



سه‌شنبه

۱۴۰۳/۰۳/۱۵



گروه آموزشی ماز

دوره جمع‌بندی دوپینگ ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

سؤالات ریاضیات

(جامع حد و پیوستگی - هندسه ۲ و ۳ - ریاضیات گسسته)

درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
ریاضیات	۴۰	۱	۴۰	۷۰ دقیقه

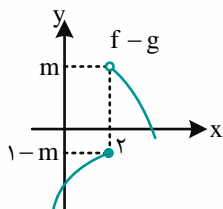
حق چاپ و تکثیر سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

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

۱- اگر بازه $(4-2a, 7-a)$ یک همسایگی ۲ باشد، این بازه حداکثر شامل چند عدد صحیح است؟

- ۹ (۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴)

۲- فرض کنید $(f+g)(x) = \begin{cases} 12-2x & x < 2 \\ 5-x & x \geq 2 \end{cases}$ و نمودار $f-g$ به صورت مقابل باشد. حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ در صورت وجود چقدر است؟



- ۴ (۱)
۸ (۲)
۳ (۳)
۶ (۴)

۳- اگر $f(x) = \frac{2x}{x^2-1}$ و $g(x) = \frac{3x}{x^2-1}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} (f-g)$ کدام است؟

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

۴- اگر $f(x) = \frac{3x^2-4x+1}{x-\sqrt{x}}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} f \circ f(x)$ کدام است؟

- ۳۲ (۱) ۸/۵ (۲) ۱۶/۵ (۳) ۴ (۴)

۵- اگر $\lim_{x \rightarrow b} \frac{b}{ax^2+4x+\frac{a}{4}} = -\infty$ باشد، حاصل $a-b$ کدام است؟

- ۴/۵ فقط (۱) ۲ فقط ۴/۵ (۲) ۴/۵ یا ۴/۵ (۳) a و b یافت نمی شود. (۴)

۶- برای چند جمله ای f تساوی های $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x)}{x} = 2$ و $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x)}{x} = -1$ برقرار است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{f(2x-6)}{f(9-3x)}$ برابر کدام است؟

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

۷- اگر $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2b-a[-x]}{a+3x} = -\infty$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} \left[3x + \frac{x}{b} \right]$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) -۳ (۳) صفر (۴)

محل انجام محاسبات

۸- نمودار تابع خطی f به صورت مقابل است. اگر $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2}{3-f(x)} = +\infty$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(ax)}{x}$ کدام است؟

(۱) -۳
(۲) -۲
(۳) -۶
(۴) -۴

۹- اگر $A(-1, 3)$ تنها نقطه برخورد مجانب‌های قائم و افقی تابع $f(x) = \frac{2x^2 + 6x}{ax^2 + bx + c}$ باشد، حاصل $a + b + c$ کدام می‌تواند باشد؟

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۲ (۴) -۴

۱۰- اگر n یک عدد طبیعی و تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & x > n \\ 2x + a & x < n \\ nx & x = n \end{cases}$ در \mathbb{R} پیوسته باشد، حاصل $a.n$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) -۳

۱۱- به ازای مقداری از a ، تابع $f(x) = \frac{2x + a[x]}{2x + [-x]}$ در $x = 2$ حد دارد. مقدار $f(a)$ کدام است؟

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

۱۲- با فرض $f(x) = \frac{ax + b}{2x + [-x]}$ و $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (f(x) + 2)$ ، مقدار b کدام است؟

(۱) -۶ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) -۸

۱۳- تابع $f(x) = \frac{a\sqrt{3x+1} - 2b}{x-1}$ مفروض است. اگر حد تابع f در دو نقطه $x=1$ و $x=0$ ، دو واحد با یکدیگر اختلاف داشته باشند، مقدار $|a|$ کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{2 - \sqrt{\cos x}}}{1 - \cos x}$ برابر کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $-\frac{1}{12}$

محل انجام محاسبات

۱۵- تابع $f(x) = 2\sqrt{k-x}$ مفروض است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x) - 2f^{-1}(x)}{x-4}$ در صورت وجود چقدر است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۶- تابع $f(x) = \begin{cases} a+1+\sin \pi x & x > 1 \\ |x^2-x| & \\ a^2\pi + b[-x] & x \leq 1 \end{cases}$ در $x=1$ پیوسته است. مقدار b چند برابر π است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴)

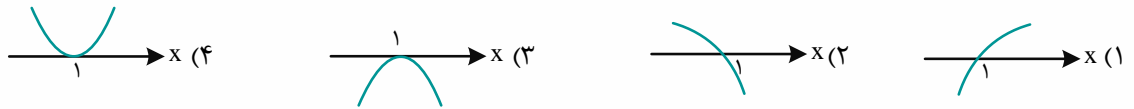
۱۷- تابع $f(x) = \left[\sin\left(\frac{a\pi}{4}x\right) \right]$ در $x=2$ ناپیوسته است. اگر $3 < a < 5$ باشد، آن گاه مجموع مقادیر قابل قبول برای a کدام است؟

