

《函数的单调性与最大(小)值》课后作业

一、选择题

1. 在下列函数 $f(x)$ 中, 满足对任意 $x_1, x_2 \in (1, +\infty)$, 当 $x_1 < x_2$ 时, 都有 $f(x_1) > f(x_2)$ 的是()

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

2. 已知函数 $y=f(x)$ 满足: $f(-2) > f(-1)$, $f(-1) < f(0)$, 则下列结论正确的是()

- A. 函数 $y=f(x)$ 在区间 $[-2, -1]$ 上单调递减, 在区间 $[-1, 0]$ 上单调递增
B. 函数 $y=f(x)$ 在区间 $[-2, -1]$ 上单调递增, 在区间 $[-1, 0]$ 上单调递减
C. 函数 $y=f(x)$ 在区间 $[-2, 0]$ 上的最小值是 $f(-1)$
D. 以上的三个结论都不正确

3. 若函数 $f(x)$ 在 \mathbf{R} 上是减函数, 且 $f(|x|) > f(1)$, 则 x 的取值范围是()

A. $x < 1$ B. $x > -1$ C. $-1 < x < 1$ D. $x < -1$ 或 $x > 1$

4. 如果函数 $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上是增函数, 那么对于任意的 $x_1, x_2 \in [a, b] (x_1 \neq x_2)$, 下列结论中不正确的是()

A. $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0$ B. $(x_1 - x_2)[f(x_1) - f(x_2)] > 0$

C. 若 $x_1 < x_2$, 则 $f(a) < f(x_1) < f(x_2) < f(b)$ D. $\frac{x_1 - x_2}{f(x_1) - f(x_2)} > 0$

5. 已知函数 $f(x)$ 在 \mathbf{R} 上是增函数, 则下列说法正确的是()

- A. $y = -f(x)$ 在 \mathbf{R} 上是减函数 B. $y = \frac{1}{f(x)}$ 在 \mathbf{R} 上是减函数
C. $y = [f(x)]^2$ 在 \mathbf{R} 上是增函数 D. $y = af(x)$ (a 为实数) 在 \mathbf{R} 上是增函数

6. 已知函数 $f(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 上是增函数, 若 $a, b \in \mathbf{R}$ 且 $a+b > 0$, 则有()

- A. $f(a) + f(b) > -f(a) - f(b)$ B. $f(a) + f(b) < -f(a) - f(b)$
C. $f(a) + f(b) > f(-a) + f(-b)$ D. $f(a) + f(b) < f(-a) + f(-b)$

7. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 + 4x, & x \geq 0, \\ 4x - x^2, & x < 0, \end{cases}$ 若 $f(4-a) > f(a)$, 则实数 a 的取值范围是()

A. $(-\infty, 2)$ B. $(2, +\infty)$ C. $(-\infty, -2)$ D. $(-2, +\infty)$

8. 已知函数 $f(x) = -x^2 + 4x + a$, $x \in [0, 1]$, 若 $f(x)$ 的最小值为 -2 , 则 $f(x)$ 的最大值为()

A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

9. 已知函数 $f(x) = 4x^2 - kx - 8$ 在区间 $(5, 20)$ 上既没有最大值也没有最小值, 则实数 k 的取值范围是()

A. $[160, +\infty)$ B. $(-\infty, 40]$ C. $(-\infty, 40] \cup [160, +\infty)$ D. $(-\infty, 20] \cup [80, +\infty)$

10. 若不等式 $-x + a + 1 \geq 0$ 对一切 $x \in (0, \frac{1}{2})$ 成立, 则 a 的最小值为()

A.0

B.-2

C. $-\frac{5}{2}$

D. $-\frac{1}{2}$