



پنجشنبه

۱۴۰۳/۰۸/۱۷

سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

کد کنترل

121

A



دفترچه شماره ۱

نیم سال اول دوازدهم



پایه دهم



ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی - پایه دوازدهم
آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۳

مدت پاسخگویی: ۷۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۰

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	ریاضیات	۴۰	۱	۴۰	۷۰ دقیقه

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرای، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون‌های ماز، کاملاً یکسان با استانداردهای 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، هرگونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

حسابان	هندسه	گسسته و آمار و احتمال	فیزیک	شیمی
دوازدهم + پایه مرتبط	هندسه (۳)	گسسته	فیزیک (۳)	شیمی (۳)
تابع، مثلثات حسابان ۲: صفحه‌های ۱۸ تا ۳۴ ریاضی ۱: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶ حسابان ۱: صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۹	ماتریس و کاربردها صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶	آشنایی با نظریه اعداد (از ابتدای قضیه تقسیم تا انتهای ویژگی ۷ هم‌نهشتی) صفحه‌های ۱۴ تا ۲۲	حرکت بر خط راست صفحه‌های ۱۵ تا ۲۸	مولکول‌ها در خدمت تندرستی صفحه‌های ۱۶ تا ۳۶ پایه مرتبط: شیمی ۱: صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ شیمی ۲: صفحه‌های ۸۵ تا ۹۳
پایه	هندسه (۱)	آمار و احتمال	فیزیک (۱)	شیمی (۱)
توان‌های گویا و عبارت‌های جبری ریاضی ۱: صفحه‌های ۴۷ تا ۶۷	چندضلعی‌ها - تجسم فضایی صفحه‌های ۶۵ تا ۹۶	—	کار، انرژی و توان صفحه‌های ۵۳ تا ۸۲	ردپای گازها در زندگی صفحه‌های ۴۵ تا ۶۹

استراتژی و هدف‌گذاری با ماز

اهداف کوتاه‌مدت:

- رسیدن به بودجه‌بندی و مباحث آزمون بعد

اهداف میان‌مدت:

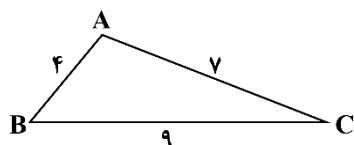
- هدف میان‌مدت پاییز: مطالعه و تسلط کامل بر نیم‌سال اول دوازدهم + دروس پایه دهم
- هدف میان‌مدت زمستان: مطالعه و تسلط کامل بر نیم‌سال دوم دوازدهم + دروس پایه یازدهم
- هدف میان‌مدت فروردین‌ماه: مرور و جمع‌بندی بقچه‌ای به صورت پایه‌ای و نیم‌سال و آماده شدن برای شرکت در آزمون جامع
- هدف میان‌مدت سه هفته‌مانده به کنکور اردیبهشت: شرکت در آزمون‌های جامع کاملاً شبیه‌ساز کنکور با سطوح مختلف (آمادگی برای مواجهه با هر نوع کنکور)
- هدف میان‌مدت اردیبهشت و خرداد: کسب آمادگی کامل برای ۲۰ شدن در امتحانات نهایی
- هدف میان‌مدت دو هفته‌مانده به کنکور تیر: مرور سریع و آماده شدن برای کنکور تیر

اهداف بلندمدت:

- رسیدن به کنکور اردیبهشت (کنکور اصلی) + آمادگی برای ۲۰ شدن در امتحانات نهایی + کامبک برای کنکور تیر



۱- در مثلث مقابل، مقدار $\tan \hat{B}$ کدام است؟



$$\frac{2\sqrt{5}}{3} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{5}}{3} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{5}}{2} \quad (4)$$

$$\frac{2\sqrt{5}}{5} \quad (3)$$

۲- مقدار $\sin\left(\frac{497\pi}{42}\right)$ کدام است؟

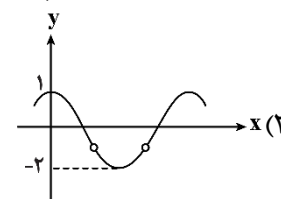
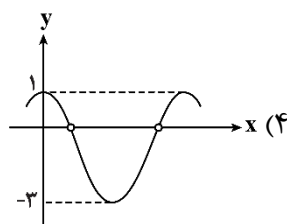
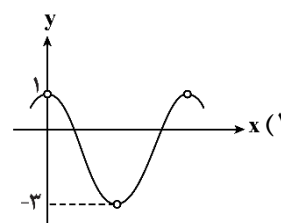
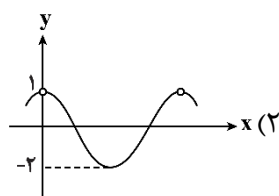
$$-\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (4)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (3)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