- ۳ (۱) ۶ (۲) ۷/۵ (۳) ۴/۵ (۴)

۱۸- تابع پیوسته f با دامنه \mathbb{R} ، اکیداً نزولی و $f(2) = 3$ است. حد راست و چپ تابع $y = \frac{5-x[f(x)]}{x^2-4}$ در نقطه $x=2$ به ترتیب از

- راست به چپ کدام است؟
 ۱) $+\infty, -\infty$ ۲) $+\infty, +\infty$ ۳) $-\infty, +\infty$ ۴) $-\infty, -\infty$

۱۹- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \log \frac{f(x)}{\cos(\pi[x])} = -\infty$ باشد، نمودار f در مجاورت $x=1$ کدام می تواند باشد؟



۲۰- از برخورد مجانب های تابع $f(x) = \frac{3x + |ax+2|}{b-|x|}$ یک مربع بوجود آمده است. اگر مرکز مربع بر مبدأ مختصات منطبق باشد،

حاصل $\lim_{x \rightarrow a} (bf(x))$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) -۱ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۱- مجموع ریشه‌های معادله $= 0$ $\begin{bmatrix} -x \\ \frac{1}{2} \\ \frac{1}{3x} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ 2x \\ 3x \end{bmatrix}$ کدام است؟

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

۲۲- اگر A و B ماتریس‌های وارون پذیر و $B^{-1} - 2B = I$ و $A^{-1} - 5A = B^{-1} - 2B = I$ بوده و رابطه $(B + 2I)(A - 2I)^{-1} = mAB + nA + tB + sI$ برقرار باشد، آن گاه $\frac{n+s}{m}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 0 & \cot 2\theta \\ \tan 2\theta & 0 \end{bmatrix}$ باشد، مجموع درایه‌های $A^{30} + B^{40}$ کدام است؟

- (۱) ۶۰ (۲) -۷۰ (۳) -۵۶ (۴) ۲

۲۴- اگر دستگاه معادلات خطی $\begin{cases} (k^2 + 2)x - 2y = k + 4 \\ (2k + 4)x + (k - 5)y = k + 2 \end{cases}$ جواب نداشته باشد، k چند مقدار صحیح می‌تواند اختیار کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۲۵- اگر در ماتریس وارون پذیر $A = \begin{bmatrix} |A| - 2 & 0 & -1 \\ 1 & \frac{|A|}{3} & 3 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ به درایه واقع در سطر سوم ستون دوم ۳ واحد اضافه کنیم، دترمینان

چه تغییری می‌کند؟

- (۱) ۱۳ واحد اضافه می‌شود. (۲) ۱۳ واحد کم می‌شود. (۳) ۳۹ واحد اضافه می‌شود. (۴) ۳۹ واحد کم می‌شود.

۲۶- اگر $(A - I)^{-1} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ باشد، جمع درایه‌های ماتریس $A(A - I)^{-1}$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

محل انجام محاسبات

۲۷- در مثلث $\hat{A}BC$ ، اگر ضلع $BC=4$ و $\hat{B}=5\hat{C}$ و زاویه $\hat{A}=45^\circ$ باشد، ضلع AB کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{6}$ (۲) ۴ (۳) $4\sqrt{6}$ (۴) ۶

۲۸- در مثلث قائم الزاویه‌ای، جمع مربعات سه میانه ۶ است. اگر یک زاویه مثلث 75° باشد، مساحت مثلث کدام است؟

- (۱) $0/5$ (۲) $0/75$ (۳) ۱ (۴) ۲

۲۹- در مثلث $\hat{A}BC$ ، با اضلاع ۱۱، ۱۳، ۲۰ سانتی‌متر، طول کوتاه‌ترین ارتفاع کدام است؟

- (۱) $6/6$ (۲) ۱۲ (۳) $10/2$ (۴) ۱۳

۳۰- اگر شعاع دایره‌های محاطی خارجی مثلثی $r_1=14$ ، $r_2=12$ ، $r_3=10/5$ باشند، مساحت مثلث کدام است؟

- (۱) ۸۴ (۲) ۵۰ (۳) ۵۶ (۴) ۴۸

۳۱- گراف G ناهمبند و ۴-منتظم با حداقل مرتبه است. این گراف چند دور دارد؟

- (۱) ۵۴ (۲) ۷۴ (۳) ۳۷ (۴) ۵۰

۳۲- اگر در گراف G ، همواره رابطه $N[x]=N[y]$ و $p+q=28$ برقرار باشد، این گراف چند مسیر به طول ۵ بین

دو رأس a و b از گراف و شامل یال cd دارد؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۱۸ (۳) ۶ (۴) ۹

