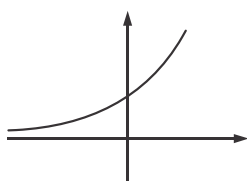


حسابان ۲

۱- در تابع $f(x) = (m^2 - 4)x + \left(\frac{m+1}{2}\right)^x$ یک تابع نمایی و به صورت شکل مقابل باشد $f(1)$ کدام است؟



$\frac{2}{3}$ (۴)

$\frac{3}{4}$ (۳)

$\frac{3}{2}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

۲- دو تابع $f(x) = \frac{4^x + 2^x}{2^x + 1}$ و $g(x) = \left(\frac{2}{\pi}\right)^x$ در چند نقطه متقاطع اند؟

بی شمار (۴)

دو (۳)

یک (۲)

صفر (۱)

۳- دامنه تابع $f(x) = \log \frac{2x - x^2}{x - 1}$ کدام است؟

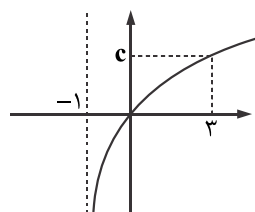
$(-\infty, 1) \cup (1, +\infty)$ (۴)

$(1, +\infty)$ (۳)

$(0, +\infty)$ (۲)

$(-\infty, 0) \cup (1, 2)$ (۱)

۴- اگر تابع $f(x) = a + \log_p(x + b)$ به صورت مقابل باشد، مقدار c کدام است؟



۳ (۱)

۲ (۲)

۱ (۳)

$\frac{3}{2}$ (۴)

۵- اگر $\log_p x - \log_p(x^2 + 1) = -1$ باشد، حاصل $\log_{\sqrt{x+1}}(x + 15)$ چقدر است؟

۲ (۴)

۱۶ (۳)

۸ (۲)

۱ (۱)

۶- جواب نامعادله $(\frac{0}{2})^{-x+3} \leq (\frac{0}{2})^{2x^2}$ کدام است؟

$-\frac{3}{2} \leq x \leq 1$ (۴)

$x \leq \frac{3}{2}$ (۳)

$x \leq -\frac{3}{2}$ (۲)

$x \geq 1$ (۱)

۷- حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\tan(x+h) - \tan x}{2h}$ برابر کدام است؟

$\frac{-1}{2 \cos^2 x}$ (۴)

$\frac{1}{2 \cos^2 x}$ (۳)

$\frac{2}{\cos^2 x}$ (۲)

$\frac{1}{\cos^2 x}$ (۱)

۸- اگر $f(x) = x[x]$ باشد، $f'(x)$ و $D_{f'}$ کدام است؟

$\begin{cases} f'(x) = [x] - 1 \\ D_{f'} = \mathbb{R} - \mathbb{Z} \end{cases}$ (۴)

$\begin{cases} f'(x) = [x] \\ D_{f'} = \mathbb{R} - \mathbb{Z} \end{cases}$ (۳)

$\begin{cases} f'(x) = 0 \\ D_{f'} = \mathbb{R} - \mathbb{Z} \end{cases}$ (۲)

$\begin{cases} f'(x) = [x] \\ D_{f'} = \mathbb{R} \end{cases}$ (۱)

۹- در نقاطی به طول های ۱ و ۲ واقع بر $f(x)$ دو خط مماس بر تابع $f(x) = x^2 + 1$ رسم کرده ایم، عرض نقطه برخورد این دو خط کدام است؟

۱ (۴)

-۱ (۳)

۲ (۲)

-۲ (۱)

۱۰- اگر $f(x) = \left| \sin \frac{\pi}{x} \right|$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3}$ کدام است؟

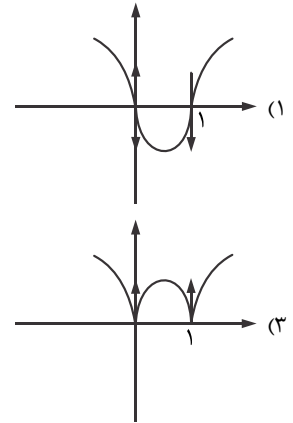
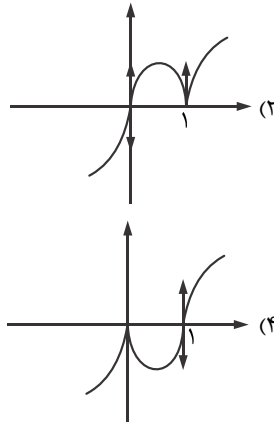
$-\frac{\pi\sqrt{3}}{18}$ (۴)