۳- نمودار تابع $f(x) = \frac{2 \sin x \cos x - \sin x}{\sin x}$ به کدام صورت است؟



۴- دوره تناوب تابع $f(x) = a \sin(4\pi bx) - 2$ با دوره تناوب تابع $g(x) = 2 \tan x - 3$ برابر است. مقدار $g\left(\frac{1}{8|b|}\right)$ کدام است؟

$$\frac{2\sqrt{3}}{3} - 3 \quad (4)$$

$$-1 \quad (3)$$

$$2\sqrt{3} - 3 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۵- چند جمله‌ای $P(x) = x^{10} + 3x^9 + mx^8 - x + 1$ بر $x-1$ بخش پذیر است. اگر خارج قسمت تقسیم $P(x)$ بر $x-1$ ، چند جمله‌ای $q(x)$ باشد، باقی مانده تقسیم $q(x)$ بر $x-1$ کدام است؟

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

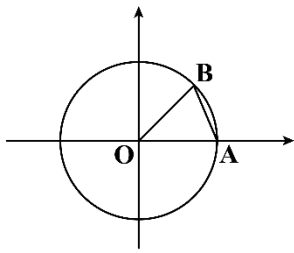
$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات



۶- در دایره مثلثاتی شکل مقابل، محیط مثلث OAB برابر $\frac{10+2\sqrt{5}}{5}$ است. مساحت این مثلث کدام است؟



(۱) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

(۲) $\frac{\sqrt{5}}{4}$

(۳) $\frac{2}{5}$

(۴) $\frac{4}{5}$

۷- تابع $f(x) = m \tan(3\pi - x) + 2 \tan(\pi + x)$ روی بازه $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ اکیداً نزولی است. حدود m کدام است؟

(۱) $m > 2$ (۲) $m < -2$ (۳) $0 < m < 2$ (۴) $-2 < m < 0$

۸- چند عدد حقیقی در دامنه تابع $f(x) = \tan(\frac{8\pi}{x^2 + 2})$ قرار ندارند؟

(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۹- اگر $\sqrt[5]{a^3 \sqrt{a^2}} = 16$ ، مقدار $\sqrt[3]{a^2 \sqrt[4]{a}}$ کدام است؟

(۱) ۳۲ (۲) ۱۲۸ (۳) ۵۱۲ (۴) ۱۰۲۴

۱۰- اگر $a^{\frac{1}{a}} = \frac{1}{4}$ ، مقدار $(\frac{1}{a})^a$ کدام است؟

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

۱۱- حاصل عبارت $A = \frac{1}{x} + \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x^2-x}$ به ازای $x = 3 - \sqrt{2}$ کدام است؟

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

۱۲- کدام یک، عدد بزرگ تری است؟

(۱) $\sqrt[3]{2} + 1$ (۲) ۲ (۳) $\sqrt[3]{9} - 1$ (۴) $\sqrt[3]{15}$

محل انجام محاسبات



۱۳- اگر $x = (\sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{2})(\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 2)$ ، مقدار $\frac{2}{\sqrt[6]{x}}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt[6]{128}$ (۲) $\sqrt[6]{256}$ (۳) $\sqrt[3]{128}$ (۴) $\sqrt[4]{32}$

۱۴- اگر α جواب معادله $\sqrt{x + \frac{1}{x}} + \sqrt{x - \frac{1}{x}} = \frac{4}{x}$ باشد، مقدار $\sqrt{\alpha + \frac{1}{\alpha}} - \sqrt{\alpha - \frac{1}{\alpha}}$ کدام است؟

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

۱۵- اگر $x > 1$ و $x^{\frac{1}{4}} + \frac{1}{x^{\frac{1}{4}}} = 23$ ، مقدار $x^{\frac{1}{4}} - \frac{1}{x^{\frac{1}{4}}}$ کدام است؟ آزمون وی ای پی

