



www.SanjeshCloud.ir  
Time:SanjeshClouds



چهارشنبه

۱۴۰۴/۰۱/۱۳

دفترچه سؤال

مشتق و کاربرد مشتق +

فصل ۲ گسسته + فصل ۱ هندسه دوازدهم

# دوبینگ‌ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

ریاضیات

درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
ریاضیات	۳۰	۱	۳۰	۵۵ دقیقه

الگو و دنباله + توان‌های  
گویا و عبارتهای جبری

جامع حد و پیوستگی +  
مشتق و کاربرد مشتق

جامع مثلثات

جامع تابع +  
توابع نمایی و لگاریتمی

مباحث پایه

هفته ششم

هفته پنجم

هفته چهارم

هفته سوم

هفته دوم

هفته اول

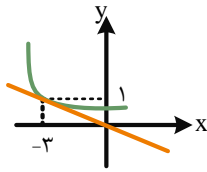
۵۵ روز جمع‌بندی تا کنکور اردیبهشت

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرایی، 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- در شکل مقابل، نمودار  $f$  و خط مماس بر آن در نقطه  $(-3, 1)$  رسم شده است. حاصل  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{f(x) - a}{x + 3}$  در صورت وجود چقدر از  $a$  کمتر است؟



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

۲- اگر  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+h) - f(3)}{h} = \frac{1}{3}$  و  $g(x) = 2\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}$  باشد، حاصل  $(f \circ g)'(1)$  چقدر است؟

- (۱)  $\frac{5}{18}$   
(۲)  $\frac{5}{6}$   
(۳)  $\frac{5}{12}$   
(۴)  $\frac{4}{9}$

۳- آهنگ تغییر متوسط تابع  $f(x) = x^3 + 3x^2$  در بازه  $[a, 0]$  با آهنگ تغییر لحظه‌ای در نقطه  $x = a$  برابر است. مقدار  $a$  کدام است؟ آزمون وی ای بی

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

۴- در تابع  $f(x) = ax + \frac{4}{\sqrt{x}}$ ، اگر  $f(1) + f'(1) = 10$  باشد،  $f''(1)$  چقدر است؟

- (۱) ۵  
(۲) ۶  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۵- در تابع  $f(x) = (x^2 + ax + b)[x]$  رابطه  $f'_+(1) - f'_-(1) = 5$  برقرار است.  $f'(\frac{5}{4})$  چقدر است؟

- (۱) ۱۶  
(۲) ۱۵  
(۳) ۱۴  
(۴) ۱۳

۶- اگر  $f(x) = \frac{\sin x + a \cos^3 x}{\cos^2 x}$  و  $g(x) = (\sin x)(1 + \tan^2 x)$  و  $f'(\frac{\pi}{6}) - g'(\frac{\pi}{6}) = 1$  باشد،  $a$  کدام است؟

- (۱) ۱  
(۲) -۱  
(۳) ۲  
(۴) -۲

۷- تابع  $f(x) = \begin{cases} x + \frac{1}{x+1} & x \leq a \\ x^2 + b & x > a \end{cases}$  در  $\mathbb{R}$  مشتق پذیر است.  $a - b$  چقدر است؟

- (۱) ۱  
(۲) -۱  
(۳)  $\frac{17}{4}$   
(۴)  $-\frac{17}{4}$

محل انجام محاسبات



۸- تابع  $f(x) = ax^3 - 3x^2 + b$  در  $x=1$  بر تابع  $y=f''(x)$  مماس است.  $f(-1)$  چقدر است؟

- (۱) -۱۴ (۲) -۱۵ (۳) -۱۶ (۴) -۱۷

۹- مجموع مقادیر اکستریم مطلق تابع  $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 2x$  در فاصله  $[0, 3]$  چقدر است؟

- (۱)  $-\frac{3}{2}$  (۲)  $-\frac{10}{3}$  (۳)  $\frac{10}{3}$  (۴)  $\frac{3}{2}$

۱۰- حاصل ضرب مقادیر ماکزیمم نسبی تابع  $f(x) = \frac{x^2}{1+x^4}$  کدام است؟

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

۱۱- محل تلاقی مجانب‌های تابع  $f(x) = \frac{2x+1}{ax+1}$  بر نقطه عطف تابع  $g(x) = x^3 + 3ax^2 + b$  واقع در ناحیه چهارم

محورهای مختصات منطبق است. کدام نقطه ماکزیمم نسبی تابع  $g$  می‌باشد؟

- (۱)  $(0, 0)$  (۲)  $(2, -4)$  (۳)  $(-2, 0)$  (۴)  $(-2, 4)$

۱۲- تابع  $f(x) = \frac{x^4}{12} + \frac{2x^3}{3} + 2ax^2 + b$  مفروض است. اگر  $f'(x)$  تنها یک نقطه بحرانی داشته باشد، تابع  $f$  چند نقطه

بحرانی دارد؟

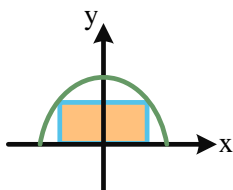
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳- کدام نقطه وسط پاره‌خطی است که نقاط مینیمم نسبی تابع  $f(x) = x^2(|x-4|-1)$  را به هم وصل می‌کند؟

