

导数的定义与运算练习题

一、导数概念与几何意义

1. 从 x_1 到 x_2 , 函数 $f(x) = 2x + 1$ 的平均变化率为() .

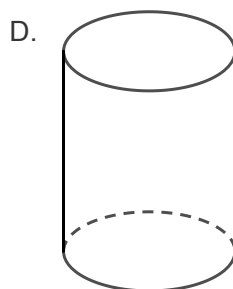
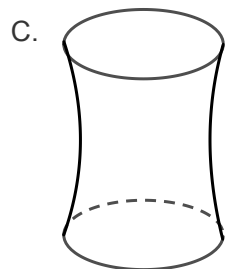
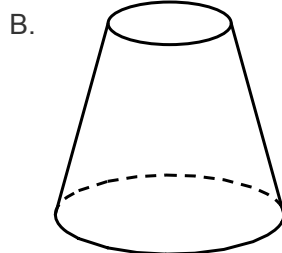
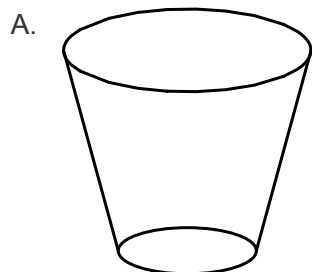
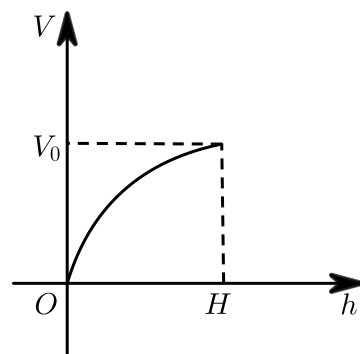
A. $2x_1 - 2x_2$

B. $2x_2 - 2x_1$

C. 2

D. -2

2. 向高为 H 的水瓶中注水, 注满为止, 如果注水量 V 与水深 h 的函数图象如图所示, 那么水瓶的形状是() .



3. 若 $f(x)$ 在 $x = x_0$ 处可导, 则 $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + 3\Delta x) - f(x_0)}{\Delta x} = ()$.

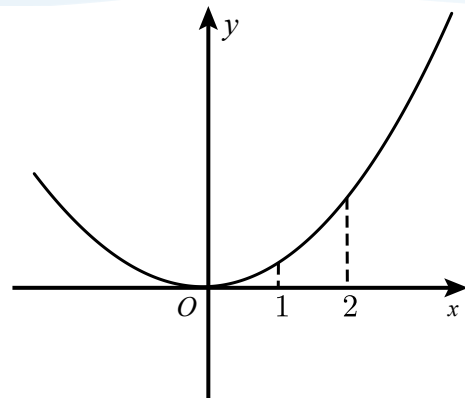
A. $\frac{1}{3}f'(x_0)$

B. $3f'(x_0)$

C. $f'(x_0)$

D. 0

4. 已知函数 $f(x)$ 在 $\mathbf{R}$ 上可导, 其部分图象如图所示, 设 $\frac{f(2) - f(1)}{2 - 1} = a$, 则下列不等式正确的是() .



- A. $f'(1) < f'(2) < a$ B. $f'(1) < a < f'(2)$
 C. $f'(2) < f'(1) < a$ D. $a < f'(1) < f'(2)$

5. 已知曲线 $f(x) = \frac{ax^2}{x+1}$ 在点 $(1, f(1))$ 处切线的斜率为 1, 则实数 a 的值为 () .

- A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. $-\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{3}$

二、基本初等函数导数以及四则运算

6. 已知函数 $f(x) = \sin x$ 的导函数为 $f'(x)$, 则 $f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$.

7. 曲线 $y = x^n$ 在 $x = 2$ 处的导数为 12, 则正整数 $n = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 已知 $f(x) = 3x^3 - 2f'(-1)x + 5$, 则 $f'(-2) = \underline{\hspace{2cm}}$.

9. 已知函数 $f(x)$ 的导函数为 $f'(x)$, 且满足 $f(x) = 3x^2 + 2xf'(2)$, 则 $f'(5) = \underline{\hspace{2cm}}$.

三、复合函数求导

10. 已知函数 $f(x) = \ln 2x$, 则 $f'(x) = ()$.

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

11. 已知函数 $f(x) = \sin 2x$, 那么 $f'\left(\frac{\pi}{6}\right)$ 等于 () .

- A. $\frac{1}{2}$ B. 1
 C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\sqrt{3}$