- (۱) $10\sqrt{7}$ (۲) $15\sqrt{3}$ (۳) ۲۲ (۴) $5\sqrt{21}$

۱۶- حاصل عبارت $A = \frac{\sqrt{4-\sqrt{12}}}{\sqrt{6}-\sqrt{27}} - \frac{5}{3+3\sqrt{6}}$ کدام است؟

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

۱۷- اگر $a = \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6}$ ، مقدار عبارت $A = \frac{a^4 + a^2 + 1}{a^2 + a + 1} - a$ کدام است؟

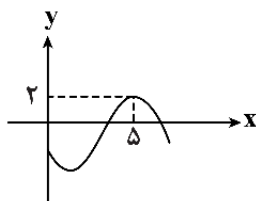
- (۱) $14 + 4\sqrt{6}$ (۲) $12 + 4\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$

- (۳) $14 + 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3} + 2\sqrt{6}$ (۴) $12 + 2\sqrt{2} + 4\sqrt{3}$

۱۸- اگر α زاویه‌ای حاده باشد و $\frac{1}{\sin \alpha} - \frac{1}{\cos \alpha} = \frac{91}{60}$ ، مقدار $\tan \alpha$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{12}{5}$ (۳) $\frac{5}{13}$ (۴) $\frac{12}{13}$

۱۹- قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \sin(\frac{\pi}{b}(x + 5)) - 1$ در شکل مقابل رسم شده است. مقدار ab کدام است؟



- (۲) -۲۰

- (۴) ۱۲

- (۱) $\frac{20}{3}$

- (۳) $-\frac{60}{7}$

محل انجام محاسبات



۲۰- اگر a و b دو عدد حقیقی مثبت و متمایز باشند به طوری که $a^3 = a^2b + 1$ و $b^3 = a^2b - 1$ ، مقدار b^3 کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ (۳) $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$ (۴) $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$

۲۱- اگر $AB = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ ، $A^2 = 3A - I$ ، $B = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ و A ماتریسی وارون پذیر باشد، آن گاه $A^{-1}B$ کدام است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 7 \\ 7 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$

۲۲- مجموع درایه های غیر واقع بر قطر اصلی ماتریس A از تساوی $2A + I = 2 \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} + A + 2 \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۱۱ (۴) ۱۹

۲۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ و $A^{-1} - A^2 = mA + nI$ ، آن گاه $m + n$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) -۳

۲۴- اگر A و B ماتریس های وارون پذیر از مرتبه 2×2 باشند که $(A + 3I)(B + 3I) = 9I$ ، آن گاه در ماتریس $A^{-1} + B^{-1}$ مجموع درایه ها چقدر است؟

- (۱) -۳ (۲) $-\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{9}$

۲۵- اگر معادله ماتریسی $\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x+2y \\ 2x+y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix}$ متناظر با دستگاه معادلات $\begin{cases} ax+by=c \\ a'x+b'y=c' \end{cases}$ باشد، مجموع درایه های

وارون ماتریس ضرایب دستگاه کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۲ (۳) ۶ (۴) $\frac{2}{3}$

۲۶- در یک تقسیم، مقسوم 405 و خارج قسمت 11 است. اگر m مجموع کمترین مقدار و بیشترین مقدار مقسوم علیه باشد، m عضو کدام کلاس هم نهشتی به پیمانه ۶ است؟

- (۱) $[2]$ (۲) $[4]$ (۳) $[5]$ (۴) $[0]$

۲۷- اگر a ، b و c اعدادی طبیعی باشند به طوری که $a + b + c = 2024$ ، آن گاه باقی مانده $a^3 + b^3 + c^3$ بر ۶ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



۲۸- اگر x عددی صحیح و $x^3 \equiv 1 \pmod{4}$ و $x \in [m]$ باشد، مجموع مقادیر قابل قبول برای m کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۹ (۳) ۲۰ (۴) ۳۵

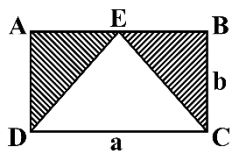
۲۹- اگر $4^3 + A \equiv 1403 \pmod{5}$ باشد، A چند عدد طبیعی دو رقمی می تواند اختیار کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۰- اگر $1081 \equiv 161x \pmod{115}$ باشد. کدام رابطه زیر نادرست است؟

