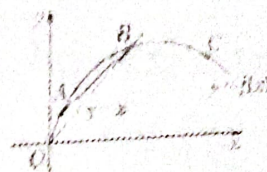


## 5.30 回家作业

A组

1. 请根据图中的函数图像, 将下列数值按从小到大的顺序排列:

- ① 曲线在点 A 处切线的斜率;
- ② 曲线在点 B 处切线的斜率;
- ③ 曲线在点 C 处切线的斜率;
- ④ 割线 AB 的斜率;
- ⑤ 数值 0;
- ⑥ 数值 1.



(第1题)

③, ⑤, ①, ④, ⑥, ②

2. 已知  $f(x) = \sqrt{x}$ ,  $g(x) = kx$ .(1) 求曲线  $y = f(x)$  在点  $(4, 2)$  处的切线方程;(2) 若曲线  $y = g(x)$  经过点  $(4, 2)$ , 求它与(1)中切线的另一个交点.

$$1) f'(4) = \frac{1}{2} \times (4)^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{4}$$

$$\therefore y - 2 = \frac{1}{4}(x - 4)$$

$$2) \text{ 过 } (4, 2) \text{ 设 } y = kx, k = \frac{1}{2}$$

$$\therefore y = \frac{1}{2}x$$

$$y - 2 = \frac{1}{4}(x - 4)$$

$$\Rightarrow B(-2, \frac{1}{2})$$

3. 从桥上将一小球抛向空中, 小球相对于地面的高度  $h$  (单位: m) 和时间  $t$  (单位: s) 近似满足函数关系  $h = -5t^2 + 15t + 12$ . 问:

(1) 小球的初始高度是多少?

(2) 小球在  $t=0$  到  $t=1$  这段时间内的平均速度是多少?(3) 小球在  $t=1$  时的瞬时速度是多少?

(4) 小球所能达到的最大高度是多少? 何时达到?

$$1) t=0$$

$$\Rightarrow h = 12m$$

$$2) \bar{v} = \frac{f(1) - f(0)}{1 - 0}$$

$$= \frac{20 - 12}{1}$$

$$= 8m/s$$

$$3) f'(t) = -10t + 15 = 5m/s$$

$$4) f'(t) = -10t + 15 = 0 \Rightarrow t = 1.5s$$

$$\Rightarrow 1.5s \text{ 最高, 为 } 23.25m$$



4. 已知  $f(x) = e^x$ ,  $g(x) = \ln x$ , 计算下列函数  $y = h(x)$  在点  $x=1$  处的导数值:

(1)  $h(x) = 3f(x) - 5g(x)$ ;

(2)  $h(x) = f(x)g(x)$ ;

X  $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ ;

(3)  $h(x) = f(2x-1) + g(3x-1)$ .

$f'(x) = e^x, g'(x) = \frac{1}{x}$

1)  $h'(x) = 3e^x - 5\frac{1}{x}$

$\Rightarrow h'(1) = 3e - 5$

2)  $h'(x) = e^x(\ln x + \frac{1}{x})$

$\Rightarrow h'(1) = e$

4)  $h'(x) = 2e^{2x-1} + 3 \cdot \frac{1}{3x-1}$

$\Rightarrow h'(1) = 2e + \frac{3}{2}$

5. 计算下列函数  $y = f(x)$  的导数, 其中:

(1)  $f(x) = \frac{\pi}{2} + \sin(-x)$ ;

(2)  $f(x) = \sqrt[3]{x} - \frac{1}{x^4}$ ;

(3)  $f(x) = \left(\frac{1}{2}x - 5\right)(3 - 4x)$ ;

(4)  $f(x) = \frac{\cos x}{x^2}$ .

1)  $f'(x) = -\cos x$

2)  $f'(x) = \frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}} + 3x^{-4}$

3)  $f'(x) = (\frac{1}{2}x - 5) \cdot -4 + \frac{1}{2}(3 - 4x)$

4)  $f'(x) = \frac{-\sin x \cdot x^2 + 2x \cdot \cos x}{x^4}$