

کد کنترل

121

A



پنجشنبه
۱۴۰۳/۰۸/۰۳

سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

دفترچه شماره ۱

نیم سال اول دوازدهم
پایه دهم

ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی - پایه دوازدهم
آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۲

تعداد سؤال: ۴۰ مدت پاسخگویی: ۷۰ دقیقه

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 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، هرگونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

شیمی	فیزیک	گسسته و آمار و احتمال	هندسه	حسابان
<p>شیمی (۳)</p> <p>مولکول‌ها در خدمت تندرستی (تا انتهای pH مقیاسی برای اسیدی بودن)</p> <p>صفحه‌های ۱ تا ۲۸</p> <p>پایه مرتبط:</p> <p>شیمی ۱: صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰</p> <p>شیمی ۲: صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۸۵ تا ۹۳</p>	<p>فیزیک (۳)</p> <p>حرکت بر خط راست</p> <p>(تا انتهای حرکت با سرعت ثابت)</p> <p>صفحه‌های ۱ تا ۱۵</p>	<p>گسسته</p> <p>آشنایی با نظریه اعداد</p> <p>(تا انتهای ب.م.م و ک.م.م)</p> <p>صفحه‌های ۱ تا ۱۴</p>	<p>هندسه (۳)</p> <p>ماتریس و کاربردها</p> <p>(تا سر حل دستگاه معادلات)</p> <p>صفحه‌های ۹ تا ۲۳</p>	<p>دوازدهم + پایه مرتبط</p> <p>تابع</p> <p>حسابان ۲:</p> <p>صفحه‌های ۱ تا ۱۸</p> <p>حسابان ۱:</p> <p>صفحه‌های ۵۴ تا ۷۰</p>
<p>شیمی (۱)</p> <p>کیهان زادگاه الفبای هستی</p> <p>صفحه‌های ۲۴ تا ۴۴</p>	<p>فیزیک (۱)</p> <p>ویژگی‌های فیزیکی مواد</p> <p>صفحه‌های ۲۳ تا ۵۲</p>	<p>آمار و احتمال</p> <p>—</p>	<p>هندسه (۱)</p> <p>قضیه تالس، تشابه</p> <p>و کاربردهای آن / چندضلعی‌ها</p> <p>صفحه‌های ۳۸ تا ۶۴</p>	<p>پایه</p> <p>—</p>

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 هفته مانده 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 هفته مانده 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- اگر $A(2, b)$ روی نمودار $y_1 = 3 - 2f(4 - \frac{x}{2})$ و $A'(a, 4)$ روی نمودار $y_2 = 1 + f(\frac{x+4}{a})$ متناظر با یکدیگر باشند، مقدار $a - b$ کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) ۵ (۳) -۱ (۴) ۱

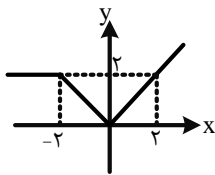
۲- تابع $y = \frac{1}{x+1}$ را دو واحد به چپ انتقال داده و وارون آن را تابع $y = f(x)$ می‌نامیم. در ادامه تابع $y = \frac{1}{x+1}$ را در مرحله اول وارون کرده و سپس آن را دو واحد به چپ انتقال داده و آن را $g(x)$ می‌نامیم. مقدار $f \circ g(-3)$ چه عددی است؟

- (۱) $-\frac{8}{3}$ (۲) $-\frac{10}{3}$ (۳) $-\frac{7}{2}$ (۴) $-\frac{5}{2}$

۳- تابع $y = 3f(2 - \frac{x}{3})$ را نسبت به مبدأ مختصات قرینه کرده و آن را وارون می‌کنیم. ضابطه تابع حاصل کدام است؟

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

۴- نمودار تابع $y = 2x + f(x)$ شکل روبه‌رو است. تابع $y = -x - f(x)$ در کدام بازه صعودی اکید است؟ آزمون وی آی پی



- (۱) $[0, +\infty)$
 (۲) $[-2, 2]$
 (۳) $(-\infty, 0]$
 (۴) $[0, 2]$

۵- سهمی $f(x) = (x-1)^2 - 4$ داده شده است. اگر نمودار f را یک واحد به چپ انتقال دهیم بر نمودار تابع

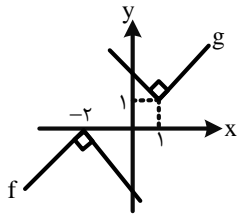
$y = b + 4f(\frac{a-x}{2})$ منطبق خواهد شد، ab کدام است؟ آزمون وی آی پی

