

第四章 学业质量水平测试

一、选择题 (每题 4 分, 共 40 分)

1. 下列函数是指数函数的是 ().

- A. $y = (-3)^x$ B. $y = -3^x$ C. $y = 3^{x^2+1}$ D. $y = 2^{-x}$

2. $2\lg 2 + \lg 25 =$ ().

- A. 2 B. 1 C. 3 D. 4

3. 下列各组不等式中, 正确的是 ().

- A. $0.3^{0.7} > 0.3^{0.5}$ B. $0.5^{-0.2} < 2^{0.1}$
C. $\log_2 3 > \log_2 6$ D. $\log_{0.2} 2 > \log_{0.2} 3$

4. 已知 $\log_2 3 = b$, 则 $\log_{27} 8$ 的值为 ().

- A. b^4 B. b^3 C. b^2 D. b^{-1}

5. 函数 $y = \left(\frac{4}{5}\right)^x$ 的定义域为 ().

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

6. 已知函数 $f(x) = \log_2(ax + b)$, 若 $f(2) = 2$, $f(3) = 3$, 则 ().

- A. $a = 1, b = -4$ B. $a = 2, b = -2$
C. $a = 4, b = 3$ D. $a = 4, b = -4$

7. 已知 $0 < a < 1$, 若 $\log_a \frac{2}{3} < 1$, 则 a 的取值范围是 ().

- A. $\left(\frac{2}{3}, 1\right)$ B. $(0, 1)$ C. $\left(0, \frac{2}{3}\right)$ D. $\left(0, \frac{2}{3}\right)$

8. 函数 $y = \lg(8 - x)$ 的定义域为 ().

- A. $\mathbf{R}$ B. $(8, +\infty)$
C. $(-\infty, 8)$ D. $(-\infty, 8]$

9. 下列函数中, 在 $(0, +\infty)$ 上为增函数的是 ().

- A. $y = \frac{1}{x}$ B. $y = -\frac{1}{2}x$ C. $y = 3^x$ D. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$

10. 函数 $f(x) = \log_2(x^2 - x)$ 的定义域为 ().

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

二、填空题 (每题 5 分, 共 25 分)

11. 计算: $a^{\frac{1}{2}} \times a^{\frac{1}{4}} \times a^{-\frac{1}{3}} =$ _____; $\log_2 \frac{1}{16} =$ _____.

12. 若 $2^{x+1} > 1$, 则 x 的取值范围为 _____.

13. $3^{\log_9 4} =$ _____.

14. 无论 x 取何值, 函数 $f(x) = \lg(x^2 - kx + 2k)$ 均有意义, 则 k 的取值范围为 _____.

15. 将 0.7^2 , $\log_2 0.7$, $2^{0.7}$ 按从小到大的顺序排列: _____.

三、解答题 (每题 7 分, 共 35 分)

16. 计算 $27^{-\frac{1}{3}} - \left(-\frac{1}{2}\right)^{\log_2 4} - 2\lg \frac{1}{4} + 4\lg 5$ 的值.

17. 求函数 $f(x) = \sqrt{16 - 2^x} + \frac{1}{x - 4}$ 的定义域.

18. 已知 $a > 1$, 且 $\log_a x^2 > \log_a (2x + 3)$, 求 x 的取值范围.

19. 若函数 $f(x) = x^2 + \lg(x + \sqrt{1+x^2})$, 且 $f(2) = a$, 求 $f(-2)$ 的值.

20. 设 α 和 β 是方程 $(\lg x)^2 - \lg x^2 - 2 = 0$ 的两根, 求 $\log_a \beta + \log_\beta \alpha$ 的值.

学业质量水平测试答案

一、1. D 2. A 3. D 4. D 5. C 6. D 7. C 8. C 9. C 10. A

二、11. $a^{\frac{5}{12}}$; -4 12. $x > -1$ 13. 2 14. $0 < k < 8$ 15. $\log_2 0.7 < 0.7^2 < 2^{0.7}$

三、16. $\frac{49}{12}$.

17. $\{x \mid x < 4\}$.

18. $\left\{x \mid -\frac{3}{2} < x < -1 \text{ 或 } x > 3\right\}$.

19. $8-a$.

20. -4 .