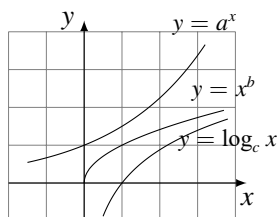


## 指数对数

1. 已知  $0 < m < n < 1$ , 且  $1 < a < b$ , 则下列各式中一定成立的是 ( )  
(A)  $b^m > a^n$  (B)  $b^m < a^n$  (C)  $m^b > n^a$  (D)  $m^b < n^a$
2. 已知  $a = 2^{\frac{4}{3}}, b = 4^{\frac{2}{5}}, c = 25^{\frac{1}{3}}$ , 则 ( )  
(A)  $b < a < c$  (B)  $a < b < c$  (C)  $b < c < a$  (D)  $c < a < b$
3. 设  $a, b, c$  都是正数, 且  $3^a = 4^b = 6^c$ , 那么 ( )  
(A)  $\frac{1}{c} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$  (B)  $\frac{2}{c} = \frac{2}{a} + \frac{1}{b}$  (C)  $\frac{1}{c} = \frac{2}{a} + \frac{2}{b}$  (D)  $\frac{2}{c} = \frac{1}{a} + \frac{2}{b}$
4. 设  $\frac{1}{2} < \left(\frac{1}{2}\right)^b < \left(\frac{1}{2}\right)^a < 1$ , 那么 ( )  
(A)  $a^a < a^b < b^a$  (B)  $a^a < b^a < a^b$  (C)  $a^b < a^a < b^a$  (D)  $a^b < b^a < a^a$
5. 函数  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-x^2}$  的值域为 ( )  
(A)  $\left[\frac{1}{2}, +\infty\right)$  (B)  $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right]$  (C)  $\left(0, \frac{1}{2}\right]$  (D)  $(0, 2]$
6. 若  $\left(\frac{1}{2}\right)^{2a+1} < \left(\frac{1}{2}\right)^{3-2a}$ , 则实数  $a$  的取值范围是 ( )  
(A)  $(-\infty, +\infty)$  (B)  $(0, +\infty)$  (C)  $(1, +\infty)$  (D)  $(0, 1)$
7. 已知函数  $f(x) = 3^x - \left(\frac{1}{3}\right)^x$ , 则  $f(x)$  ( )  
(A) 是偶函数, 且在  $\mathbf{R}$  上是增函数 (B) 是奇函数, 且在  $\mathbf{R}$  上是增函数  
(C) 是偶函数, 且在  $\mathbf{R}$  上是减函数 (D) 是奇函数, 且在  $\mathbf{R}$  上是减函数
8. 已知  $x, y$  为正实数, 则 ( )  
(A)  $2^{\lg x + \lg y} = 2^{\lg x} + 2^{\lg y}$  (B)  $2^{\lg(x+y)} = 2^{\lg x} \cdot 2^{\lg y}$   
(C)  $2^{\lg x \cdot \lg y} = 2^{\lg x} + 2^{\lg y}$  (D)  $2^{\lg(xy)} = 2^{\lg x} \cdot 2^{\lg y}$
9. 设  $y_1 = 4^{0.9}, y_2 = 8^{0.44}, y_3 = \left(\frac{1}{2}\right)^{-1.5}$ , 则 ( )  
(A)  $y_3 > y_1 > y_2$  (B)  $y_2 > y_1 > y_3$  (C)  $y_1 > y_2 > y_3$  (D)  $y_1 > y_3 > y_2$
10. 设  $a = \log_3 2, b = \ln 2, c = 5^{-\frac{1}{2}}$ , 则 ( )  
(A)  $a < b < c$  (B)  $b < c < a$  (C)  $c < a < b$  (D)  $c < b < a$
11.  $y = 0.3^{|x|}$  的值域为 ( )  
(A)  $(0, +\infty)$  (B)  $[1, +\infty)$  (C)  $(-\infty, 1]$  (D)  $(0, 1]$

