



گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون دوپینگ ماز | پایه دوازدهم



دوپینگ ماز

ریاضیات

دفترچه سؤال

چهارشنبه ۶ خردادماه ۱۴۰۵

ویژه کنکوری های ۱۴۰۵

| مدت زمان پاسخ گویی | شماره سؤال | | تعداد سؤال | ماده امتحانی |
|--------------------|------------|----|------------|--------------|
| | تا | از | | |
| ۷۰ دقیقه | ۴۰ | ۱ | ۴۰ | ریاضیات |

الگو و دنباله +
توان های گویا و
عبارت های جبری،
مقاطع مخروطی +
بردارها، آشنایی با
نظریه اعداد

جامع مشتق و کاربرد
مشتق، ماتریس ها،
گراف و مدل سازی

جامع حد و پیوستگی،
روابط طولی در مثلث
+ ترسیم های هندسه و
استدلال، آمار
توصیفی و استنباطی

جامع مثلثات،
چندضلعی های
محاطی و محیطی +
تبدیل های هندسه،
احتمال

جامع تابع + توابع
نمایی و لگاریتمی،
تجسیم فضایی + دایره،
آشنایی با مبانی
ریاضیات

مباحث پایه
(جبر، معادله و
نامعادله)، تالس و
چندضلعی ها،
ترکیبیات



مسیر حرفه ای جمع بندی تا کنکور ۱۴۰۵



برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرایی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه های کنکور در نظر گرفته می شود.

۱- خط $4y - x = a$ در نقطه $x = 3$ بر نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2 + bx + 1}{x - 1}$ مماس است. مقدار $a - 2b$ کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۱ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۲- حاصل $\lim_{a \rightarrow 0} \frac{\sin^3 x \cos 2a - \cos^3 x \sin 2a - \sin^3 x}{a}$ کدام است؟

- (۱) $-6 \cos^3 x$ (۲) $6 \cos^3 x$ (۳) $-2 \cos^3 x$ (۴) $2 \cos^3 x$

۳- اگر $f(x) = xg(\sqrt{3 + \tan^2 x})$ و $g(2) = 2$ و $g'(2) = \frac{4}{\pi}$ باشد، مقدار $f'(\frac{\pi}{4})$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴- اگر $f(x) = 2x \left[\frac{3}{x} \right] - 1$ و $g(x) = \sqrt{(x^2 - 1)^2}$ باشد، حاصل $(g \circ f)'(2)$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱۲ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۶

۵- اگر $f(x) = x^3 - 3x^2 + mx + 1$ و باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای $f(x)f'(x)$ بر $f''(x)$ برابر ۳ باشد، مجموع مقادیر ممکن برای m کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۲

۶- نمودار توابع $y = 3 \sin x$ و $y = 4 \cos x + a$ در بازه $(0, \pi)$ بر هم مماس‌اند. a کدام است؟

- (۱) $-\frac{7}{5}$ (۲) $\frac{7}{5}$ (۳) ۵ (۴) -۵

۷- اگر $f(x) = \cos^4 x + \sin^4 x$ باشد، مقدار $f''(\frac{\pi}{4})$ کدام است؟

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

۸- اگر $f(x) = x + \sqrt{x^2}$ و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{g(x) - g(2)}{x - 2} = 3$ و g در \mathbb{R} مشتق‌پذیر باشد، حاصل مشتق تابع $y = g \circ f(\frac{1}{x})$ در نقطه $x = 1$ چقدر است؟

- (۱) -۵ (۲) ۵ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) $-\frac{5}{3}$

محل انجام محاسبات

۹- تابع $f(x) = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$ مفروض است. اگر برای هر x از دامنه f ، رابطه $f'(x)f(x) = kf''(x)$ برقرار باشد، k کدام است؟

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

۱۰- آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x) = (x-1)\sqrt{x-1}$ در بازه $[1, a]$ با آهنگ لحظه‌ای تغییر آن در $x = \frac{7}{3}$ برابر است. مقدار a کدام است؟

- (۱) 4 (۲) 3 (۳) 2 (۴) 5

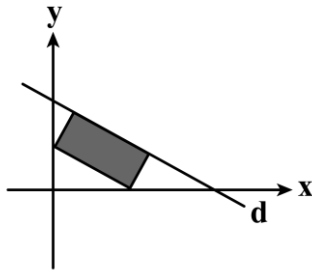
۱۱- از به هم وصل کردن نقاط بحرانی تابع $f(x) = 3\sqrt{x} + |x|$ در بازه $[-8, 0]$ یک مثلث تشکیل می‌شود. مساحت این مثلث چقدر است؟

- (۱) 9 (۲) 18 (۳) 8 (۴) 16

۱۲- به ازای چند مقدار صحیح m تابع $f(x) = \frac{2x+m}{x+2m-3}$ روی بازه $(-\infty, -3)$ اکیداً صعودی است؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) بی‌شمار