- (۱)  $(1, 2)$  (۲)  $(2, 4)$  (۳)  $(2, -8)$  (۴)  $(3, -6)$

۱۴- مطابق شکل، یک مستطیل در یک نیم‌دایره به شعاع  $\sqrt{10}$  محاط شده است. اگر مستطیل بیشترین مساحت ممکن

را داشته باشد، محیط آن چقدر است؟ آزمون وی‌ای پی



(۱)  $3\sqrt{5}$

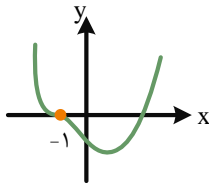
(۲)  $4\sqrt{5}$

(۳)  $5\sqrt{5}$

(۴)  $6\sqrt{5}$

محل انجام محاسبات

۱۵- نمودار تابع  $f(x) = |x+a|(x^2-b)$  به صورت مقابل است. طول نقطهٔ مینیمم نسبی تابع چقدر است؟



(۱) ۱

(۲)  $\frac{1}{2}$

(۳)  $\frac{1}{3}$

(۴)  $\frac{1}{4}$

۱۶- اگر  $A = \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ ، آن گاه درایه سطر دوم و ستون دوم ماتریس  $A^{100}$  چقدر است؟

(۱)  $-2^{100}$  (۲)  $2^{100}$  (۳)  $2^{99}$  (۴)  $-2^{99}$

۱۷- اگر  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ x & 4 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} -y-1 & 2 \\ y & -1 \end{bmatrix}$  و  $AB$  یک ماتریس اسکالر غیر صفر باشد،  $x+y$  چقدر است؟

(۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸- اگر  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$  و  $A^{-1} + \frac{1}{2}B^{-1} = I$ ، آن گاه حاصل ضرب درایه‌های غیر واقع بر قطر اصلی ماتریس  $B$  چقدر است؟

(۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{1}{6}$

۱۹- اگر  $AM + MB = \frac{1}{6}AB$  و  $MB^{-1} - A^{-1}M = \frac{5}{3}I$ ، آن گاه ماتریس  $MB^{-1}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{3}{4}I$  (۲)  $\frac{7}{8}I$  (۳)  $\frac{11}{12}I$  (۴)  $\frac{15}{16}I$

۲۰- اگر  $3A + A \times \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ ، آن گاه مجموع درایه‌های ماتریس  $A$  چقدر است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱- اگر  $A = \begin{bmatrix} -8 & -2|A| & 3 \\ -4 & -|A| & 1 \\ |A| & 5 & 2 \end{bmatrix}$ ، آن گاه کمترین مقدار  $|A|$  چقدر است؟

(۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۴

محل انجام محاسبات

۲۲- اگر در ماتریس  $A$ ، درایه سطر دوم ستون سوم را ۶ برابر کنیم، باید درایه سطر دوم، ستون اول را چند برابر کنیم تا

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

دترمینان ماتریس ساخته شده با دترمینان ماتریس  $A$  برابر باشد؟

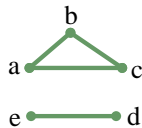
- (۱)  $\frac{44}{21}$  (۲)  $\frac{46}{21}$  (۳)  $\frac{48}{21}$  (۴)  $\frac{50}{21}$

۲۳- اگر  $|B| = 4$  و  $|B + 2I| = -\frac{3}{4}$ ، آن گاه دترمینان ماتریس  $AB^2A^{-1} + 2ABA^{-1}$  چقدر است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۶

۲۴- گراف  $G$  دو رأس از درجه ۶، یک رأس از درجه ۳، دو رأس از درجه ۲ و دو رأس دیگر از درجات  $a$  و  $b$  دارد. حداکثر اندازه این گراف چقدر است؟

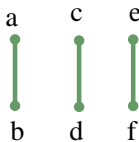
- (۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵



۲۵- گراف زیر چند زیرگراف مرتبه ۴ دارد؟

- (۱) ۲۶ (۲) ۲۸ (۳) ۳۰ (۴) ۳۲

۲۶- مکمل گراف زیر، چند دور به طول ۳ دارد؟ آزمون وی ای پی



- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

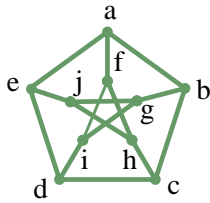
۲۷- گراف  $G$  از مرتبه ۱۰ و همبند است. هر یالی از  $G$  را بخواهیم حذف کنیم، گراف ناهمبند می شود. اگر در این گراف  $\Delta = 2$ ، آن گاه گراف  $G$ ، چند مسیر به طول ۳ دارد؟

- (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



۲۸- در گراف زیر مجموعه  $\{a, d, x, y\}$  یک مجموعه احاطه گر مینیمال است.  $\{x, y\}$  با کدام مجموعه مساوی است؟



(۱)  $\{j, f\}$

(۲)  $\{e, h\}$

(۳)  $\{g, h\}$

(۴)  $\{e, b\}$

۲۹- گراف  $G$  از مرتبه ۷، دقیقاً ۳ مجموعه احاطه گر مینیمم دارد. اگر در این گراف  $\gamma = 1$ ، آن گاه گراف حداقل چند یال دارد؟

(۴) ۱۷

(۳) ۱۵

(۲) ۱۳

(۱) ۱۱

۳۰- گراف  $P_6$  چند مجموعه احاطه گر مینیمال دارد؟ آزمون وی ای پی

(۴) ۹

(۳) ۸

(۲) ۷

(۱) ۶

محل انجام محاسبات