



گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون ماز | پایه دوازدهم



جامع شبیه ساز کنکور سراسری

(تعداد سؤالات مطابق کنکور سراسری)
دشواری سؤالات هم سطح با کنکور سراسری



ویژه کنکوری های ۱۴۰۵

دفترچه شماره ۱

پنجشنبه ۱۴ خرداد ماه ۱۴۰۵

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

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

بودجه بندی دروس این آزمون

ریاضیات گسسته و آمار و احتمال جامع شبیه ساز کنکور سراسری سهم در کنکور: ۸ سؤال	هندسه جامع شبیه ساز کنکور سراسری سهم در کنکور: ۱۲ سؤال	حسابان جامع شبیه ساز کنکور سراسری سهم در کنکور: ۲۰ سؤال
شیمی جامع شبیه ساز کنکور سراسری سهم در کنکور: ۳۰ سؤال	فیزیک جامع شبیه ساز کنکور سراسری سهم در کنکور: ۳۵ سؤال	

استراتژی و هدف گذاری با ماز در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۰۵

نیم سال دوم: ۹ مرحله آزمون در ۱۰۰ روز تحصیلی مفید + فرصت هایی برای مرور و جبران + ۴ آزمون جامع شبیه ساز کنکور سراسری

- ۱- شروع نیم سال دوم؛ شروع نیمه دوم رقابت با مهارت بیشتر؛ فرصت برای شروع نیم سال دوم و پیشروی ۵۰ یا صد درصدی پایه دوازدهم + تکمیل مرور و یادگیری پایه یازدهم (فرصت برای شروع نیم سال دوم + تکمیل مرور و یادگیری پایه یازدهم)
- ۲- فرصت های طلایی برای مرور و جبران: در دو آزمون ۶ و ۱۴ فروردین می توانید به ترتیب مباحث پایه دهم و یازدهم + مباحث نیم سال اول دوازدهم را به طور کامل مرور و جمع بندی کنید. (زمان مرور و جمع بندی دهم و یازدهم + نیم سال اول دوازدهم)
- ۳- تکمیل تسلط بر نیم سال دوم + آزمون های مبحثی: سه مرحله آزمون برای تکمیل و تسلط بر ۵۰ درصد پایانی نیم سال دوم + مرور پایه با نگاه ترکیبی به مباحث ✓ با آرامش خاطر و تسلط صد درصدی به استقبال امتحانات نهایی بروید! (زمان تکمیل و تسلط بر نیم سال دوم دوازدهم)
- ۴- آزمون های جامع شبیه ساز و پیش بینی کنکور سراسری: در چهار آزمون جامع شبیه ساز کنکور سراسری، شرایط کاملاً مشابه با کنکور سراسری را تجربه کنید! (ایستگاه جمع بندی و جبران)



۱- دنباله $a, b, c, \dots$ حسابی و دنباله $a+2, b, c-2, \dots$ هندسی است. مجموع بیست جمله اول دنباله حسابی چقدر از $20a$ بیشتر است؟

- (۱) ۱۹۰ (۲) ۳۸۰ (۳) ۲۸۵ (۴) ۳۴۲

۲- اگر a یک ریشه معادله $\frac{1}{x^2-1} + \frac{1}{x^2+1} = 2$ باشد، حاصل $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{a^2-1}$ کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{5}$ (۲) $\sqrt{5}+1$ (۳) $\sqrt{5}-1$ (۴) $\sqrt{5}$

۳- اگر سه مجموعه ناتهی A, B و C چنان باشند که $A \cap (B-C) = (B \cap C) - A$ باشد، آنگاه چه تعداد از مجموعه‌های $A \cap C, A \cap B$ و $B \cap C$ با مجموعه $A \cap B \cap C$ برابر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۴- اگر α و β صفرهای سهمی $y = x^2 + 3x - 1$ باشند، حاصل $A = \frac{2\beta}{\alpha^2-1} + \frac{2\alpha}{\beta^2-1}$ کدام است؟

- (۱) -۷ (۲) ۷ (۳) ۱۱ (۴) -۱۱

۵- مجموعه جواب نامعادله $a < \frac{2x+3}{x-1} < -1$ بازه $(-\infty, b)$ است. حاصل $a+b$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) ۲ (۴) ۱