۱۳- خط d به معادله $x+2y=4$ به صورت مقابل مفروض است. بیشترین مساحت مستطیل رنگ شده چقدر است؟



- (۱) $1/5$

- (۲) 2

- (۳) 3

- (۴) $2/5$

۱۴- ماکزیمم تابع $y = 16\sqrt{x}|x-a|$ در بازه $[0, a]$ برابر 3 است. a کدام است؟

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

۱۵- تابع $y = 3x^2 - x|x^2 - 6x|$ چند نقطه اکسترمم نسبی دارد؟

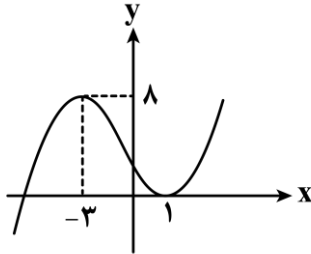
- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

محل انجام محاسبات

۱۶- کمترین فاصله نقطه $A(3,0)$ از نقاط منحنی $y = \sqrt{11-2x}$ چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $2/5$ (۴) $2/25$

۱۷- نمودار تابع $f(x) = a(x-\alpha)^2(x-\beta)$ به صورت مقابل است. مقدار $a\beta$ کدام است؟



- (۱) $-1/25$
(۲) $-1/5$
(۳) $-1/75$
(۴) -2

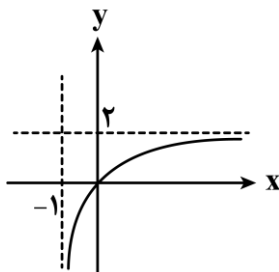
۱۸- تابع $f(x) = (x+a)(x^2+x+b)$ در نقاطی به طول صفر و -2 دارای اکسترمم نسبی است. عرض نقطه عطف این تابع کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) -2 (۳) -3 (۴) ۴

۱۹- اگر $(-1,2)$ بزرگ‌ترین بازه‌ای باشد که نمودار تابع $f(x) = -x^3 + ax^2 + bx - 1$ در آن بازه صعودی و دارای تقعر رو به پایین باشد، مقدار $2a+b$ کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۶ (۳) ۱۵ (۴) ۱۸

۲۰- قسمتی از نمودار تابع هموگرافیک f به صورت مقابل است. مجموع طول نقاط اکسترمم نسبی تابع $y = \frac{x+2}{f(x)}$ کدام است؟



- (۱) -1
(۲) ۲
(۳) صفر
(۴) -2

۲۱- اگر A, B و C سه ماتریس مربعی هم‌مرتبه باشند، به طوری که $A-B = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ و $CB = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ باشد، مجموع

درایه‌های ماتریس $CAB - CB^2$ کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۸ (۳) ۲۱ (۴) ۱۲

محل انجام محاسبات

۲۲- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ و داشته باشیم $A^{20} + xA + yI = \bar{O}$ ، آن‌گاه ماتریس $B = \begin{bmatrix} x+y & x+2 \\ y-1 & x-y \end{bmatrix}$ چگونه است؟

(۱) قطری غیراسکالر (۲) اسکالر غیرهمانی (۳) همانی (۴) غیرقطری

۲۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & a \end{bmatrix}$ و $A^2 = 3A + bI$ باشد، مقدار $a+b$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) -۴

۲۴- اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & -\tan \frac{\pi}{8} \\ \tan \frac{\pi}{8} & 0 \end{bmatrix}$ و I ماتریس همانی مرتبه ۲ باشد، سطر دوم ماتریس $(I-A)^{-1}(I+A)$ کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} -\frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix}$

(۳) $\begin{bmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix}$

۲۵- اگر دستگاه معادلات $\begin{bmatrix} a+b & 1 \\ 5b & a-1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ 5a-1 \end{bmatrix}$ دارای بی‌شمار جواب باشد، دستگاه معادلات $\begin{bmatrix} a+1 & b \\ -1 & a-1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ b \end{bmatrix}$ چند جواب دارد؟

(۱) یک جواب منحصر به فرد دارد. (۲) فاقد جواب است.

(۳) بی‌شمار جواب دارد. (۴) دو دسته جواب متمایز دارد.

