



چهارشنبه

۱۴۰۴/۰۱/۱۳

دفترچه سؤال

جامع مشتق و کاربرد مشتق
(فصل ۴ و ۵ دوازدهم)

دوبینگ‌ماز

گروه آزمایشی علوم تجربی
ریاضی

درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
ریاضی	۲۵	۱	۲۵	۴۰ دقیقه

مباحث پایه	جامع تابع + توابع نمایی و لگاریتمی	جامع مثلثات	جامع حد و پیوستگی + مشتق و کاربرد مشتق	الگو و دنباله + توان‌های گویا + جامع هندسه	جامع شمارش، بدون شمردن و آمار و احتمال
هفته اول	هفته دوم	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم

◀◀◀◀ ۵۵ روز جمع‌بندی تا کنکور اردیبهشت ▶▶▶▶

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه‌آرایی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون‌های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه‌های کنکور در نظر گرفته می‌شود.

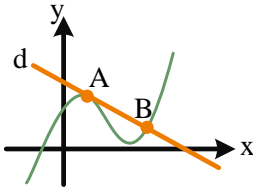
حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

۱- اگر f در $x=2$ پیوسته و $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2-h)-3}{h} = 2$ باشد، حاصل مشتق تابع $g(x) = xf^2\left(\frac{2}{x}\right)$ در نقطه $x=1$ چقدر است؟

- (۱) ۳۳ (۲) ۱۵ (۳) ۵ (۴) ۲۷

۲- در شکل مقابل، خط d در نقطه $A(2,3)$ بر نمودار تابع f مماس و در نقطه $B(2a+2, a)$ آن را قطع می‌کند. اگر $f'(2) = -1$ باشد، مقدار a کدام است؟



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

۳- مقدار مشتق تابع $f(x) = \sqrt[3]{\left(\frac{3x+2}{x-1}\right)^2}$ به ازای $x=2$ چقدر است؟

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

۴- اگر $f(x) = \frac{x}{3x-2}$ و $g(x) = 3 + \frac{2}{x}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)g(x)-5}{x-1}$ به کمک تعریف مشتق کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) -۹ (۴) -۱۲

۵- در نقطه‌ای با کدام طول واقع بر منحنی $y = x^3 + 2x - 1$ خط مماس بر منحنی، بر خط $3x + 7y = 2$ عمود است؟

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

۶- تابع $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - x & |x| > 1 \\ ax + b & |x| \leq 1 \end{cases}$ در $x = -1$ مشتق پذیر است. مقدار $f'_-(1) + f(1)$ چه عددی است؟

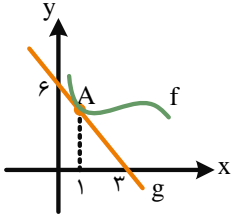
- (۱) -۹ (۲) -۷ (۳) -۱۲ (۴) -۱۳

۷- اگر $f(x) = \frac{x-2}{\sqrt{2x^2+1}}$ باشد، مقدار مشتق تابع $y = xf\left(1 + \frac{2}{x}\right)$ در نقطه $x=3$ چقدر است؟

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



۸- در شکل مقابل، خط g بر نمودار f در $x=1$ مماس است. حاصل مشتق تابع $y = \frac{f(x)}{x-g(x)}$ در نقطه $x=1$ چقدر است؟



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

۹- اگر $f(x) = 2x - 1$ و $g(x) = 2x^2 + x$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{f \circ g(x)} - \sqrt{5}}{x^2 - 1}$ کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{5}$
(۲) $\sqrt{5}$
(۳) $\frac{\sqrt{5}}{4}$
(۴) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

۱۰- اگر برای هر x رابطه $f'(x) = 2xf(x)$ برقرار باشد، حاصل مشتق دوم $y = f(2x)$ در نقطه $x=1$ چند برابر $f(2)$ است؟

- (۱) ۹۶
(۲) ۴۸
(۳) ۳۶
(۴) ۷۲

۱۱- اگر $f(x) = x + 4\sqrt{x}$ و $g(x) = (2 - \sqrt{x+4})^3$ باشد، حاصل $f'(4) \cdot g'(f(4))$ کدام است؟

