

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون ماز | پایه دوازدهم



نیم سال اول دوازدهم $\frac{1}{8}$

پایه دهم $\frac{1}{5}$

دفترچه شماره ۱

پنجشنبه ۱۷ مهر ماه ۱۴۰۴

ویژه کنکوری‌های ۱۴۰۵

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

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.

بودجه بندی دروس این آزمون

شیمی ۳ مولکول‌ها در خدمت تندرستی: از ابتدای فصل تا سر با هم بیاندیشیم صفحه‌های ۱۴ تا ۱ سهم در کنکور: ۲-۱ سؤال	فیزیک ۳ حرکت بر خط راست (تا قبل از شتاب متوسط و شتاب لحظه‌ای) صفحه‌های ۱۰ تا ۱ سهم در کنکور: ۱ سؤال	ریاضیات گسسته آشنایی با نظریه اعداد (تا ابتدای اثبات‌های بازگشتی) صفحه‌های ۶ تا ۱ سهم در کنکور: —	هندسه ۳ ماتریس و کاربردها (تا ابتدای ضرب ماتریس سطری در ماتریس ستونی) صفحه‌های ۱۷ تا ۹ سهم در کنکور: —	حسابان ۲ تابع صفحه‌های ۱۲ تا ۱ سهم در کنکور: —
شیمی پایه کیهان، زادگاه الفبای هستی از ابتدای فصل تا سر ساختار اتم صفحه‌های ۱ تا ۲۳ سهم در کنکور: ۲ سؤال	فیزیک پایه فیزیک و اندازه‌گیری صفحه‌های ۱ تا ۲۲ سهم در کنکور: ۱ سؤال	آمار و احتمال آشنایی با مبانی ریاضیات صفحه‌های ۱ تا ۱۵ سهم در کنکور: ۱ سؤال	هندسه پایه ترسیم‌های هندسی و استدلال هندسه ۱ صفحه‌های ۹ تا ۲۷ سهم در کنکور: ۱ سؤال	ریاضی پایه تابع ریاضی ۱ صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷ حسابان ۱ صفحه‌های ۳۷ تا ۵۳ سهم در کنکور: —

استراتژی و هدف گذاری با ماز در نیم سال اول ۱۴۰۴

نیم سال اول: ۷ آزمون در ۱۰۰ روز تحصیلی مفید برای تسلط کامل بر مباحث نیم سال اول / شروع حرکت و یادگیری استفاده از ماشین پیشرفت ماز

- ۱- شروع مسیر؛ آرامش و هماهنگی:** دو مرحله آزمون پوششی؛ فرصت برای شروع حرکت با ماشین پیشرفت ماز و ورود به مسیر حرفه‌ای کنکوری‌ها (فرصت برای شروع حرکت با ماشین پیشرفت)
- ۲- چالش استمرار؛ پیگیری و استقامت:** ۴ مرحله آزمون برای تکمیل نیم سال اول دوازدهم + مباحث پایه دهم ✓ در این مراحل دانش آموزان با پشتکار با حفظ استمرار خود در آزمون‌ها، فاصله خود را از رقبای بیشتر می‌کنند. (زمان تسلط کامل بر نیم سال اول دوازدهم + دهم)
- ۳- جمع بندی پایان نیم سال:** یک مرحله آزمون جمع بندی نیم سال اول بعد از امتحانات ترم اول و تکمیل یادگیری نیم سال اول + مرور و جمع بندی (ایستگاه جمع بندی و جبران)



۱- کدام تابع زیر از انبساط افقی و انبساط عمودی تابع غیر ثابت $y = \frac{3}{4}f\left(\frac{2}{3}x\right)$ به دست آمده است؟

(۱) $\frac{1}{3}f\left(\frac{1}{3}x\right)$ (۲) $\frac{1}{3}f(3x)$

(۳) $3f\left(\frac{1}{3}x\right)$ (۴) $3f(3x)$

۲- نمودار تابع $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ را نسبت به محور y ها قرینه کرده و سپس ۳ واحد به راست و k واحد به پایین انتقال

می دهیم. تابع g به دست می آید. به ازای کدام مقدار k ، نمودار توابع f و g در نقطه‌ای به عرض ۱- متقاطع اند؟

(۱) $\frac{9}{2}$ (۲) $\frac{7}{4}$ (۳) $\frac{7}{2}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۳- اگر طول نقاط نمودار تابع $y = f(-x+1)$ را نصف کرده و سپس نمودار به دست آمده را سه واحد به سمت راست

انتقال دهیم تابع $g(x)$ به دست می آید. اگر عرض نقاط تابع $g(x)$ را دو برابر کنیم سپس نسبت به مبدأ قرینه کنیم،