۶- نقاط $A(3, 3)$ و $B(1, -3)$ دو سر قطر دایره‌ای است که در نقطه H بر خط $y = 3x + a$ مماس است. حاصل ضرب مختصات نقطه H کدام است؟ ($a > 0$)

- (۱) -۱ (۲) -۶ (۳) -۳ (۴) -۴

۷- وارون تابع $f(x) = x + \sqrt{x+a}$ خط $y = 3x - 3a + 1$ را در نقطه‌ای به عرض یک قطع می‌کند. مقدار $a^2 - a$ کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۲ (۳) ۶ (۴) ۹

۸- اگر $f(x) = \begin{cases} 2x+a & x \leq 1 \\ x^2-3x-1 & x \geq 1 \end{cases}$ یک تابع باشد، تعداد جواب‌های معادله $f(x+2) = 3$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

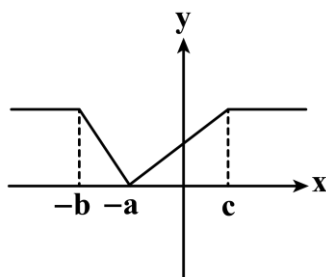
محل انجام محاسبات



۹- مجموع ریشه‌های معادله $2(a+b)x^2 - ax + b = 0$ برابر $\log_4$ است. حاصل $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{b}{a}}$ کدام است؟

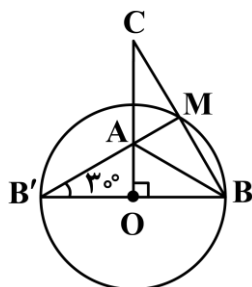
- (۱) $2/25$ (۲) $0/5$ (۳) $1/25$ (۴) $1/5$

۱۰- نمودار تابع $y=f(x)$ به صورت مقابل است. اگر بازه $\left[-\frac{1}{3}, 3\right]$ بزرگ‌ترین بازه‌ای باشد که تابع $y=-2f\left(\frac{1-3x}{3}\right)$ در آن اکیداً صعودی است، آن‌گاه کدام گزینه همواره صحیح است؟



- (۱) $b-a=4$
(۲) $c+b=7$
(۳) $a+c=5$
(۴) $c-b=-1$

۱۱- در دایره مثلثاتی شکل مقابل، مساحت مثلث ABC چقدر است؟ (O مرکز دایره است.)



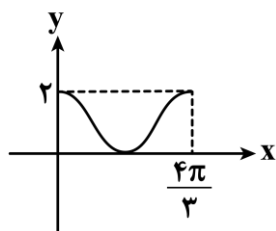
- (۱) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
(۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
(۳) $\frac{2\sqrt{3}}{9}$
(۴) $\frac{\sqrt{3}}{6}$

۱۲- اگر انتهای کمان α در ربع دوم و $\frac{1+\cos\alpha}{1-\cos\alpha} = \frac{1}{4}$ باشد، مقدار $\cot\left(\frac{\alpha+\pi}{4}\right)$ کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

۱۳- نمودار تابع $f(x) = a \sin^2(bx) + c$ در یک دوره تناوب به صورت مقابل است. مقدار $\frac{ac}{|b|}$ کدام است؟



$$-\frac{8}{3} \quad (1)$$

$$-\frac{16}{3} \quad (2)$$

$$\frac{8}{3} \quad (3)$$

$$\frac{16}{3} \quad (4)$$

۱۴- مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\sin^2 x + \sin(x - \frac{\pi}{6}) = 0$ در بازه $[0, \pi]$ کدام است؟

$$\frac{29\pi}{18} \quad (4)$$

$$\frac{17\pi}{9} \quad (3)$$

$$\frac{14\pi}{9} \quad (2)$$

$$\frac{25\pi}{18} \quad (1)$$

۱۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x}\sqrt{1+4x}-1}{\sin x}$ کدام است؟

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۱۶- فرض کنید $f(x) = ax^2 + bx + c$ باشد. اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 1}{f(x)} = \frac{1}{c}$ و $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f'(x)}{x^2 - 1} = 2$ باشد، مقدار $f(2)$ کدام است؟