- (۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) -۲۴ (۴) -۱۸

محل انجام محاسبات



۶- توابع رسم شده در شکل مقابل از انتقال و قرینه‌یابی تابع $y = |x|$ به دست آمده‌اند. اگر $g(x) + f(x+a) = b$ باشد، حاصل ab کدام است؟



(۱) -۳

(۲) ۳

(۳) ۶

(۴) -۶

۷- اگر $f(x) = 3x + 2\sqrt{x}$ به طوری که $f(2-3\alpha) < f(4\alpha+9)$ باشد، حدود α کدام است؟

(۴) $(-\frac{9}{4}, -1)$

(۳) $(-1, \frac{2}{3}]$

(۲) $(\frac{2}{3}, 1)$

(۱) $(-1, \frac{2}{3})$

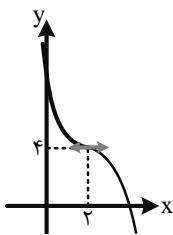
۸- نمودار تابع $f(x) = -x^3 + ax^2 + bx + c$ شکل مقابل است. مقدار $f^{-1}(c)$ چه عددی است؟

(۱) -۱

(۲) ۱

(۳) -۲

(۴) صفر



۹- تابع $f(x) = 2^x - 1$ مفروض است. طول نقاط نمودار f را نصف کرده و نمودار آن را ۲۱ واحد به سمت بالا انتقال می‌دهیم.

تابع g به دست می‌آید. مجموع ریشه‌های معادله $g(x) = 12f(x)$ کدام است؟

(۴) ۶

(۳) ۸

(۲) ۱۲

(۱) ۵

۱۰- مجموعه جواب نامعادله $(\frac{8}{5\sqrt{5}})^{x^2-3} \leq (\frac{8}{5})^{x-4}$ به صورت $[\alpha, \beta]$ است. حاصل $\beta - 3\alpha$ کدام است؟

(۴) صفر

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) -۳

۱۱- فرض کنید $fog(x) = a - \frac{1}{x-2}$ و $f(x) = \frac{3x}{x-1}$ باشد، اگر $g(x)$ تابعی خطی باشد، مقدار a کدام است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

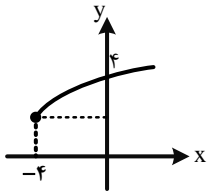
(۲) ۲

(۱) ۱

محل انجام محاسبات



۱۲- نمودار تابع $f(x) = a + \sqrt{x+b}$ به صورت مقابل است. اگر $g(x) = f(3-x)$ باشد، دامنه تابع $g \circ f(x)$ شامل چند عدد صحیح است؟



(۱) ۲۵

(۲) ۲۶

(۳) ۱۲

(۴) ۱۳

۱۳- اگر $f^{-1} = \{(3, 2), (4, -1), (5, -2), (2, 3)\}$ و $g(x) = \frac{12}{x-1}$ باشد، مجموع اعضای برد تابع $g \circ f$ کدام است؟

(۴) ۲۷

(۳) ۲۶

(۲) ۲۵

(۱) ۲۴

۱۴- نمودار تابع $f(x) = \frac{2x+3}{x+m-1}$ بر وارون خود منطبق است. اگر نمودار تابع $y = f(-\frac{2}{x})$ نمودار وارون خود را در نقاطی به طول α و β قطع کند، حاصل $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ کدام است؟

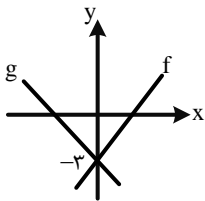
(۴) $\frac{4}{5}$

(۳) $\frac{3}{5}$

(۲) $\frac{4}{3}$

(۱) $\frac{5}{4}$

۱۵- نمودار توابع خطی f و g به صورت مقابل است. اگر $f^{-1} \circ g(x) = -3x + g(-1)$ باشد، مقدار $g \circ f^{-1}(4)$ کدام است؟



(۱) -۱۸

(۲) -۲۴

(۳) -۱۵

(۴) -۱۲

۱۶- اگر $3^a = 9$ و $3a - 2 = \log_{\sqrt{3}} b$ باشد، حاصل $\log_3^b b$ کدام است؟ از مون وی آی پی

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۷- اگر $x = a$ جواب معادله $2 \log_3^{(x-1)^2} - \log_3^{(1-x)} = -2$ باشد، حاصل $(a-1)^3$ کدام است؟