کدام تابع زیر به دست می آید؟

(۱) $-\frac{1}{2}f(2x+7)$ (۲) $-\frac{1}{2}f(2x-2)$ (۳) $-2f(2x-2)$ (۴) $-2f(2x+7)$

۴- نمودار تابع $f(x) = 2x^2 - 8x$ را نسبت به خط $x = -2$ قرینه کرده و سپس سه واحد به چپ انتقال می دهیم. نمودار

به دست آمده و نمودار f نسبت به کدام خط زیر تقارن دارند؟

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

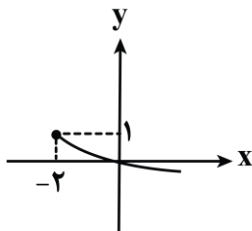
محل انجام محاسبات



۵- سهمی f به معادله $f(x) = 2x^2 - 12x + 3$ مفروض است. مجموع مختصات نقطه متناظر با رأس سهمی f روی نمودار تابع $y = 1 - 2f\left(\frac{x-2}{3}\right)$ کدام است؟

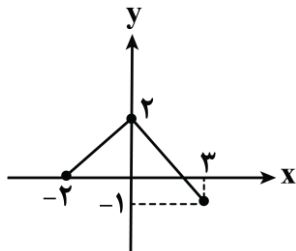
- (۱) ۴۲ (۲) ۳۶ (۳) ۳۵ (۴) ۲۴

۶- نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت مقابل است. با کدام شرط زیر، نمودار تابع $y = a - f\left(\frac{2a-x}{3}\right)$ هر دو محور مختصات را قطع می‌کند؟



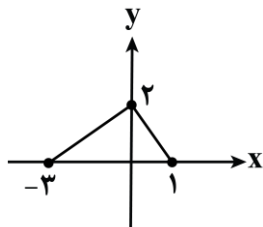
- (۱) $-1 < a < 3$
 (۲) $-2 < a < 4$
 (۳) $-3 < a < 1$
 (۴) $-4 < a < 2$

۷- نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت مقابل است. اگر اشتراک دامنه و برد تابع $g(x) = a - 2f\left(\frac{x}{3} - a\right)$ یک مجموعه تک‌عضوی باشد، مجموع مقادیر ممکن برای a کدام است؟



- (۱) ۸
 (۲) ۲
 (۳) -۶
 (۴) -۴

۸- نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت مقابل است. اگر نمودار تابع $y = f\left(\frac{a-2x}{3}\right)$ نمودار f را قطع نکند، حداقل مقدار طبیعی a کدام است؟



- (۱) ۴
 (۲) ۵
 (۳) ۶
 (۴) ۷

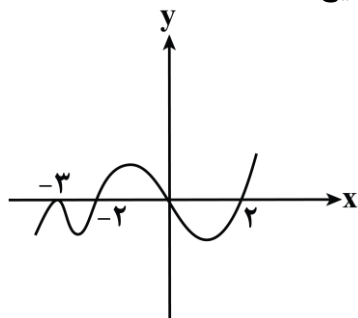
محل انجام محاسبات



۹- نمودار تابع $f(x) = x^2 - 2x$ را یک بار ۳ واحد به چپ انتقال داده و سپس نسبت به محور y ها قرینه می‌کنیم تا تابع g به دست آید. بار دیگر از ابتدا نمودار f را یک واحد به بالا انتقال داده و سپس نسبت به محور x ها قرینه می‌کنیم تا تابع h به دست آید. مجموع طول نقاط برخورد نمودار توابع g و h چقدر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۶

۱۰- نمودار تابع f به صورت مقابل است. دامنه تابع $y = \sqrt{xf(-\frac{x}{4})}$ شامل چند عدد صحیح است؟



- (۱) ۷
(۲) ۸
(۳) ۹
(۴) ۱۰

۱۱- دامنه تابع $y = f(x)$ برابر بازه $[-3, 5]$ و دامنه تابع $y = f(\frac{a-x}{b})$ برابر $[-6, 10]$ است. اگر $b > 0$ باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۲- اگر f تابع ثابت و g تابع همانی و برای هر x تساوی $f(x) - 2g(x+3) = 2 + ax$ برقرار باشد، مقدار $\frac{f(2a)}{g(a)}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) -۴ (۴) ۴

۱۳- اگر f همانی و $f(2a+f(a)) = 2a^2 + 1$ باشد، حاصل ضرب مقادیر ممکن برای a کدام است؟

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

محل انجام محاسبات



۱۴- تابع $f(x) = (ax+b)(x-2) + 3x^2$ خطی و تابع $g(x) = (a+b)f(x) + c$ همانی است. مجموع مقادیر ممکن برای b کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۳ (۳) -۳ (۴) ۲

