

ریاضی (بایه دوازدهم) (فصل ۳: درس ۲ و فصل ۴: درس ۱ و درس ۲ تا ابتدای قاعده زنجیری) = بایه یازدهم (فصل ۷: درس ۱) = بایه دهم (فصل ۶ و فصل ۷: درس ۱) (درس ۱)

۱- اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax + \sqrt{x^2 + 12}}{x + 2} = 1$ باشد: مقدار a کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۲ (۴) ۳

۲- تابع خطی $f(x)$ از نقاط $(-1, 2)$ و $(0, 4)$ می‌گذرد: حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f^{-1}(x)}{f(x)}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{4}{4}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{4}{3}$

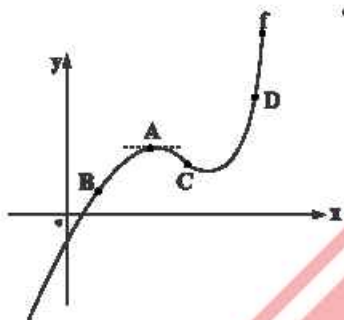
۳- اگر $f(x) = 5x^2 - 3x + 2$ باشد، حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-2+h) - f(-2)}{h}$ کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۲۳ (۳) ۲۲ (۴) ۲۱

۴- اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - 2}{h} = 4$ و $g(x)$ خط مماس بر نمودار تابع پیوسته $f(x)$ در نقطه‌ای به طول یک واقع بر آن باشد: مقدار $g(\frac{1}{2})$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۱ (۴) صفر

۵- کم‌ترین مقدار شیب خط مماس وقتی نمودار تابع f به صورت زیر باشد: بین نقاط مشخص شده کدام است؟



- (۱) A
(۲) B
(۳) C
(۴) D

۶- مشتق راست تابع f با ضابطه $f(x) = |x^2 - 4x|$ در نقطه $x = 0$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۲

۷- تابع f با ضابطه $f(x) = (x-2)[x]$ در نقطه‌ای به طول ۲
(۱) پیوسته نبوده و مشتق‌پذیر نمی‌باشد.
(۲) پیوسته است ولی مشتق‌پذیر نیست.
(۳) پیوسته و مشتق‌پذیر می‌باشد.
(۴) پیوسته نبوده ولی مشتق‌پذیر است.

۸- اگر $f(x) = x[x]$ باشد: حاصل $f'(1)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) مشتق ندارد

۹- تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} a\sqrt{x} + b & x \geq 1 \\ x^2 + x & x < 1 \end{cases}$ در نقطه $x = 1$ مشتق‌پذیر است: حاصل $\left[\frac{a}{b}\right]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است)

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۰- تعداد نقاط گوشه‌ای تابع با ضابطه $f(x) = |x^3 - x^2|$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱- اگر $f(x) = \sqrt[3]{x^2}$ باشد: حاصل $f'(1)$ کدام است؟

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

۱۲- اگر $f(x) = \frac{(x-4)\sqrt{x}}{x^2+x}$ باشد: حاصل $f'(4)$ کدام است؟

- (۱) $0/4$ (۲) $0/3$ (۳) $0/2$ (۴) $0/1$

۱۳- شیب خط مماس تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{\frac{2x-1}{2x+1}}$ در نقطه‌ای به طول ۲ واقع بر آن کدام است؟

- (۱) $0/2$ (۲) $0/1$ (۳) $0/3$ (۴) $0/4$

۱۴- چند نقطه واقع بر منحنی تابع با ضابطه $f(x) = x^3 - 3x + 2$ وجود دارد که مماس بر منحنی در این نقاط موازی با خط $y = 3x$ باشد؟

- (۱) هیچ نقطه (۲) یک نقطه (۳) دو نقطه (۴) سه نقطه

۱۵- اگر $f(x) = |x-2| \sqrt[3]{x}$ باشد و دامنه مشتق پذیری تابع به صورت $D_{f'} = \mathbb{R} - \{\alpha, \beta\}$ حاصل $\alpha + \beta$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶- با ارقام ۵ و ۲ و ۱ و ۰ چند عدد ۴ رقمی بخش پذیر بر ۵ بدون تکرار ارقام می توان نوشت؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۱۷- ۴ نفر به چند طریق می توانند در یک اتومبیل بنشینند به طوری که ۲ نفر آن‌ها گواهینامه رانندگی داشته باشند؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۶ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۸- به چند طریق از میان ۵ نفر دانش آموز المپیادی می توان ۴ نفر را به المپیاد جهاتی اعزام کرد به طوری که فرد مورد نظر انتخاب شود؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۱۰ (۴) ۸

۱۹- از بین ۵ دانش آموز تجربی و ۴ دانش آموز ریاضی، می خواهیم یک تیم ۴ نفره انتخاب کنیم با کدام احتمال اعضای انتخابی از هر دو گروه مساوی هستند؟

- (۱) $\frac{10}{21}$ (۲) $\frac{5}{21}$ (۳) $\frac{3}{7}$ (۴) $\frac{5}{7}$

۲۰- تاسی را دو بار پرتاب می کنیم با کدام احتمال حاصل ضرب اعداد رو شده عددی اول می باشد؟

- (۱) $\frac{7}{36}$ (۲) $\frac{11}{36}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۲۱- دو تاس را پرتاب می کنیم: اگر بدانیم مجموع برآمدها ۸ می باشد با کدام احتمال هر دو عدد رو شده زوج هستند؟

- (۱) $0/4$ (۲) $0/5$ (۳) $0/6$ (۴) $0/7$

۲۲- احتمال قبولی دو نفر در یک آزمون برای هر یک $\frac{1}{3}$ و $\frac{2}{5}$ است: با کدام احتمال حداقل یک نفر قبول می شود؟

- (۱) $0/3$ (۲) $0/4$ (۳) $0/5$ (۴) $0/6$

۲۳- اگر A و B دو پدیده مستقل باشند: حاصل $P(A|B) + P(B|A)$ کدام است؟

(۴) $2P(A) + P(B)$

(۳) $P(A) + P(B)$

(۲) $P(B)$

(۱) $P(A)$

۲۴- اگر $P(A) = 0/4$ و $P(B) = 0/3$ و $P(B|A) = 0/2$ باشد، حاصل $P(A \cup B)$ کدام است؟

(۴) $0/64$

(۳) $0/63$

(۲) $0/62$

(۱) $0/61$

۲۵- در یک خانواده ۴ نفری، با کدام احتمال قصل تولد هیچ دو نفری یکسان نمی‌باشد؟

(۴) $\frac{1}{64}$

(۳) $\frac{3}{64}$

(۲) $\frac{1}{32}$

(۱) $\frac{3}{32}$