۲۶- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & x & 2 \\ -x & 3 & 0 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} \log(x+2) & \log(2x+3) \\ \log(2x+3) & \log(x+2) \end{bmatrix}$ ، $C = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ x & 1 \\ y & 2 \end{bmatrix}$ و $|CA| = |B|$ باشد، برای x چند جواب وجود دارد؟

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

محل انجام محاسبات

۲۷- اگر $x \in \mathbb{R} - \{6\}$ ، $y \in \mathbb{R} - \{0\}$ و $y \neq 0$ باشد، مقدار xyz همواره با مقدار کدام گزینه یکسان است؟

$$\begin{vmatrix} \frac{x}{2} & y & z \\ 3 & y & z \\ 4 & x & y \end{vmatrix} = 0$$

(۱) $x + y + z$ (۲) صفر (۳) y^3 (۴) $xy + yz$

۲۸- اگر A یک ماتریس اسکالر از مرتبه ۳ و $|A + I| = |A| + 19$ باشد، آن‌گاه حداکثر مقدار $|A|$ کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۸ (۳) ۲۷ (۴) ۳

۲۹- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ و $AX = B + I + 3X$ باشد، مقدار $|X^{-1}|$ کدام است؟

(۱) $\frac{7}{2}$ (۲) $-\frac{2}{7}$ (۳) $-\frac{7}{2}$ (۴) $\frac{2}{7}$

۳۰- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$ و $B = 2 \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -5 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل $|(-2A|B^{-1})| + |(B^{-1}AB)^6|$ کدام است؟

(۱) -۳ (۲) ۵ (۳) -۵ (۴) ۳

۳۱- فرض کنید G گرافی ۱۰-منتظم و \bar{G} گرافی ۱۱-منتظم باشد، اندازه گراف G کدام است؟

(۱) ۸۰ (۲) ۱۱۰ (۳) ۱۱۵ (۴) ۱۲۰

۳۲- در یک گراف از مرتبه ۱۰ اگر $\delta = 0$ و فقط دو رأس از درجه ۳ داشته باشیم، مجموع حداکثر و حداقل یال‌های این گراف کدام است؟

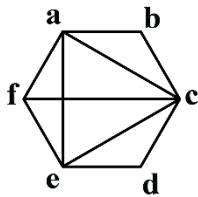
(۱) ۳۰ (۲) ۳۲ (۳) ۳۵ (۴) ۳۸

۳۳- در گراف کامل مرتبه ۵ با رأس‌های $\{a, b, c, d, e\}$ چند مسیر به طول ۳ از رأس a به رأس b وجود دارد؟

(۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۲۴

محل انجام محاسبات

۳۴- گراف مقابل چند دور به طول ۵ دارد؟



۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۳۵- در یک گراف از مرتبه p و اندازه q اگر مجموعه همسایگی بسته هر رأس ۸ عضوی باشد و رابطه $q = 3p + 4$ برقرار باشد، با حذف چند یال، این گراف به گراف C_p تبدیل می‌شود؟

۲۱ (۴)

۲۰ (۳)

۱۵ (۲)

۷ (۱)

۳۶- در گراف کامل با رأس‌های $\{a, b, c, d, e, f\}$ چند زیرگراف ۴ رأسی وجود دارد؟

۹۰۰ (۴)

۸۰۰ (۳)

۷۲۰ (۲)

۹۶۰ (۱)

۳۷- در یک گراف از مرتبه ۱۰ اگر عدد احاطه‌گری ۲ باشد، حداکثر اندازه گراف کدام است؟

۴۵ (۴)

۴۱ (۳)

۴۰ (۲)

۳۶ (۱)

۳۸- گراف P_5 چند مجموعه احاطه‌گر مینیمال دارد؟

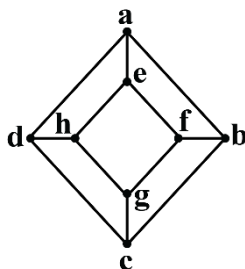
۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۳۹- عدد احاطه‌گری گراف مقابل و این گراف - مجموعه دارد.



۲ - ۲ (۱)

۴ - ۲ (۲)

۲ - ۴ (۳)

۴ - ۴ (۴)

۴۰- در یک گراف ۲-منتظم ۱۲ رأسی، عدد احاطه‌گری بیشترین مقدار خود را داراست، این گراف با اضافه کردن حداقل چند یال به گرافی با عدد احاطه‌گری ۳ تبدیل می‌شود؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

محل انجام محاسبات



دوست مازی من! سلام به جمع دوپینگی‌های کنکور ۱۴۰۵ خوش اومدی! قراره کل نکات دروس اختصاصی رو به شکل تست و نکات پرتکرار در کمترین حجم با صرف کمترین زمان و انرژی مرور کنیم. می‌خوام 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.



۱

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



۲

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



۳

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

صرف کمترین زمان ممکن

۴

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.



۵

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



۶

۷ در برنامه دوپینگ، هم برای دروس عمومی و هم برای دروس تخصصی، امتحانات شبیه‌ساز نهایی دارید، و برای مطالعه تشریحی هم برنامه‌ریزی می‌کنید.



۷

صرف کمترین انرژی ممکن

در دوره دوپینگ:

- ✓ 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 آنم تست‌های تالیفی ماز