(۴) -۸

(۳) ۸

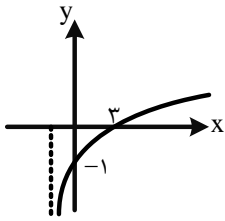
(۲) -۴

(۱) ۴

محل انجام محاسبات



۱۸- شکل مقابل، نمودار تابع $f(x) = -2 + \log_b(ax + 2b - 3)$ است. حاصل $a - b$ کدام است؟



- (۱) -۱
- (۲) ۱
- (۳) ۳
- (۴) -۳

۱۹- اگر مجموع ریشه‌های معادله $\log_7^n(x) = \log_7^{(n+4^x)}$ برابر ۳ باشد. مقدار n کدام است؟

- (۱) ۸
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۲
- (۴) ۶

۲۰- کالایی در پایان هر سال، ۱۲ درصد از ارزش خود را از دست می‌دهد. پس از چند سال ۲۲ درصد از ارزش آن باقی می‌ماند؟

$(\log_2 3 = 0.301, \log_2 11 = 1.041)$

- (۱) ۱۳/۵
- (۲) ۱۰/۵
- (۳) ۱۱/۷۵
- (۴) ۱۲/۲۵

۲۱- ماتریس $A = [a_{ij}]$ یک ماتریس ستونی با ۵ درایه است که $a_{ij} = i - j + 1$ و $B = [b_{ij}]$ یک ماتریس سطری با ۵ درایه است که $b_{ij} = j$ است. $A \times B$ ماتریس قطر اصلی ماتریس $A \times B$ کدام است؟

- (۱) ۱۵
- (۲) ۲۵
- (۳) ۴۵
- (۴) ۵۵

۲۲- اگر $A = [a_{ij}]_{3 \times 2}$ و $B = [b_{ij}]_{2 \times 3}$ و $A \times B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$ باشد، $a_{22}b_{23} + b_{13}a_{21}$ کدام است؟

- (۱) -۱
- (۲) ۰
- (۳) ۱
- (۴) ۲

۲۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$ باشد، مجموع درایه‌های ستون سوم $A^2 B^3 C^2$ کدام است؟

- (۱) ۶
- (۲) ۵
- (۳) ۲۰
- (۴) ۱۲

محل انجام محاسبات



۲۴- اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ باشد، A^{101} کدام است؟

(۱) I (۲) A (۳) -A (۴) A^2

۲۵- اگر $(A-B)(A+B) = A^2 - 2AB - B^2$ و $BA^3 = kA^3B$ باشد، k کدام است؟

(۱) -۱ (۲) ۲ (۳) -۸ (۴) ۲۷

۲۶- اگر k حاصل ضرب دو عدد طبیعی n و n+۱ باشد، آن گاه کدام گزاره نادرست است؟

(۱) $(k+1)^2$ بر ۸ بخش پذیر است. (۲) k^2 بر ۴ بخش پذیر است.

(۳) $4k+1$ مجذور یک عدد فرد است. (۴) اگر k^2 بر ۸ بخش پذیر باشد، n فرد است.

۲۷- در اثبات نامساوی $ab+ac \geq a^2+b^2+c^2$ با برهان خلف با کدام گزاره بدیهی زیر نمی توان به تناقض رسید؟

(۱) $(a-b)^2 + (a-c)^2 + 2a^2 + b^2 + c^2 \geq 0$

(۲) $(2a-b)^2 + (2a-c)^2 + 2b^2 + 2c^2 \geq 0$

(۳) $(a-2b)^2 + (a-2c)^2 + 6a^2 \geq 0$

(۴) $(a-2b)^2 + (2a-c)^2 + 2a^2 + 2b^2 \geq 0$

۲۸- اگر $a^7 | b^4$ ، آن گاه کدام نتیجه گیری درست نیست؟

(۱) $a | b$ (۲) $a^3 | b^2$ (۳) $a^5 | b^3$ (۴) $a^9 | b^5$

۲۹- اگر $2n^3 + 3n^2 + n | a + 4$ باقی مانده تقسیم $(a+1)^2$ بر ۱۸ کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۳۰- به ازای چند عدد دو رقمی a بزرگتر از ۳۳، اعداد $4a+3$ و $6a+2$ نسبت به هم اول نیستند؟

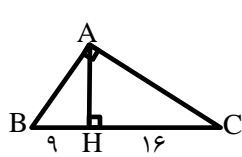
(۱) ۱۱ (۲) ۱۳ (۳) ۳۷ (۴) ۶۶

محل انجام محاسبات



۳۱- در شکل مقابل، $\triangle ABC$ در رأس A قائم‌الزاویه و AH ارتفاع وارد بر وتر است. اگر $BH=9$ و $CH=16$ باشند، نسبت

تشابه دو مثلث $\triangle ABH$ و $\triangle ACH$ کدام است؟



(۴) دو مثلث متشابه نیستند.