۱۵- دامنه و برد تابع $f(x) = 2a - 1 + \sqrt{3a - x}$ فقط یک عضو مشترک دارند. مقدار $f(-7)$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۶- اگر $f(x) = \begin{cases} |x| + 3 & x < 2 \\ x - 1 & x \geq 2 \end{cases}$ باشد، معادله $f(2-a^2) = f(2+a^2)$ برای a چند جواب دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بی‌شمار

۱۷- $f(x) = \begin{cases} x^3 + ax^2 & |x-1| \leq 2 \\ bx+3 & |x-1| \geq 2 \end{cases}$ بیانگر ضابطه یک تابع باشد، حاصل $\left[\frac{a}{b}\right]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

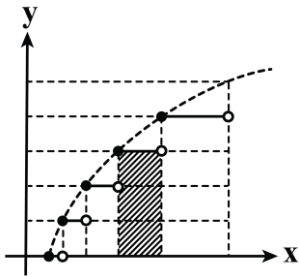
۱۸- اگر a کوچک‌ترین جواب معادله $x = [x] + \frac{1}{x}$ باشد، مقدار $a^2 - a$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

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

محل انجام محاسبات



۱۹- نمودار تابع $f(x) = [\sqrt{2x-1}]$ به صورت مقابل است. مساحت ناحیه هاشورزده چقدر است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)



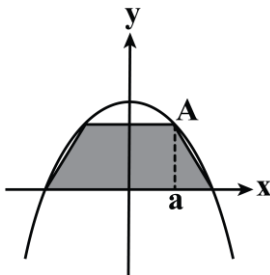
۱۴ (۲)

$\frac{۲۷}{۲}$ (۴)

$\frac{۲۱}{۲}$ (۱)

۱۸ (۳)

۲۰- در شکل مقابل، نمودار تابع $y = 4 - x^2$ رسم شده است. مساحت ذوزنقه رنگ شده تابعی از طول نقطه A است. ضابطه این تابع کدام است؟



(۱) $(2-a)^2(a+4)$

(۲) $(a+4)^2(2-a)$

(۳) $(2+a)^2(2-a)$

(۴) $(2-a)^2(2+a)$

۲۱- کدام نتیجه گیری نادرست است؟

- (۱) اگر ماتریسی اسکالر باشد، مربعی است.
- (۲) ماتریس صفر می تواند قطری غیراسکالر باشد.
- (۳) ماتریس صفر می تواند اسکالر باشد یا مربعی نباشد.
- (۴) ماتریس صفر، اگر مربعی باشد، قطری نیز است.

محل انجام محاسبات



۲۲- اگر A و B دو ماتریس 2×2 باشند، به طوری که $A - B = 2I$ و $A + 2B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ ، آن گاه مجموع درایه‌های ماتریس A چند برابر مجموع درایه‌های ماتریس B است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳- اگر $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ ، به طوری که $a_{ij} = \begin{cases} (-1)^{i+j}(i+j); & i \neq j \\ 1 & ; i = j \end{cases}$ ، آن گاه مجموع درایه‌های ماتریس A چقدر است؟

- (۱) -۲ (۲) -۳ (۳) -۴ (۴) -۵

۲۴- ماتریس $A = \begin{bmatrix} x-y & 0 & x+z \\ y-z & -4 & 0 \\ x+y & xy+y^2 & t \end{bmatrix}$ یک ماتریس اسکالر است. حاصل $x^2 + y^2 + z^2$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۲۵- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & x & y \\ -1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 1 & 4 & 0 \end{bmatrix}$ ، $C = 2A - B$ و $c_{12} + c_{13} = 10$ باشد، آن گاه $x + y$ چقدر است؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶- در جزیره‌ای به شکل مثلث، کدام نقطه دورترین فاصله را از ساحل دارد؟

- (۱) محل همرسی عمودمنصف‌ها (۲) محل همرسی نیمسازها
(۳) محل همرسی ارتفاع‌ها (۴) محل همرسی میانه‌ها

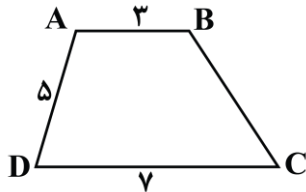
محل انجام محاسبات



۲۷- در مثلثی به طول اضلاع ۵، ۶ و $\sqrt{11}$ ، فاصله محل هم‌رسی ارتفاع‌ها از محل هم‌رسی عمودمنصف‌ها چقدر است؟

- (۱) $\frac{5}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{11}}{2}$ (۳) ۳ (۴) $\frac{11}{2}$

۲۸- در دوزنقه ABCD که $AB \parallel DC$ ، $AB=3$ ، $AD=5$ و $DC=7$ است، اندازه ضلع BC چند عدد طبیعی مختلف می‌تواند اختیار کند؟



