

### 第三章学业质量水平测试

#### 一、选择题 (每题 5 分, 共 50 分)

1. 函数  $y=kx+5$  在  $\mathbf{R}$  上是增函数, 则 ( ).  
A.  $k>0$                       B.  $k=0$                       C.  $k<0$                       D.  $k=1$
2. 二次函数  $y=ax^2+bx+c$  的图象关于  $y$  轴对称, 则下列各式一定成立的是 ( ).  
A.  $a+b+c=0$       B.  $b^2-4ac=0$       C.  $b=0$                       D.  $c=0$
3. 若  $f(x)=4-3x$ , 则  $f(-1)$  的值是 ( ).  
A. 1                              B. 7                              C. 4                              D. -3
4. 设函数  $f(x)=ax^5+bx^3+cx+1$ ,  $f(\pi)=3$ , 则  $f(-\pi)$  为 ( ).  
A. -1                              B. -3                              C.  $3+\pi$                       D.  $3-\pi$
5. 如果奇函数  $f(x)$  在区间  $[3, 7]$  上是增函数且最小值为 5, 那么在区间  $[-7, -3]$  上  $f(x)$  是 ( ).  
A. 增函数且最小值为 -5                      B. 增函数且最大值为 -5  
C. 减函数且最小值为 -5                      D. 减函数且最大值为 -5
6. 函数  $y=\sqrt{x+1}+\frac{x}{x-1}$  的定义域是 ( ).  
A.  $(-1, +\infty)$                       B.  $(-1, 1)\cup(1, +\infty)$   
C.  $[-1, +\infty)$                       D.  $[-1, 1)\cup(1, +\infty)$
7. 函数  $y=x^4+\frac{1}{x^2}$  是 ( ).  
A. 偶函数                              B. 奇函数  
C. 既不是奇函数也不是偶函数                      D. 既是奇函数也是偶函数
8. 二次函数  $y=-2x^2+4x-5$  的顶点坐标为 ( ).  
A.  $(1, -3)$                               B.  $(-1, -3)$   
C.  $(1, -11)$                               D.  $(-1, -11)$
9. “ $c=0$ ” 是 “二次函数  $y=ax^2+bx+c$  的图象过原点” 的 ( ).  
A. 充分条件                              B. 必要条件  
C. 充要条件                              D. 既非充分也非必要条件

10. 二次函数  $y = -x^2 + ax + c$  的对称轴方程为  $x = 1$ , 则下列命题正确的是 ( ).

- A.  $f(1) > f(3) > f(-3)$                       B.  $f(3) > f(1) > f(-3)$   
C.  $f(1) > f(-3) > f(3)$                       D.  $f(3) > f(-3) > f(1)$

**二、填空题** (每题 4 分, 共 20 分)

11. 函数  $f(x) = \sqrt{x^2 - x - 6}$  的定义域是\_\_\_\_\_.

12. 函数  $y = \frac{1}{2}x^2 + 4x + 6$  的单调递减区间是\_\_\_\_\_.

13. 函数  $f(x)$  是奇函数, 且  $f(-1) = 2$ , 则  $f(1) =$ \_\_\_\_\_.

14. 函数  $f(x) = 2x^2 + 3x - 5$  的顶点坐标为\_\_\_\_\_, 对称轴方程为\_\_\_\_\_.

15. 已知  $f(1) = 3$ ,  $f(n+1) = 2f(n) + n$ ,  $n \in \mathbf{N}_+$ , 则  $f(3) =$ \_\_\_\_\_.

**三、解答题** (每题 6 分, 共 30 分)

16. 已知  $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$ , 求  $f(3)$ ,  $f\left(\frac{1}{x}\right)$ .

17. 已知二次函数  $y = f(x)$  满足条件  $f(0) = 0$ ,  $f(1) = -2$ ,  $f(-1) = 4$ .

- (1) 求函数  $f(x)$  的解析式;  
(2) 求函数  $f(x)$  图象的顶点坐标、对称轴.

18. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} 2x-5, & x \geq 0, \\ x^2+2x, & x < 0. \end{cases}$

(1) 求  $f[f(1)]$  的值;

(2) 若  $f(|a-1|) < 3$ , 求实数  $a$  的取值范围.

19. 已知函数  $y = x^2 + bx + c$ , 当  $x = -4$  时, 有最小值; 当  $x = 2$  时,  $y = 5$ , 求  $b, c$  的值.

20. 把数 40 分成两个数, 使它们的平方和最小, 应该怎样分? 并求出最小值.

## 学业质量水平测试答案

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

二、11.  $(-\infty, -2] \cup [3, +\infty)$  12.  $(-\infty, -4]$  13. -2

14.  $\left(-\frac{3}{4}, -\frac{49}{8}\right)$ ;  $x = -\frac{3}{4}$  15. 16

三、16.  $f(3) = \frac{5}{4}$ ,  $f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{1+x^2}{1-x^2}$ .

17. (1)  $f(x) = x^2 - 3x$ ; (2) 顶点坐标为  $\left(\frac{3}{2}, -\frac{9}{4}\right)$ , 对称轴为直线  $x = \frac{3}{2}$ .

18. (1)  $f[f(1)] = f(-3) = 3$ .

(2) 因为  $|a-1| \geq 0$ , 所以  $f(|a-1|) < 3$  可化为  $2|a-1| - 5 < 3$ , 即  $|a-1| < 4$ . 解得  $-3 < a < 5$ . 于是实数  $a$  的取值范围为  $(-3, 5)$ .

19.  $b = 8$ ,  $c = -15$ .

20. 当两个数分别为 20 时, 两个数的平方和最小, 为 800.