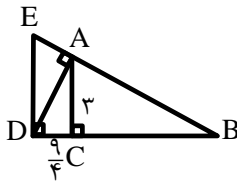
(۲) $\frac{4}{7}$

(۱) $\frac{3}{4}$

(۳) $\frac{9}{16}$

۳۲- مثلث‌های $\triangle ABC$ ، $\triangle ADB$ و $\triangle EDB$ به ترتیب در رأس‌های C ، A و D قائم‌الزاویه‌اند. اگر $AC=3$ و $CD=\frac{9}{4}$ باشد،

ED کدام است؟



(۲) $\frac{65}{12}$

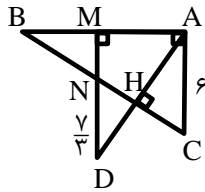
(۱) $\frac{75}{16}$

(۴) $\frac{25}{6}$

(۳) $\frac{45}{11}$

۳۳- در مثلث قائم‌الزاویه $\triangle ABC$ که $\hat{A}=90^\circ$ است. امتداد ارتفاع AH و عمود منصف ضلع AB یکدیگر را در D قطع

می‌کنند. اگر $AC=6$ و $ND=\frac{7}{3}$ باشد، NH کدام است؟



(۱) $1/4$

(۲) $2/8$

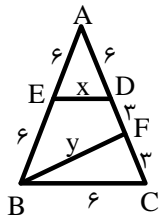
(۳) $3/6$

(۴) $4/2$

محل انجام محاسبات



۳۴- در شکل مقابل، $x+y$ کدام است؟



(۱) ۱۲

(۲) ۶

(۳) ۷

(۴) ۹

۳۵- اضلاع مثلث $\triangle ABC$ ، $AB=30$ ، $BC=AC=25$ است، اگر ارتفاع این مثلث باشد، نسبت مساحت $\triangle ACH$ به

$\triangle ABH$ کدام است؟

(۴) $\frac{7}{18}$

(۳) $\frac{25}{36}$

(۲) $\frac{5}{6}$

(۱) $\frac{11}{14}$

۳۶- $\triangle ABC$ مثلثی متساوی الساقین که $AB=AC$ و $\hat{A}=30^\circ$ است، اگر ارتفاع وارد بر ساق، H روی ضلع BC ، HH' به طول ۱ و بر BC عمود باشد، اندازه BH کدام است؟

(۴) $3+\sqrt{2}$

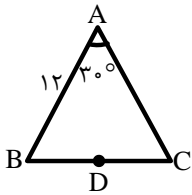
(۳) $2+\sqrt{3}$

(۲) ۴

(۱) ۳

۳۷- مثلث $\triangle ABC$ متساوی الساقین و طول هر ساق آن برابر ۱۲ سانتی متر است. اگر نقطه D وسط قاعده BC باشد، فاصله

D از ساق AB کدام است؟



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

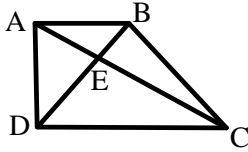
(۴) ۶

محل انجام محاسبات



۳۸- شکل مقابل، یک دوزنقه قائم‌الزاویه است. اگر مثلث $\triangle ABD$ متساوی‌الساقین و $BD=BC$ باشد، مساحت $\triangle DEC$

چند برابر $\triangle ABE$ است؟



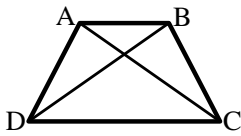
(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) $\frac{2}{5}$

(۴) ۲

۳۹- در دوزنقه متساوی‌الساقین $ABCD$ ، قطر AC نیمساز زاویه C است و قطر BD بر ضلع BC عمود است. ارتفاع وارد بر قاعده بزرگ چند برابر قاعده کوچک است؟



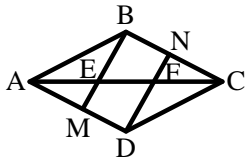
(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) ۱

(۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۴۰- $ABCD$ یک لوزی به ضلع $2\sqrt{3}$ است که در آن $\hat{A}BC = 120^\circ$ است. اگر M و N به ترتیب وسط اضلاع AD و BC باشد، اندازه EF کدام است؟



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۱

(۴) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

محل انجام محاسبات