- (۱) ۵
(۲) ۶
(۳) ۷
(۴) ۸

۲۹- در مثلث ABC، زاویه بین ارتفاع AH و نیمساز AD برابر 20° است. اگر بین زوایای مثلث رابطه $\hat{A} = 2\hat{B} + \hat{C}$ برقرار باشد، کوچک‌ترین زاویه مثلث چند درجه است؟

- (۱) 10° (۲) 11° (۳) 12° (۴) 13°

۳۰- در مثلث متساوی‌الساقین ABC که $AB=AC=5$ و $BC=6$ می‌باشد، فاصله محل هم‌رسی عمودمنصف‌ها از قاعده چقدر است؟

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

محل انجام محاسبات



۳۱- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

الف) اگر α و β گنگ و $\alpha + \beta$ گویا باشد، $3\alpha - \beta$ گنگ است.

ب) برای هر عدد طبیعی بزرگ‌تر از ۱، عدد $2^n - 1$ اول است.

ج) اگر α و β اعدادی گنگ و مثبت باشند، $\alpha + \beta$ گنگ است.

د) عدد $2^{2^n} + 1$ به‌ازای همه اعداد طبیعی n ، عددی اول است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۲- به‌ازای چند مقدار n از مجموعه $\{۸, ۹, ۱۰, \dots, ۸۰\}$ عبارت $\frac{n^3(n+1)^3}{۸}$ همواره زوج است؟

(۱) ۳۵ (۲) ۳۶ (۳) ۳۷ (۴) ۳۸

۳۳- اگر به‌ازای مقدار گویای m ، کسر $\frac{m\sqrt{3}-2}{2\sqrt{3}+m-5}$ گویا شود، مجموع مقادیر قابل قبول برای m کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۳۴- معادله $(x-y)(y-z)(z-x) = ۸۰۵$ به‌ازای مقادیر صحیح x ، y و z چند جواب به‌صورت (x, y, z) دارد؟

(۱) صفر (۲) ۸ (۳) ۲۷ (۴) ۶۴

محل انجام محاسبات



۳۵- برای گزاره «حاصل ضرب هر عدد گویا در یک عدد گنگ، عددی گنگ است» از استفاده می‌کنیم.

- (۱) رد- مثال نقض
 (۲) اثبات- برهان خلف
 (۳) اثبات- روش مستقیم
 (۴) رد- در نظر گرفتن همه حالاتها

۳۶- گزاره $\sim r \Rightarrow (\sim p \vee \sim q)$ هم‌ارز کدام گزاره است؟

- (۱) $q \Rightarrow (r \Rightarrow p)$ (۲) $\sim p \Rightarrow (r \Rightarrow p)$ (۳) $q \Rightarrow (p \Rightarrow r)$ (۴) $(p \wedge q) \Rightarrow \sim r$

۳۷- عکس و نقیض گزاره $(p \Rightarrow r) \Rightarrow (p \wedge q)$ هم‌ارز منطقی کدام گزاره زیر است؟

- (۱) $(p \vee q) \Rightarrow (p \Rightarrow r)$ (۲) $(p \vee q) \Rightarrow (r \Rightarrow p)$
 (۳) $(\sim p \vee \sim q) \Rightarrow (p \Rightarrow r)$ (۴) $(\sim p \vee \sim q) \Rightarrow (p \wedge \sim r)$

۳۸- نقیض گزاره $\forall x \in \mathbb{R}; (\frac{1}{x^2+1} \geq 0) \wedge (3x+1=0)$ کدام است؟

- (۱) $\exists x \in \mathbb{R}; (\frac{1}{x^2+1} < 0) \wedge (3x+1 \neq 0)$ (۲) $\forall x \in \mathbb{R}; (\frac{1}{x^2+1} > 0) \vee (3x+1 \neq 0)$
 (۳) $\exists x \in \mathbb{R}; (\frac{1}{x^2+1} < 0) \vee (3x+1 \neq 0)$ (۴) $\forall x \in \mathbb{R}; (\frac{1}{x^2+1} < 0) \wedge (3x+1 \neq 0)$

۳۹- اگر p گزاره‌ای نادرست و q گزاره‌ای درست و r گزاره دلخواهی باشد، ارزش کدام گزاره نادرست است؟

- (۱) $(p \Rightarrow r) \vee (p \Rightarrow q)$ (۲) $(p \vee \sim r) \wedge (q \vee \sim r)$
 (۳) $(r \Rightarrow q) \vee (r \Rightarrow p)$ (۴) $(\sim r \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$

۴۰- گزاره سوری $\forall x \in \mathbb{N}, \exists y \in \mathbb{N}$ با کدام گزاره‌نمای $p(x,y)$ دارای ارزش درست است؟

- (۱) $xy = 7$ (۲) $x + y = 7$ (۳) $x^2 + y^2 = 7$ (۴) $y - x = 7$

محل انجام محاسبات

