

## 函数综合练习

### 一、选择题:

1. 设集合  $A = \{x | 2x+1 < 3\}$ ,  $B = \{x | -3 < x < 2\}$ , 那么  $A \cap B$  等于 ( )

- A.  $\{x | -3 < x < 1\}$       B.  $\{x | 1 < x < 2\}$       C.  $\{x | x > -3\}$       D.  $\{x | x < 1\}$

2.  $p: |2x-3| < 1$ ,  $q: x(x-3) < 0$ , 那么  $p$  是  $q$  的 ( ) 条件.

- A. 充分不必要      B. 必要不充分      C. 充要      D. 既不充分也不必要

3. 设  $f(x) = x^2 + 4x - 3$ , 那么  $f(x+1) =$  ( )

- A.  $x^2 - 4x - 1$       B.  $x^2 + 4x + 1$       C.  $x^2 + 6x + 2$   
D.  $x^2 + 6x - 1$

4. 曲线  $y = 4x - x^3$  在点  $(-1, -3)$  处的切线方程是 ( )

- A.  $y = 7x + 4$       B.  $y = 7x + 2$       C.  $y = x - 4$       D.  $y = x - 2$

5. 以下函数中, 在其定义域内既是奇函数又是减函数的是 ( )

- A.  $y = x, x \in \mathbb{R}$       B.  $y = \sin x, x \in \mathbb{R}$       C.  $y = -x^3, x \in \mathbb{R}$       D.

$$y = \left(\frac{1}{2}\right)^x, x \in \mathbb{R}$$

6. 有以下四个命题:

- ① “假设  $x+y=0$ , 那么  $x, y$  互为相反数” 的逆命题;  
② “全等三角形的面积相等” 的否命题;  
③ “假设  $q \leq 1$ , 那么  $x^2 + 2x + q = 0$  有实根” 的逆否命题;  
④ “不等边三角形的三个内角相等” 逆命题;

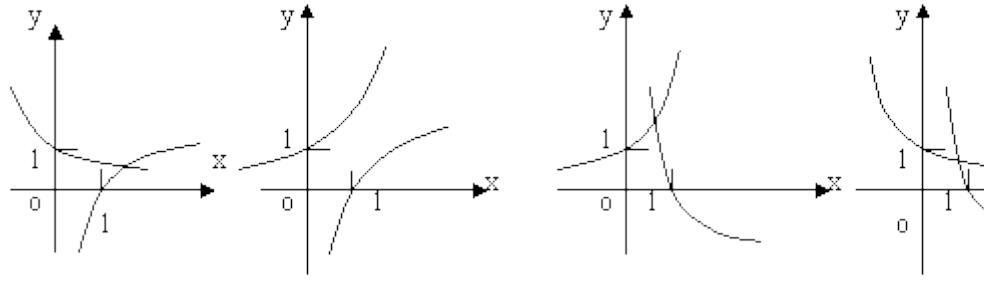
其中真命题为 ( )

- A. ①②      B. ②③      C. ①③      D. ③④

7. 假设函数  $f(x) = \sqrt{mx^2 + mx + 1}$  的定义域是  $\mathbb{R}$ , 那么  $m$  的取值范围是 ( )

- A.  $0 < m < 4$       B.  $0 \leq m \leq 4$       C.  $m \geq 4$       D.  $0 < m \leq 4$

8. 当  $0 < a < 1$  时, 在同一坐标系中, 函数  $y = a^{-x}$  与  $y = \log_a x$  的图象是 ( )



A

B

C

D

9. 设 $\oplus$ 是 $\mathbf{R}$ 上的一个运算, $A$ 是 $\mathbf{V}$ 的非空子集,假设对任意 $a, b \in A$ ,有 $a \oplus b \in A$ ,那么称 $A$ 对运算 $\oplus$ 封闭.以下数集对加法、减法、乘法和除法(除数不等于零)四那么运算都封闭的是( )

A. 自然数集      B. 有理数集      C. 整数集      D. 无理数集

10. 设集合 $A = \{1, 2\}$ ,那么满足 $A \cup B = \{1, 2, 3\}$ 的集合 $B$ 的个数是( )

A. 1      B. 3      C. 4      D. 8

11. 集合 $M = \{x | \frac{x}{(x-1)^3} \geq 0\}$ ,  $N = \{y | y = 3x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$ ,那么 $M \cap N =$  ( )

A.  $\emptyset$       B.  $\{x | x \geq 1\}$       C.  $\{x | x > 1\}$       D.  $\{x | x \geq 1 \text{ 或 } x < 0\}$

12. 集合 $M = \{x | x < 3\}$ ,  $N = \{x | \log_2 x > 1\}$ ,那么 $M \cap N =$  ( )

A.  $\emptyset$       B.  $\{x | 0 < x < 3\}$       C.  $\{x | 1 < x < 3\}$       D.  $\{x | 2 < x < 3\}$

13. 函数 $y = \log_2 \frac{x}{x-1} (x > 1)$ 的反函数是( )

A.  $y = \frac{2^x}{2^x - 1} (x > 0)$       B.  $y = \frac{2^x}{2^x - 1} (x < 0)$       C.  $y = \frac{2^x - 1}{2^x} (x > 0)$   
D.  $y = \frac{2^x - 1}{2^x} (x < 0)$

14. 函数 $f(x) = \frac{3x^2}{\sqrt{1-x}} + \lg(3x+1)$ 的定义域是( )

