

02含参函数的极值与最值讨论练习题

一、含参函数极值的分类讨论

1. 已知 $x = 1$ 是函数 $f(x) = (ax - 2)e^x$ 的一个极值点. ($a \in \mathbf{R}$)
(1) 求 a 的值;
2. 已知函数 $f(x) = e^x - a \ln x, a \in \mathbf{R}$.
(1) 若 $x = 1$ 是 $f(x)$ 的极值点, 求 a 的值;
3. 已知函数 $f(x) = x + \frac{a}{x} + \ln x, a \in \mathbf{R}$.
(1) 若 $f(x)$ 在 $x = 1$ 处取得极值, 求 a 的值.
4. 已知函数 $f(x) = ax^3 - \frac{3}{2}(a+2)x^2 + 6x - 3$
(1) 当 $a > 2$ 时, 求函数 $f(x)$ 的极小值;
5. 函数 $f(x) = x^3 + ax^2 + 3x - 9$, 已知 $f(x)$ 在 $x = -3$ 处取得极值, 则 $a = ()$.
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
6. 若 $f(x) = x^3 + 3ax^2 + 3(a+2)x + 1$ 有极大值和极小值, 则 a 的取值范围是().
A. $-1 < a < 2$ B. $a > 2$ 或 $a < -1$ C. $a \geq 2$ 或 $a \leq -1$ D. $a > 1$ 或 $a < -2$
7. 已知函数 $f(x) = x^3 + ax^2 + (a+6)x + 1$ 有极大值和极小值, 则实数 a 的取值范围是().
A. $(-1, 2)$ B. $(-\infty, -3) \cup (6, +\infty)$ C. $(-3, 6)$ D. $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$

二、含参函数最值的分类讨论

8. 已知函数 $f(x) = x - \ln(x+a)$ 的最小值为0, 其中 $a > 0$.
(1) 求 a 的值;
9. 已知 $f(x) = 2x^3 - 6x^2 + m$ (m 为常数在 $[-2, 2]$ 上有最大值3, 那么此函数在 $[-2, 2]$ 上的最小值为().
A. -37 B. -29 C. -5 D. -11
10. 已知函数 $f(x) = x^2 - a \ln x$ ($a \in \mathbf{R}$), 求 $f(x)$ 在 $[1, +\infty)$ 上的最小值.
11. 已知函数 $f(x) = 2 \ln x - ax$ ($a \in \mathbf{R}$).

(1) 当 $x \in [1, 2]$ 时 , 求 $f(x)$ 的最大值 .

12. 已知函数 $f(x) = -x^2 + mx - 3 (m \in \mathbf{R})$, $g(x) = x \ln x$.

(1) 求函数 $g(x)$ 在 $[a, a + 2] (a > 0)$ 上的最小值.