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۱۷- تابع $f(x) = \begin{cases} a[-x] + b[x] & x \leq 2 \\ 2x + 3 & x > 2 \end{cases}$ در نقطه $x = 2$ پیوسته است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ کدام است؟

$$-7 \quad (4)$$

$$-\frac{7}{2} \quad (3)$$

$$\frac{7}{2} \quad (2)$$

$$7 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات

۱۸- اگر $f(x) = x^2 + 1$ و $g(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x^2 - 1}}$ باشد، مقدار $(fog)'(3)$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{8}$ (۲) $-\frac{1}{4}$ (۳) $-\frac{3}{8}$ (۴) $-\frac{3}{4}$

۱۹- خط گذرنده از نقاط $A(3, -1)$ و $B(-5, 5)$ در ناحیه اول بر نمودار تابع $y = \sqrt{ax + 1}$ مماس است. a کدام است؟

- (۱) -5 (۲) $-\frac{5}{4}$ (۳) $-\frac{3}{4}$ (۴) -3

۲۰- نمودار تابع $y = x\sqrt{2 - x|x|}$ در بازه $(-\infty, \alpha)$ اکیداً یکنواست. حداکثر α کدام است؟

- (۱) 1 (۲) -1 (۳) صفر (۴) $-\sqrt{2}$

۲۱- تابع $f(x) = ax^2 + \frac{b}{x}$ در نقطه $A(2, 6)$ دارای اکسترمم نسبی است. اگر $x = \alpha$ طول نقطه عطف f باشد، α^3 کدام است؟

- (۱) -16 (۲) -8 (۳) $-\frac{8}{3}$ (۴) $-\frac{16}{3}$

۲۲- از بین اعداد $1925, \dots, 273, 266, 259, 252$ عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که عدد انتخابی از بین اعداد ۶ و ۱۵ فقط بر یکی بخش پذیر باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{7}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۲۳- سه مهندس و سه پزشک به تصادف دور یک میزگرد می‌نشینند. احتمال آن که مهندسین و پزشک‌ها یک در میان باشند چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{15}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{1}{10}$ (۴) $\frac{1}{6}$

محل انجام محاسبات



۲۴- بیشترین و کمترین مقدار ممکن برای ضریب تغییرات ۵ عدد فرد متوالی دو رقمی را به ترتیب a و b می‌نامیم. حاصل $\frac{a}{b}$ به کدام عدد نزدیک‌تر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۶

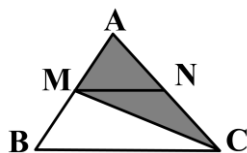
۲۵- متوازی‌الاضلاع با طول قطرهای ۱۳ و ۷ و ضلع a قابل رسم است. مقدار a برابر کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۲۶- در مثلث به طول اضلاع ۴، ۷، ۵ فاصله پای بزرگ‌ترین میانه تا پای بزرگ‌ترین ارتفاع چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

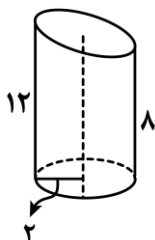
۲۷- در شکل مقابل، نسبت قاعده‌های دوزنقه $BMNC$ ، $\frac{3}{5}$ است. مساحت مثلث سایه زده چند برابر مساحت دوزنقه است؟



- (۲) $\frac{9}{25}$
(۴) $\frac{15}{16}$

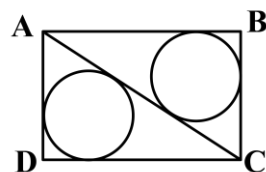
- (۱) $\frac{9}{16}$
(۳) $\frac{14}{15}$

۲۸- در شکل مقابل، با یک صفحه مایل استوانه قائمی را برش داده‌ایم. حجم این جسم برابر کدام است؟



- (۱) 40π
(۲) 32π
(۳) 42π
(۴) 48π

۲۹- در مستطیل $ABCD$ ، قطر AC و دایره‌های محاطی داخلی دو مثلث ABC و ADC را رسم کرده‌ایم. اگر محیط مستطیل برابر ۶۲ و طول مماس مشترک داخلی این دو دایره برابر ۹ باشد، آن‌گاه مساحت مستطیل چقدر است؟



- (۱) ۲۷۹
(۲) ۱۶۴
(۳) ۲۲۰
(۴) ۲۴۸

محل انجام محاسبات

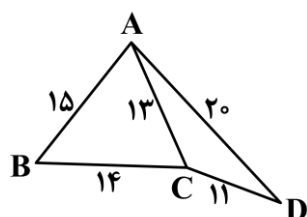
۳۰- یک دوزنقه متساوی الساقین با قاعده‌های ۱۶ و ۹ واحد بر دایره‌ای محیط است. بیشترین فاصله رأس دوزنقه تا نقاط دایره چند واحد است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