12. 设  $2^a = 5^b = m$ , 且  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 2$ , 则  $m =$  ( )  
 (A)  $\sqrt{10}$  (B) 10 (C) 20 (D) 100
13. 设  $\log_3 4 \cdot \log_4 8 \cdot \log_8 m = \log_4 16$ , 那么  $m$  等于 ( )  
 (A)  $\frac{9}{2}$  (B) 9 (C) 18 (D) 27
14. 若  $0 < m < 1$ , 则 ( )  
 (A)  $\log_m(1+m) > \log_m(1-m)$  (B)  $\log_m(1+m) > 0$   
 (C)  $1-m > (1+m)^2$  (D)  $(1-m)^{\frac{1}{3}} > (1-m)^{\frac{1}{2}}$
15. 设  $a = \log_3 6, b = \log_5 10, c = \log_7 14$ , 则 ( )  
 (A)  $c > b > a$  (B)  $b > c > a$  (C)  $a > c > b$  (D)  $a > b > c$
16. 设  $a = \lg e, b = (\lg e)^2, c = \lg \sqrt{e}$ , 则 ( )  
 (A)  $a > b > c$  (B)  $a > c > b$  (C)  $c > a > b$  (D)  $c > b > a$
17. 函数  $f(x) = 2x - 2^x$  的零点个数是 ( )  
 (A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个
18. 若  $0 < a < 1, b < -1$ , 则  $f(x) = a^x + b$  的图像不经过 ( )  
 (A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限
19. 已知  $f(x) = a^x (a > 1), g(x) = b^x (b > 1)$  当  $f(x_1) = g(x_2) = 2$  时, 有  $x_1 > x_2$ , 则  $a, b$  的大小关系是 ( )  
 (A)  $a = b$  (B)  $a > b$  (C)  $a < b$  (D) 不能确定
20. 若函数  $y = a^x + b - 1 (a > 0 \text{ 且 } a \neq 1)$  的图像经过第二、三、四象限, 则一定有 ( )  
 (A)  $0 < a < 1 \text{ 且 } b > 0$  (B)  $a > 1 \text{ 且 } b > 0$  (C)  $0 < a < 1 \text{ 且 } b < 0$  (D)  $a > 1 \text{ 且 } b < 0$
21. 函数  $f(x) = a^{x+1} (a > 0 \text{ 且 } a \neq 1)$  的值域为  $[1, +\infty)$ , 则  $f(-4)$  与  $f(1)$  的大小关系是 ( )  
 (A)  $f(-4) > f(1)$  (B)  $f(-4) = f(1)$  (C)  $f(-4) < f(1)$  (D) 不能确定
22. 已知定义在  $\mathbf{R}$  上的奇函数  $f(x)$  和偶函数  $g(x)$  满足  $f(x) + g(x) = a^x - a^{-x} + 2 (a > 0 \text{ 且 } a \neq 1)$ . 若  $g(2) = a$ , 则  $f(2) =$  ( )  
 (A) 2 (B)  $\frac{15}{4}$  (C)  $\frac{17}{4}$  (D)  $a^2$
23. 已知函数  $y = a^x, y = x^b, y = \log_c x$  的图象如图所示, 则 ( )



- (A)  $a > b > c$  (B)  $a > c > b$  (C)  $c > a > b$  (D)  $c > b > a$

24. 函数  $f(x) = \frac{1}{2^x + 1}$  在  $(-\infty, +\infty)$  上 ( )

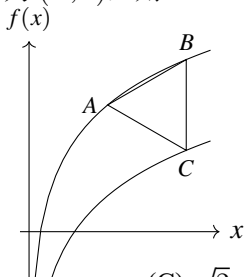
- (A) 单调递减无最小值 (B) 单调递减有最小值  
(C) 单调递增无最大值 (D) 单调递增有最大值

25. 根据有关资料, 围棋状态空间复杂度的上限  $M$  约为  $3^{361}$ , 而可观测宇宙中可观测物质的总数  $N$  约为  $10^{80}$ . 则下列各数中与  $\frac{M}{N}$  最接近的是 ( )

(参考数据:  $\lg 3 \approx 0.48$ )

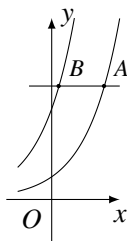
- (A)  $10^{33}$  (B)  $10^{53}$  (C)  $10^{73}$  (D)  $10^{93}$

26. 如图, 点  $A, B$  在函数  $y = \log_2 x + 2$  的图象上, 点  $C$  在函数  $y = \log_2 x$  的图象上, 若  $\triangle ABC$  为等边三角形, 且直线  $BC \parallel y$  轴, 设点  $A$  的坐标为  $(m, n)$ , 则  $m =$  ( )



- (A) 2 (B) 3 (C)  $\sqrt{2}$  (D)  $\sqrt{3}$

27. 如图所示,  $A$  是函数  $f(x) = 2^x$  的图象上的动点, 过点  $A$  作直线平行于  $x$  轴, 交函数  $g(x) = 2^{x+2}$  的图象于点  $B$ , 若函数  $f(x) = 2^x$  的图象上存在点  $C$  使得  $\triangle ABC$  为等边三角形, 则称  $A$  为函数  $f(x) = 2^x$  上的好位置点. 函数  $f(x) = 2^x$  上的好位置点的个数为 ( )



- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

28. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} 2^x, & x \leq 0, \\ \sqrt{x}, & x > 0. \end{cases}$  若函数  $g(x) = f(x) - k(x-1)$  有且只有一个零点, 则实数  $k$  的取值范围是 ( )

- (A)  $(-\infty, 1)$  (B)  $(0, +\infty)$  (C)  $(-1, 0)$  (D)  $(-\infty, -1) \cup (0, \infty)$

29. 不等式  $2^{x^2-x} < 4$  的解集为\_\_\_\_\_.

30. 计算:  $\lg 25 + \lg 2 \times \lg 50 + (\lg 2)^2 =$ \_\_\_\_\_.

31. 若  $\ln a > 0, \log_3 2^b < -1, c^2 \leq 1$ , 那么  $a, b, c$  中最大的一个是\_\_\_\_\_.

32. 已知  $(a^2 + 2a + 5)^{3x} > (a^2 + 2a + 5)^{1-x}$ , 则  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

33. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} 2^x + a, & x \geq 0, \\ x^2 - ax, & x < 0. \end{cases}$  若  $f(x)$  的最小值是  $a$ , 则  $a =$ \_\_\_\_\_.

34. 已知函数  $f(x) = a^x + b$  ( $a > 0, a \neq 1$ ) 的定义域和值域都是  $[-1, 0]$ , 则  $a + b =$ \_\_\_\_\_.