A.  $(-\frac{1}{3}, +\infty)$       B.  $(-\frac{1}{3}, 1)$       C.  $(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$       D.  $(-\infty, -\frac{1}{3})$

15. 以下函数中,在其定义域内既是奇函数又是减函数的是( )

A.  $y = -x^3, x \in \mathbb{R}$       B.  $y = \sin x, x \in \mathbb{R}$

C.  $y = x, x \in \mathbb{R}$       D.  $y = (\frac{1}{2})^x, x \in \mathbb{R}$

16. 函数  $y = f(x)$  的反函数  $y = f^{-1}(x)$  的图象与  $y$  轴交于点  $P(0, 2)$  (如图 2 所示), 那么方程  $f(x) = 0$  的根是  $x =$  ( )

- A. 4      B. 3      C. 2      D. 1

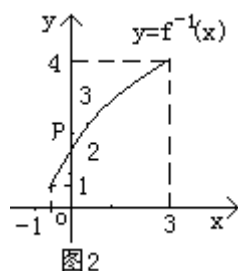


图2

17. 函数  $f(x) = ax^2 + 2ax + 4 (0 < a < 3)$ , 假设  $x_1 < x_2, x_1 + x_2 = 1 - a$ , 那么 ( )

- A.  $f(x_1) > f(x_2)$       B.  $f(x_1) < f(x_2)$   
C.  $f(x_1) = f(x_2)$       D.  $f(x_1)$  与  $f(x_2)$  的大小不能确定

18. 为确保信息平安, 信息需加密传输, 发送方由明文  $\rightarrow$  密文 (加密), 接收方由密文  $\rightarrow$  明文 (解密), 加密规则为: 明文  $a, b, c, d$  对应密文  $a+2b, 2b+c, 2c+3d, 4d$ . 例如, 明文 1, 2, 3, 4 对应密文 5, 7, 18, 16. 当接收方收到密文 14, 9, 23, 28 时, 那么解密得到的明文为 ( )

- A. 7, 6, 1, 4      B. 6, 4, 1, 7      C. 4, 6, 1, 7      D. 1, 6, 4, 7

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

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

20. 函数  $f(x) = \frac{3x^2}{\sqrt{1-x}} + \lg(3x+1)$  的定义域是 ( )

- A.  $(-\frac{1}{3}, +\infty)$       B.  $(-\frac{1}{3}, 1)$       C.  $(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$       D.  $(-\infty, -\frac{1}{3})$

21. 函数  $y = f(x)$ , 对任意的两个不相等的实数  $x_1, x_2$ , 都有

$f(x_1+x_2)=f(x_1) \cdot f(x_2)$  成立, 且  $f(0) \neq 0$ , 那么

$f(-2006) \cdot f(-2005) \cdot \dots \cdot f(2005) \cdot f(2006)$  的值是 ( )

- A. 0      B. 1      C. 2006!      D.  $(2006!)^2$

22. 函数  $y = \log_1(x^2 - 6x + 17)^{\frac{1}{2}}$  的值域是 ( )

- A. R      B.  $[8, +\infty)$       C.  $(-\infty, -3]$       D.  $[-3, +\infty)$

23. 函数  $f(x)$  满足  $f(1)=1$ , 对于任意的实数  $x, y$  都满足

$f(x+y) = f(x) + f(y) + 2y(x+y) + 1$ , 假设  $x \in N^*$ , 那么函数  $f(x)$  的解析式为 ( )

- A.  $f(x) = 1$       B.  $f(x) = 4x^2 + 1$       C.  $f(x) = 0$   
D.  $f(x) = x^2 + 2x - 2$

24. 在以下四个函数中, 满足性质: “对于区间  $(1, 2)$  上的任意  $x_1, x_2 (x_1 \neq x_2)$ ,

$|f(x_2) - f(x_1)| < |x_2 - x_1|$  恒成立” 的只有 ( )

- A.  $f(x) = \frac{1}{x}$       B.  $f(x) = |x|$       C.  $f(x) = 2$       D.  $f(x) = x^2$

25. 定义在  $(-\infty, +\infty)$  上的奇函数  $f(x)$  和偶函数  $g(x)$  在区间  $(-\infty, 0]$  上的图像关于  $x$  轴对称, 且  $f(x)$  为增函数, 那么以下各选项中能使不等式  $f(b) - f(-a) > g(a) - g(-b)$  成立的是 ( )

- A.  $a > b > 0$       B.  $a < b < 0$       C.  $ab > 0$       D.  $ab < 0$

26. 为了稳定市场, 确保农民增收, 某农产品的市场收购价格  $a$  与其前三个月的市场收购价格有关, 且使  $a$  与其前三个月的市场收购价格之差的平方和最小. 假设下表列出的是该产品前 6 个月的市场收购价格:

| 月份       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7 |
|----------|----|----|----|----|----|----|---|
| 价格 (元/担) | 68 | 78 | 67 | 71 | 72 | 70 |   |

那么 7 月份该产品的市场收购价格应为 ( )

- A. 69 元      B. 70 元      C. 71 元      D. 72 元

27. 某公司在甲、乙两地销售一种品牌车, 利润 (单位: 万元) 分别为  $L_1 = 5.06x - 0.15x^2$  和  $L_2 = 2x$ , 其中  $x$  为销售量 (单位: 辆). 假设该公司在这两地共销售 15 辆车, 那么能获得的最大利润为 ( )

- A. 45.606      B. 45.6      C. 45.56      D. 4