۳۱- بازتاب نقطه $A(3, 4)$ نسبت به خط $2x + y = 1$ را A' و بازتاب A' نسبت به خط $x - 2y = 8$ را A'' می‌نامیم. حاصل ضرب مختصات نقطه A'' برابر کدام است؟

- (۱) -۱۰ (۲) -۹ (۳) ۱۰ (۴) ۹

۳۲- مساحت چهارضلعی مقعر ABCD برابر کدام است؟



- (۱) ۱۴۷
(۲) ۱۵۰
(۳) ۱۵۴
(۴) ۱۵۲

۳۳- اگر $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 4 & a+5 \\ a-1 & 6 & -1 \end{vmatrix} = 0$ و $AB = \begin{bmatrix} a-8 & 2 \\ a+1 & 3 \end{bmatrix}$ ، آنگاه حاصل ضرب درایه‌های غیرواقع بر قطر اصلی ماتریس

$$A \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -6 & 3 \end{bmatrix} B - A \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -6 & 2 \end{bmatrix} B$$

برابر کدام است؟ ($a > 0$)

- (۱) ۱۲ (۲) ۳ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۳۴- ماتریس A در تساوی‌های $A = \begin{bmatrix} |A| & 2 \\ |A| & |A|+1 \end{bmatrix}$ و $\frac{1}{4}AB = A^{-1}$ صدق می‌کند. مجموع درایه‌های ماتریس B برابر کدام

است؟

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

محل انجام محاسبات

۳۵- نقطه $(0, m)$ و مبدأ مختصات، کانون‌های یک بیضی بوده و $(-3, 0)$ یک نقطه واقع بر این بیضی است. اگر خروج از مرکز این بیضی $\frac{1}{\sqrt{2}}$ باشد، آن‌گاه چند قطر به طول صحیح در این بیضی وجود دارد؟ $(m > 0)$

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۳۶- دو بردار $\vec{a} = (1, -4, m+1)$ و $\vec{b} = (4, 5, 3-m)$ دو ضلع یک لوزی هستند. حجم متوازی‌السطوحی که بر بردارهای $\vec{a}$ ، $\vec{b}$ و $\frac{1}{3}\vec{a} \times \vec{b}$ ساخته می‌شود، چقدر است؟

- (۱) ۴۴۱ (۲) ۴۲۰ (۳) ۳۶۱ (۴) ۳۴۲

۳۷- اگر باقی‌مانده تقسیم x بر ۴ برابر ۳ و باقی‌مانده تقسیم x بر عدد ۱۲ هر سه مقدار a, b, c را بتواند بپذیرد به گونه‌ای که $a < b < c$ باشد، باقی‌مانده a^{bc} بر عدد ۸۰ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲۱ (۳) ۵۵ (۴) ۷۷

۳۸- در گراف ناهمبند G با حداقل تعداد رئوس، همواره $|N_G[v_i]| = 5$ برقرار است. این گراف از راست به چپ چند مجموعه احاطه‌گر دارد و عدد احاطه‌گری آن کدام است؟

- (۱) ۲-۹۶۱ (۲) ۲-۱۰۲۴ (۳) ۴-۱۰۲۴ (۴) ۴-۹۶۱

۳۹- از بین اعداد طبیعی دو رقمی، عددی را به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال اگر به جای m در رابطه $mx + 24y = 18$ قرار گیرد، معادله سیاله در مجموعه اعداد صحیح جواب دارد؟

- (۱) $\frac{11}{15}$ (۲) $\frac{23}{45}$ (۳) $\frac{34}{45}$ (۴) $\frac{11}{45}$

۴۰- ۶ نفر با نام‌های $\{a, b, c, d, e, f\}$ به چند حالت در سه هتل کوروش، استقلال و هما می‌توانند اقامت داشته باشند، به طوری که هیچ هتلی خالی نماند و بدانیم f هتل کوروش نمی‌رود و b نیز هتل هما نمی‌رود؟

- (۱) ۳۶۰ (۲) ۱۸۰ (۳) ۲۴۵ (۴) ۳۱۰

محل انجام محاسبات

