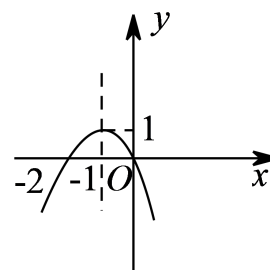


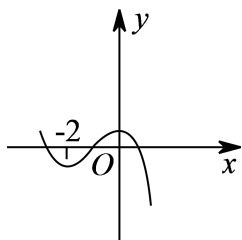
02单调性、极值与最值练习题

一、图像

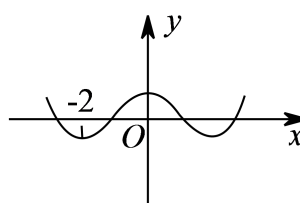
1. 已知函数 $f(x)$ 的导函数 $f'(x)$ 的图象如图所示，那么函数 $f(x)$ 的图象最有可能的是（ ）.



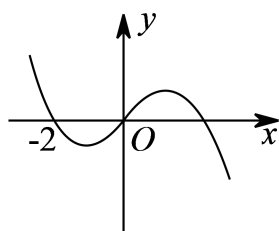
A.



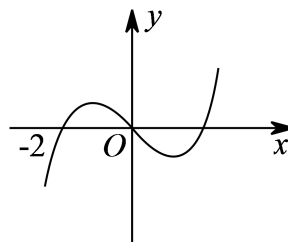
B.



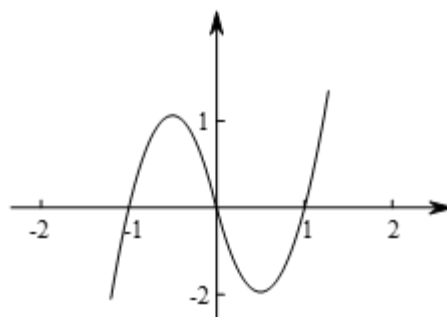
C.



D.

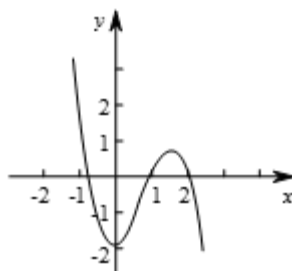
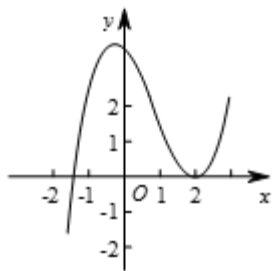


2. 已知函数 $y = xf'(x)$ 的图象如右图所示（其中 $f'(x)$ 是函数 $f(x)$ 的导函数），下面四个图象中 $y = f(x)$ 的图象大致是（ ）.

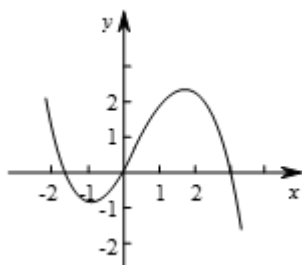


A.

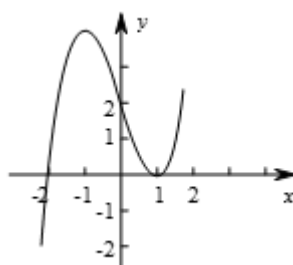
B.



C.



D.



二、单调性

3. 函数 $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$ 的单调递减区间为 ().

A. $(2, +\infty)$

B. $(-\infty, 2)$

C. $(-\infty, 0)$

D. $(0, 2)$

4. 求函数 $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1$ 的单调区间.

5. 已知函数 $f(x) = \ln x - 2x^2$.

(1) 求 $f(x)$ 的单调区间.

6. 函数 $f(x) = -\frac{x}{e^x}$ ($a < b < 1$), 则 ().

A. $f(a) = f(b)$

B. $f(a) < f(b)$

C. $f(a) > f(b)$

D. $f(a), f(b)$ 大小关系不能确定

7. 函数 $y = x \ln x$ 在 $(0, 5)$ 上是 ().

A. 单调增函数

B. 在 $(0, \frac{1}{e})$ 上单调递增, 在 $(\frac{1}{e}, 5)$ 上单调递减.

C. 单调减函数

D. 在 $(0, \frac{1}{e})$ 上单调递减, 在 $(\frac{1}{e}, 5)$ 上单调递增.

三、导数的逆应用

8. 设 $F(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ 是 $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$ 上的偶函数, 当 $x < 0$ 时, $f'(x)g(x) - f(x)g'(x) > 0$, 且 $f(2) = 0$, 则不等式 $F(x) < 0$ 的解集是 ().

- A. $(-2, 0) \cup (2, +\infty)$ B. $(-2, 0) \cup (0, 2)$ C. $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$ D. $(-\infty, -2) \cup (0, 2)$

9. 已知 $f(x)$, $g(x)$ 分别是定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数和偶函数, 当 $x < 0$ 时 $f'(x)g(x) + f(x)g'(x) < 0$, 且 $f(2) = 0$, 则不等式 $f(x)g(x) > 0$ 的解集是 () .

- A. $(-2, 0) \cup (2, +\infty)$ B. $(-2, 0) \cup (0, 2)$ C. $(-\infty, -2) \cup (0, 2)$ D. $(-\infty, -2) \cup (0, 2)$

四、极值

10. 下列命题中正确的是 () .

- A. 若函数 $y = f(x)$ 在 (a, b) 内单调递增, 那么在 (a, b) 内一定有 $f'(x) > 0$
 B. 对可导函数 $y = f(x)$, 若 $f'(x) = 0$, 则点 x_0 为极值点
 C. 与曲线只有一个公共点的直线一定是曲线的切线
 D. 曲线的切线不一定与曲线只有一个公共点

11. 若函数 $f(x) = 2\sin x - x$ 则有 () .

- A. $x = \frac{\pi}{3}$ 是极小值点 B. $x = \frac{\pi}{6}$ 是极小值点 C. $x = \frac{\pi}{3}$ 是极大值点 D. $x = \frac{\pi}{6}$ 是极大值点

12. 函数 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 4x + 4$ 的极大值为 () .

- A. $\frac{28}{3}$ B. 6 C. $\frac{26}{3}$ D. 7

五、最值

13. 已知函数 $f(x) = 2\ln x - \frac{1}{4}x^2$, 求函数 $f(x)$ 在 $[1, e]$ 上的最大值和最小值 .

14. 函数 $f(x) = x^3 + x^2 - x + 1$ 在区间 $[-2, 1]$ 上的最小值 () .

- A. $\frac{22}{27}$ B. 2 C. -1 D. -4

15. 函数 $f(x) = x^3 - 3x$ 在区间 $[-1, 2]$ 上最小值为 () .

- A. 2 B. -2 C. 0 D. -4

16. 求 $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$ 在 $[-4, 4]$ 上的最大值和最小值 .