

福州格致中学 2021-2022 学年度第一学期高二数学

选择性必修二校本练习(30)

(范围:滚动复习 5

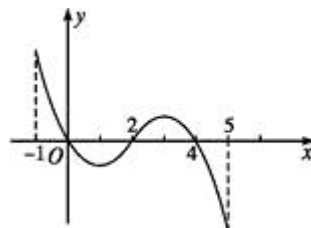
完成时间:40 分钟 命题人:高二数学集备组)

班级_____姓名_____座号_____

1. 函数 $f(x) = x \ln x$, 正确的命题是()

- A. 值域为 R B. 在 $(1, +\infty)$ 是增函数
C. $f(x)$ 有两个不同的零点 D. 过 $(1,0)$ 点的切线有两条

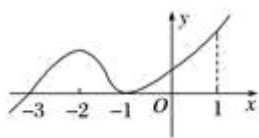
2. 已知函数 $f(x)$ 定义域为 $[-1, 5]$, 部分对应值如表, $f(x)$ 的导函数 $f'(x)$ 的图象如图所示. 下列关于函数 $f(x)$ 的结论不正确的有()



x	-1	0	2	4	5
$f(x)$	1	2	0	2	1

- A. 函数 $f(x)$ 的极大值点有 2 个 B. 函数 $f(x)$ 在 $[0, 2]$ 上是减函数
C. 若 $x \in [-1, t]$ 时, $f(x)$ 的最大值是 2, 则 t 的最大值为 4
D. 当 $1 < a < 2$ 时, 函数 $y = f(x) - a$ 有 4 个零点
3. 函数 $f(x) = -x^3 - 2x^2 + 4x$, 当 $x \in [-3, 3]$ 时, 有 $f(x) \geq m^2 - 14m$ 恒成立, 则实数 m 的取值范围是 ()
A. $(-3, 11)$ B. $(3, 11)$ C. $[2, 7]$ D. $[3, 11]$
4. 已知函数 $y = f(x)$ 在 R 上可导且 $f(0) = 2$, 其导函数 $f'(x)$ 满足 $\frac{f'(x) - f(x)}{x - 2} > 0$, 对于函数 $g(x) = \frac{f(x)}{e^x}$, 下列结论错误的是()
A. 函数 $g(x)$ 在 $(2, +\infty)$ 上为单调递增函数 B. $x = 2$ 是函数 $g(x)$ 的极小值点
C. $x \leq 0$ 时, 不等式 $f(x) \leq 2e^x$ 恒成立 D. 函数 $g(x)$ 至多有两个零点
5. 已知函数 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 4x + 4$ 在区间 $(2a - 5, a^2)$ 上存在最大值, 则实数 a 的取值范围是()
A. $[-2, \frac{3}{2}]$ B. $(-2, \sqrt{2})$ C. $[-2, \sqrt{2}]$ D. $[-2, \frac{3}{2})$
6. (多选) 已知函数 $y = f(x)$ 在 R 上可导, 且 $f(0) = 1$, 其导函数 $f'(x)$ 满足 $\frac{f'(x) - f(x)}{x - 1} > 0$, 对于函数 $g(x) = \frac{f(x)}{e^x}$, 下列结论正确的是()
A. 函数 $g(x)$ 在区间 $(1, +\infty)$ 上为单调递增函数 B. $x = 1$ 是函数 $g(x)$ 的极小值点
C. 函数 $g(x)$ 至多有两个零点 D. $x \leq 0$ 时, 不等式 $f(x) \leq e^x$ 恒成立

7. (多选) 函数 $y = f(x)$ 的导函数 $y = f'(x)$ 的图象如图所示, 给出下列命题, 以下正确的命题是()



- A. -3 是函数 $y = f(x)$ 的极值点 B. -1 是函数 $y = f(x)$ 的最小值点
C. $y = f(x)$ 在区间 $(-3, 1)$ 上单调递增 D. $y = f(x)$ 在 $x = 0$ 处切线的斜率小于零
8. (多选) 对于函数 $f(x) = \frac{\ln x}{x^2}$, 下列说法正确的是()
- A. $f(x)$ 在 $x = \sqrt{e}$ 处取得极大值 $\frac{1}{2e}$ B. $f(x)$ 有两个不同的零点
C. $f(2) < f(\sqrt{\pi}) < f(\sqrt{3})$ D. 若 $f(x) < k - \frac{1}{x^2}$ 在 $(0, +\infty)$ 上恒成立, 则 $k > \frac{e}{2}$
9. 已知函数 $f(x) = x - 1 - a \ln x (a > 0)$ 在 $(0, +\infty)$ 内有且只有一个零点, 则 $f(x)$ 在 $[1, e^2]$ 上的最大值与最小值的和为_____.
10. $f(x) = x^3 - 3x + a$ 有 3 个不同的零点, 则 a 的取值范围是_____.
11. 若存在实数 x, y 使得 $e^{2x}(x - y) + e^{2y} - me^{x+y} = 0 (m \in \mathbb{R})$ 成立, 则 m 的取值范围是_____.
12. 已知函数 $f(x) = \ln x + \frac{2}{x}$. (I) 求 $f(x)$ 的极小值; (II) 已知函数 $g(x) = f(x) + \frac{3x}{a} - 2x^2 - \frac{2}{x}$, 其中 a 为常数且 $a \neq 0$, 若函数 $g(x)$ 在区间 $[1, 2]$ 上为单调增函数, 求实数 a 的取值范围.

13. 已知函数 $f(x) = \frac{ax}{e^x} (a \neq 0)$. (I) 求函数 $f(x)$ 的单调区间. (II) 当 $a = 1$ 时, 如果方程 $f(x) = t$ 有两个不等实根 x_1, x_2 , 求实数 t 的取值范围, 并证明 $x_1 + x_2 > 2$.