$\frac{\pi}{9}$ (۳)

$-\frac{\pi}{18}$ (۲)

$\frac{\pi}{18}$ (۱)

۱۱- نمودار تابع $y = \sqrt[3]{x^2(1-x)^2}$ چگونه است؟



۱۲- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + b & 1 < x < 2 \\ x^3 & 2 \leq x < 3 \\ cx + d & x \geq 3 \end{cases}$ مشتق پذیر باشد، مقدار $a + b + c + d$ کدام است؟

- (۱) -۲۷ (۲) -۱۲ (۳) -۳۱ (۴) -۵۴

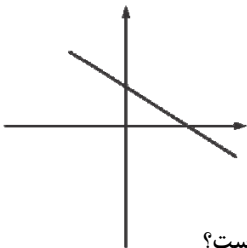
۱۳- اگر $f'(x) = \sin^2 \frac{\pi}{2x}$ و $g(x) = x^2 + 1$ باشد، مشتق $f \circ g(x)$ در $x = 1$ چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۴- در کدام نقطه زیر آهنگ لحظه‌ای تابع $f(x) = \sqrt{x+1}$ دو برابر آهنگ متوسط آن در بازه $[-1, 3]$ است؟

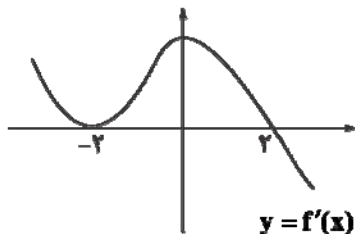
- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) صفر (۴) ۱

۱۵- اگر نمودار تابع $f'(x)$ به صورت مقابل باشد، آن گاه ضابطه تابع $f(x)$ کدام می‌تواند باشد؟



- (۱) $x^2 + 2x$ (۲) $x^2 - 2x - 1$ (۳) $-2x^2 + 4x$ (۴) $-2x^2 - 6x + 1$

۱۶- نمودار تابع $f'(x)$ به صورت مقابل است، اگر $f(x)$ در فاصله $(-\infty, a)$ صعودی اکید باشد، بیشترین مقدار a کدام است؟

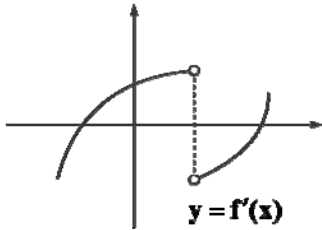


- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) صفر (۴) ۱

۱۷- در تابع $f(x) = \begin{cases} \lfloor \frac{x}{2} \rfloor + 1 & 0 \leq x \leq 3, x \neq 1 \\ 2 & x = 1 \end{cases}$ نقاط به طول‌های ۱ و ۲ به ترتیب چه نوع نقاطی برای $f(x)$ هستند؟

- (۱) min - Max (۲) Max - Max (۳) min - min (۴) Max - min

۱۸- اگر $f(x)$ روی \mathbb{R} پیوسته و $f'(x)$ به صورت شکل زیر باشد، آن گاه در مورد f و f' کدام گزینه صحیح است؟



(۱) در دو نقطه مماس افقی و در یک نقطه مشتق وجود ندارد و در نتیجه سه نقطه بحرانی دارد.

(۲) در سه نقطه مماس افقی دارد و در نتیجه سه نقطه بحرانی دارد.

(۳) فقط در دو نقطه مشتق صفر است و در نتیجه فقط دو نقطه بحرانی دارد.

(۴) در نقطه‌ای که f' تعریف نمی‌شود، f بحرانی دارد و تابع فاقد نقطه بحرانی دیگر است.

۱۹- بیشترین مقدار تابع $f(x) = x^3 - 6x^2 + m$ در فاصله $[-1, 2]$ برابر ۸ است. کمترین مقدار تابع چقدر است؟

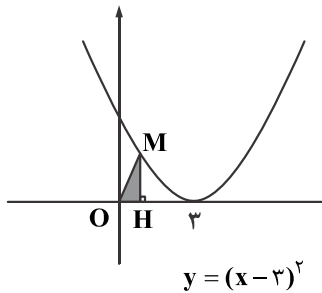
(۴) -۵

(۳) -۸

(۲) -۷

(۱) ۷

۲۰- نقطه M روی تابع $y = (x-3)^2$ مانند شکل مقابل قرار دارد و در هر مکان یک مثلث مانند MHO می‌سازد، بیشترین مساحت مثلث چقدر است؟



است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۱

(۴) ۴