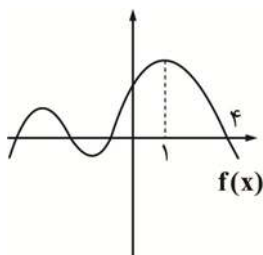


حسابان

۱- اگر f به صورت مقابل باشد، معادله خط مماس بر f در نقطه‌ای به طول ۳ کدام می‌تواند باشد؟



(۱) $5x + 4y = 20$

(۲) $4x + 5y = 20$

(۳) $4x - 3y = 20$

(۴) $3x + 4y = 12$

۲- اگر $f(x) = |x-2|[-\frac{x}{4}]$ باشد، $f'_+(2) - f'_-(2)$ چقدر است؟

(۴) -۳

(۳) ۳

(۲) -۲

(۱) ۲

۳- اگر $f(x) = (\sqrt{x+1} - \sqrt{x})^{1400}$ و $g(x) = (\sqrt{x+1} + \sqrt{x})^{1401}$ باشد حاصل مشتق تابع $h(x) = (fg)^2(x)$ در نقطه $x = 1$ کدام است؟

(۴) $3 - \frac{2}{\sqrt{3}}$

(۳) $2 + \frac{3}{\sqrt{2}}$

(۲) $3 + \frac{2}{\sqrt{3}}$

(۱) $2 - \frac{3}{\sqrt{2}}$

۴- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \frac{3}{2}$ و $g(x) = \sqrt{x+1}$ ، آنگاه $(fog)'(x)$ در $x = 0$ کدام است؟

(۴) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۱) $-\frac{2}{3}$

۵- معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = t^3 - t^2 + 10$ بر حسب متر در بازه زمانی $[0, 5]$ (ت بر حسب ثانیه) داده شده است. در کدام لحظه، سرعت لحظه‌ای برابر سرعت متوسط است؟

(۴) $\frac{2 + \sqrt{61}}{3}$

(۳) $\frac{\sqrt{61}}{3}$

(۲) $\frac{\sqrt{61} - 1}{3}$

(۱) $\frac{1 + \sqrt{61}}{3}$

۶- آهنگ متوسط تابع $f(x) = x^3 + x$ در فاصله $[1, 2]$ دو برابر آهنگ لحظه‌ای در کدام نقطه از بازه است؟

(۴) $\frac{5}{3}$

(۳) $\frac{3}{2}$

(۲) $\frac{4}{3}$

(۱) ۱

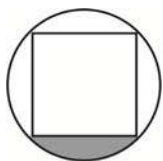
۷- طبق شکل مربعی را درون دایره‌ای محاط کرده‌ایم. آهنگ لحظه‌ای سطح هاشور خورده لحظه‌ای که ضلع مربع برابر ۲ باشد چقدر است؟

(۱) π

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\pi - 1$

(۴) $\frac{\pi}{2} - 1$



۸- اگر مشتق تابع $f(\tan x)$ برابر $\frac{1 + \tan^2 x}{\tan x}$ باشد، مشتق $f(\sin x)$ کدام است؟

(۴) $-\cot x$

(۳) $\cot x$

(۲) $-\tan x$

(۱) $\tan x$

۹- اگر $f(x) = 3x^2 - \cos(x-1)$ باشد، حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f'(1+2h) - f'(1)}{h}$ کدام است؟

(۴) -۷

(۳) ۱۴

(۲) ۲

(۱) -۶

۱۰- اگر بازه $(2a + 3, a + 17)$ همسایگی عدد حقیقی ۱۰ باشد، آنگاه حدود a کدام است؟

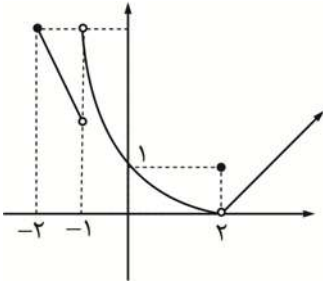
(۴) $-7 < a < \frac{7}{2}$

(۳) $a < \frac{7}{2}$

(۲) $a > -7$

(۱) $\frac{7}{2} < a < 7$

۱۱- در مورد تابع $f(x)$ کدام گزینه صحیح نیست؟



(۱) f در -2 حد ندارد.

(۲) f در -1 حد ندارد.

(۳) حد راست f در 2 برابر 1 است.

(۴) حد f در صفر برابر 1 است.

$$12- \text{اگر } f(x) = \begin{cases} ax^2 + 6x & x < -3 \\ b+1 & x = -3 \\ 2x & x > -3 \end{cases} \text{ در } x = -3 \text{ حد داشته باشد، } a \text{ و } b \text{ کدام است؟}$$

$$\begin{cases} a = \frac{2}{4} & (۴) \\ b = -7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = \frac{4}{3} & (۳) \\ b = -7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = \frac{4}{3} & (۲) \\ b \in \mathbb{R} \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = \frac{2}{4} & (۱) \\ b \in \mathbb{R} \end{cases}$$

۱۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{3})^-} \left([6x] + \left[\frac{1}{3x} \right] \right)$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

-5 (۴)

-4 (۳)

-3 (۲)

-2 (۱)

۱۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{\sqrt{x} + 7} - 3}{16 - x^2}$ کدام است؟

$-\frac{1}{192}$ (۴)

$-\frac{1}{92}$ (۳)

$\frac{1}{192}$ (۲)

$\frac{1}{19}$ (۱)

۱۵- اگر $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt{\sin x}}{\cos(2x)} = 2^a$ باشد، آنگاه a کدام است؟

$\frac{-5}{4}$ (۴)

$\frac{1}{4}$ (۳)

$-\frac{1}{4}$ (۲)

$-\frac{1}{2}$ (۱)

۱۶- $f(x)$ در نقطه‌ی $x = 2$ پیوسته باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟ $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x < 2 \\ a & x = 2 \\ -x^2 + b & x > 2 \end{cases}$

14 (۴)

13 (۳)

12 (۲)

11 (۱)