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

۱۲- اگر $f(x) = 3x - 1$ و $g(x) = x(2x+1)$ باشد، آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع $y = f \circ g(x)$ در نقطه $x=2$ چقدر با آهنگ تغییر متوسط آن در بازه $[0, 2]$ اختلاف دارد؟

- (۱) ۱۲
(۲) ۱۰
(۳) ۱۵
(۴) ۱۸

۱۳- اگر $f(x) = a + \frac{b}{x}$ و $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{f(x)+f''(x)} = \frac{1}{7}$ باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۱
(۴) ۳

۱۴- تابع $f(x) = \frac{x^2 - 5}{\sqrt{x+2}}$ دارای چند نقطه بحرانی است؟ آزمون وی ای پی

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۵- اگر $x = \alpha$ طول یکی از نقاط بحرانی تابع $f(x) = x - 4\sqrt{2x+3}$ باشد، $f(\alpha)$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $-\frac{19}{2}$
(۲) $-\frac{21}{2}$
(۳) -3
(۴) $-\frac{13}{2}$



۱۶- حاصل ضرب بیشترین و کمترین مقدار تابع $f(x) = \sqrt{2x} + \sqrt{8-x}$ چه عددی است؟

- (۱) $8\sqrt{6}$ (۲) $8\sqrt{2}$ (۳) $8\sqrt{3}$ (۴) $6\sqrt{3}$

۱۷- تابع $f(x) = x + 2\sqrt{a-x}$ در بازه‌ای نزولی اکید است، حداکثر مقدار طول بازه چه عددی است؟

- (۱) a (۲) 1 (۳) $2a$ (۴) 4

۱۸- تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{2a+1}{2}x^2 + 2ax$ فقط در یک بازه به طول ۸ واحد نزولی اکید است. مقدار مثبت a کدام است؟

- (۱) 3 (۲) 2 (۳) $3/5$ (۴) 4

۱۹- اگر ماکزیمم مطلق تابع $f(x) = x - 2\sqrt{5-x^2} + k$ برابر $5 + \sqrt{5}$ باشد، مینیمم مطلق تابع چه عددی است؟

- (۱) $\sqrt{5} - 5$ (۲) $5 - \sqrt{5}$ (۳) $-\sqrt{5}$ (۴) صفر

۲۰- اکستریم‌های تابع $y = 4x - x|x|$ در چه فاصله‌ای از یکدیگر هستند؟

- (۱) $4\sqrt{5}$ (۲) $2\sqrt{5}$ (۳) $4\sqrt{2}$ (۴) 8

۲۱- خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = 4 - x^2$ در نقطه‌ای با طول مثبت α محورهای مختصات را در A و B قطع می‌کند،

حداقل مساحت مثلث OAB که O مبدأ مختصات باشد، به ازای چه مقداری از α به دست می‌آید؟

- (۱) 1 (۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۳) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۲۲- اکستریم نسبی تابع $f(x) = \frac{x-a}{(x+a)^2}$ از خط $y=1$ به فاصله $\frac{15}{16}$ است. مقدار a کدام است؟

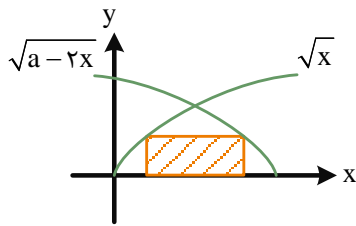
- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) 2 (۴) 4

۲۳- اگر $f(x) = \frac{ax+b}{-x+2}$ به طوری که $A(1,3)$ نقطه اکستریم نسبی $y = xf(-x)$ باشد، مقدار b کدام است؟

- (۱) 18 (۲) 12 (۳) 3 (۴) 15



۲۴- اگر بیشترین مساحت مستطیل که در شکل مقابل نمایش داده شده است، برابر $\frac{۱۶\sqrt{۳}}{۹}$ باشد، a کدام است؟



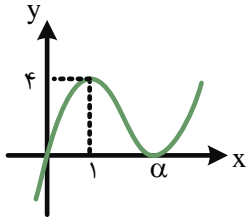
(۱) ۱۸

(۲) ۲۴

(۳) ۱۲

(۴) ۸

۲۵- اگر نمودار تابع $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ شکل مقابل باشد، مقدار α کدام است؟ از منوی ای پی



(۱) ۲/۵

(۲) ۳/۵

(۳) ۲

(۴) ۳