 的单调递增区间是 () .

- A. $\left[-\frac{1}{2}, +\infty\right)$ B. $\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right]$ C. $\left(-3, -\frac{1}{2}\right]$ D. $\left[-\frac{1}{2}, 2\right)$