۳۳- گراف ۲-منتظم مرتبه ۱۲ را به گونه‌ای رسم کرده‌ایم که بیشترین عدد احاطه‌گری را دارد. تعداد مجموعه‌های احاطه‌گر مینیمم

گراف، چند برابر تعداد مجموعه‌های احاطه‌گر مینیمال گراف است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) $\frac{3}{2}$

۳۴- گراف ناهمبند G از مرتبه ۱۵ با شرط $\Delta=\delta=2$ ، دارای فقط ۳ دور با طول‌های یکسان است. این گراف چند مجموعه احاطه‌گر

دارد؟

- (۱) 7^{15} (۲) 3^{15} (۳) $3^3 \times 7^3$ (۴) $3^7 \times 7^3$

۳۵- در گراف G از مرتبه ۱۱ همواره $\sum_{i=1}^P |N_G[V_i]|=115$ است. اگر $\Delta=\delta+1$ باشد، این گراف چند γ -مجموعه متفاوت دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

محل انجام محاسبات

۳۶- گراف‌های G_1 و G_2 از مرتبه ۹ هستند. G_1 فقط یک دور دارد که شامل ۹ رأس است و G_2 نیز به گونه‌ای است که فقط یک مسیر دارد که شامل ۹ رأس است. در گراف‌های G_1 و G_2 به ترتیب یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال، حداکثر چند عضو دارد؟

- ۵, ۴ (۱) ۴, ۴ (۲) ۵, ۵ (۳) ۴, ۳ (۴)

۳۷- با رئوس $V = \{a, b, c, d, e, f\}$ چند گراف از اندازه ۴ می‌توان ساخت که در هر یک از آن‌ها $\Delta = 3$ است؟

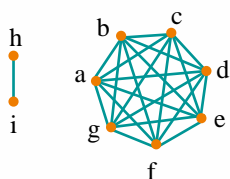
- ۲۰۰ (۱) ۴۰۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴)

۳۸- گراف منتظم همبندی با ۶ یال ساخته‌ایم. تمام مقادیر متمایزی که عدد احاطه‌گری می‌تواند اختیار کند را در نظر گرفته‌ایم.

میانگین آن‌ها کدام است؟

- ۳ (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۱ / ۵ (۴)

۳۹- گراف شکل زیر، چند زیرگراف دارد که $\deg(b) = 6$ و از اندازه ۷ باشد؟



- ۳۶۱ (۱)
۳۰۰ (۲)
۶۱ (۳)
۶۰ (۴)

۴۰- اگر n بزرگ‌ترین عدد یک رقمی باشد که در رابطه $\gamma(\bar{C}_n) + \gamma(\bar{P}_n) = 4$ صدق می‌کند، عدد احاطه‌گری مکمل گراف k_n کدام

است؟

- ۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

محل انجام محاسبات

دوست مازی من! سلام

به جمع دوپینگی‌های کنکور ۱۴۰۳ خوش اومدی! تو ۶ هفته اول قراره کل نکات دروس اختصاصی رو به شکل تست و نکات پرتکرار در کمترین حجم با صرف کمترین زمان و انرژی مرور کنیم. میخام براتون توضیح بدم که چطوری از این دوره استفاده کنید:

۱ قبل از شرکت در آزمون هر روز، با خواندن سریع کتاب درسی (و جزوه) یک دور اون فصل رو مرور کنید.

۲ سپس در آزمون هر درس دوپینگ با شرایط شبیه ساز کنکور شرکت کنید.

۳ بلافاصله پس از ثبت گزینه‌های هر درس در سایت، فایل پاسخنامه + نکات پرتکرار فصل در اختیارتون قرار میگیره.

۴ حالا سوالات آزمون رو چک کنید و ببینید کدوم سوالات رو اشتباه جواب دادید.

۵ برای سوالاتی که اشتباه جواب دادید یا شک داشتید، پاسخنامه سوال رو به دقت بخونید و بعدش اون قسمت از کتاب درسی رو هم دقیق مطالعه کنید.

۶ برای سوالاتی که درست جواب دادید، حتماً به بررسی سایر گزینه‌ها هم دقت کنید.

صرف کمترین
زمان ممکن

صرف کمترین
انرژی ممکن

مرور سریع
همه نکات

در دوره ۴۰ روزه:

- ✓ در آزمون هر یک از دروس اختصاصی می‌توانید به صورت جداگانه شرکت کنید و بلافاصله پس از وارد کردن پاسخ‌های کلیدی در سایت، دفترچه پاسخ اون درس در اختیارتون قرار می‌گیره.
- ✓ محدودیت زمان برای شرکت در آزمون ندارید و از ۸ صبح تا ۸ شب می‌تونید در آزمون شرکت کنید.
- ✓ تمرکز بر روی پوشش همه نکات هر مبحث در یک آزمون با تست‌های مشابه کنکور سراسری است.