- (۱) $21x \equiv 6 \pmod{5}$ (۲) $12x \equiv -23 \pmod{5}$ (۳) $x^2 \equiv 1 \pmod{25}$ (۴) $35x \equiv 60 \pmod{25}$

۳۱- مطابق شکل، مثلث متساوی الاضلاع EDC در مستطیل ABCD محاط شده است. با توجه به اندازه های روی شکل، مساحت ناحیه هاشور خورده کدام است؟



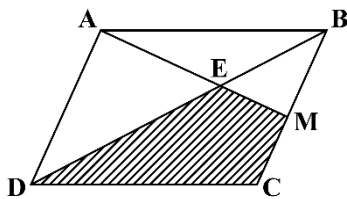
(۲) $\frac{\sqrt{3}}{2} b^2$
(۴) $\frac{\sqrt{3}}{4} b^2$

(۱) $\frac{\sqrt{3}}{3} b^2$
(۳) $\frac{\sqrt{3}}{6} b^2$

۳۲- قطرهای مستطیل ABCD در نقطه O یکدیگر را قطع می کنند. طول پاره خطی که نقاط همرسی میانه های دو مثلث AOB و AOD را به یکدیگر وصل می کند، چه کسری از طول قطر مستطیل است؟

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

۳۳- در شکل زیر، اگر نقطه M وسط ضلع BC باشد، مساحت ناحیه هاشور خورده چه کسری از مساحت متوازی الاضلاع ABCD است؟



- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{5}{12}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{11}{24}$

محل انجام محاسبات



۳۴- فاصله نقطه M درون مثلث متساوی الاضلاع ABC از سه ضلع مثلث به ترتیب ۱، ۲، $\sqrt{3}$ است. مساحت مثلث ABC کدام است؟

- (۱) $4 + 2\sqrt{3}$ (۲) $4 + 4\sqrt{3}$ (۳) $6 + 4\sqrt{3}$ (۴) $6 + 6\sqrt{3}$

۳۵- یک مستطیل شبکه‌ای افقی ۱۲ نقطه درونی دارد. اختلاف بین حداکثر و حداقل مساحت این مستطیل کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۳۶- کدام یک از گزاره‌های زیر همواره درست است؟ آزمون وی ای پی

- (۱) اگر دو خط d و d' موازی صفحه P باشند، آن‌گاه d و d' موازی هستند.
 (۲) اگر دو صفحه P و P' موازی خط d باشند، آن‌گاه دارای فصل مشترکی موازی d هستند.
 (۳) تمام صفحاتی که از نقطه A خارج خط d، موازی با خط d رسم می‌شوند، از خطی موازی با d عبور می‌کنند.
 (۴) هیچ صفحه‌ای وجود ندارد که با هر دو خط متناظر d و d' موازی باشد.

۳۷- صفحه P بر صفحه Q و دو خط متمایز d و d' عمود است. کدام گزینه لزوماً درست است؟

- (۱) d و d' هر دو با فصل مشترک P و Q موازی‌اند.
 (۲) d و d' با یکدیگر موازی‌اند و هر دو با صفحه Q نیز موازی‌اند و یا درون صفحه Q قرار دارند.
 (۳) d و d' هر دو با صفحه Q موازی‌اند، ولی لزوماً با هم موازی نیستند.
 (۴) d و d' هر دو به تمامی در صفحه Q قرار دارند.

۳۸- تمام وجه‌های مکعب مستطیلی به ابعاد $4 \times 6 \times 6$ را که از مکعب‌های کوچک به ضلع ۱ واحد تشکیل شده است، رنگ آمیزی کرده‌ایم. تعداد مکعب‌های رنگ نشده چه کسری از تعداد مکعب‌هایی است که دو وجه آن‌ها رنگ شده است؟

- (۱) $\frac{3}{10}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۳۹- مکعبی را با یک صفحه به گونه‌ای برش می‌دهیم که صفحه برش، سه یال مکعب را که یک رأس مشترک دارند، دقیقاً از وسط آن‌ها قطع کند. مساحت سطح مقطع حاصل چه کسری از مساحت یک وجه مکعب است؟

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

۴۰- حجم حاصل از دوران مثلثی به اضلاع ۱۵، ۲۰ و ۲۵ حول بزرگ‌ترین ضلع آن کدام است؟

- (۱) 600π (۲) 750π (۳) 900π (۴) 1200π

محل انجام محاسبات

