

کد کنترل

121

A



پنجشنبه

۱۴۰۴/۰۱/۱۴

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳



دفترچه شماره ۱

مرور نیم سال اول دوازدهم



# ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی - پایه دوازدهم  
آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۱۳

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 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.

### گسسته و آمار و احتمال

#### گسسته

آشنایی با نظریه اعداد /  
گراف و مدل‌سازی  
صفحه‌های ۱ تا ۴۲

### هندسه

#### هندسه (۳)

ماتریس و کاربردها -  
آشنایی با مقاطع مخروطی  
صفحه‌های ۹ تا ۴۶

### حسابان

#### دوازدهم + پایه مرتبط

فصل‌های ۱ تا ۳  
حسابان ۲:  
صفحه‌های ۱ تا ۶۹

### شیمی

#### شیمی (۳)

فصل‌های ۱ و ۲  
شیمی ۳:  
صفحه‌های ۱ تا ۶۶

### فیزیک

#### فیزیک (۳)

حرکت بر خط راست /  
دینامیک و حرکت دایره‌ای /  
نوسان و موج  
(تا انتهای تشدید)  
صفحه‌های ۱ تا ۶۹

## استراتژی و هدف‌گذاری با ماز

### اهداف کوتاه‌مدت:

- رسیدن به بودجه‌بندی و مباحث آزمون بعد

### اهداف میان‌مدت:

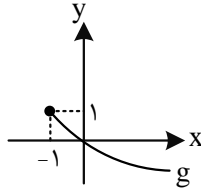
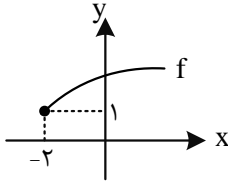
- هدف میان‌مدت پاییز: مطالعه و تسلط کامل بر نیم‌سال اول دوازدهم + دروس پایه دهم
- هدف میان‌مدت زمستان: مطالعه و تسلط کامل بر نیم‌سال دوم دوازدهم + دروس پایه یازدهم
- هدف میان‌مدت فروردین‌ماه: مرور و جمع‌بندی بقچه‌ای به صورت پایه‌ای و نیم‌سال و آماده شدن برای شرکت در آزمون جامع
- هدف میان‌مدت سه هفته‌مانده 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- نمودار توابع  $f$  و  $g$  رسم شده است. اگر  $g$  فقط از انتقال و قرینه‌یابی تابع  $f$  به دست آمده باشد، ضابطه آن کدام می‌تواند باشد؟



(۱)  $y = 2 - f(x - 1)$

(۲)  $y = f(-x - 3)$

(۳)  $y = 2 - f(x + 1)$

(۴)  $y = f(-x + 3)$

۲- باقی‌مانده تقسیم  $f(x) = ax^2 + 4x + 1$  بر  $x - 2$  برابر ۵ است. بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع  $f$  در آن اکیداً نزولی است، کدام می‌باشد؟

(۴)  $(-2, +\infty)$

(۳)  $(2, +\infty)$

(۲)  $(-\infty, -2)$

(۱)  $(-\infty, 2)$

۳- اگر تابع  $f$  را ابتدا دو واحد به سمت راست انتقال داده، سپس طول نقاط را دو برابر کنیم، تابع  $g(x) = x^2 - x$  حاصل می‌شود. اگر در تابع  $f$  ابتدا طول نقاط را دو برابر کرده، سپس دو واحد به سمت راست انتقال دهیم، به کدام ضابطه خواهیم رسید؟

(۲)  $y = x^2 + x$

(۱)  $y = x^2 - x$

(۴)  $y = x^2 + 3x - 2$

(۳)  $y = x^2 + 3x + 2$

۴- تابع  $f(x) = x^3 + 3x(|x| + 1)$  از نظر یکنوایی در مجموعه اعداد حقیقی چگونه است؟

(۲) ابتدا صعودی، سپس نزولی

(۱) اکیداً صعودی

(۴) ابتدای صعودی، سپس نزولی و بعد صعودی

(۳) ابتدا نزولی، سپس صعودی

۵- تابع  $f(x) = (\frac{1}{4})^x - x$  مفروض است. مجموعه جواب نامعادله  $f(f(x)) < f(4 - x)$  کدام است؟

(۴)  $x < -1$

(۳)  $x \geq -1$

(۲)  $x < 1$

(۱)  $x > 1$

محل انجام محاسبات



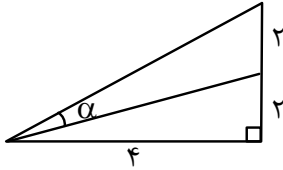
۶- به ازای چند مقدار صحیح  $a$  تابع  $f(x) = \begin{cases} 2ax - 3 & x \leq a \\ x^2 - 2x & x > a \end{cases}$  اکیداً صعودی است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۷- دوره تناوب تابع  $f(x) = a + b \sin\left(\frac{a\pi x}{b}\right)$  برابر  $\frac{2}{3}$  است. نسبت ماکزیمم این تابع به مینیمم آن چقدر است؟ ( $a \neq 0$ )

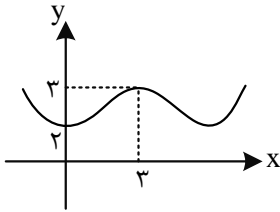
- (۱) ۲ یا ۴ (۲)  $\frac{1}{2}$  یا ۲ (۳)  $\frac{1}{4}$  یا ۴ (۴)  $\frac{1}{4}$  یا  $\frac{1}{2}$

۸- در شکل مقابل، مقدار  $\tan \alpha$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{2}{3}$

۹- نمودار تابع  $f(x) = a \cos^2 bx + c$  به صورت مقابل است.  $f(10)$  چقدر است؟



- (۱) ۲ (۲)  $\frac{2}{25}$  (۳)  $\frac{2}{5}$  (۴)  $\frac{2}{75}$

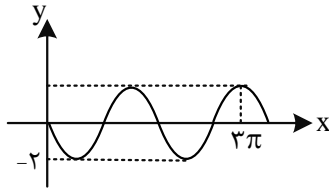
۱۰- جواب کلی معادله  $4 \sin^2 x = 2 - \sqrt{3}$  به کدام صورت است؟

- (۱)  $k\pi \pm \frac{\pi}{12}$  (۲)  $2k\pi \pm \frac{\pi}{12}$  (۳)  $k\pi \pm \frac{\pi}{24}$  (۴)  $2k\pi \pm \frac{\pi}{24}$

محل انجام محاسبات



۱۱- قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = a \sin bx$  به صورت مقابل است. دوره تناوب تابع  $g(x) = \cos(abx)$  کدام است؟



(۱)  $\frac{6}{7}\pi$

(۲)  $\frac{3}{4}\pi$

(۳)  $\frac{8}{7}\pi$

(۴)  $\frac{8}{4}\pi$

۱۲- مجموع جواب‌های معادله  $\sin(x - \frac{\pi}{3}) + \cos(2x - \frac{\pi}{3}) = 0$  در فاصله  $[0, \pi]$  چقدر است؟

(۴)  $\frac{23\pi}{18}$

(۳)  $\frac{25\pi}{18}$

(۲)  $\frac{11\pi}{9}$

(۱)  $\frac{8\pi}{9}$

۱۳- تابع  $y = \tan(ax - \frac{\pi}{6}) - 1$  در بازه  $(0, \frac{\pi}{4})$  صعودی است. محدوده  $a$  کدام است؟

(۴)  $[-\frac{4}{3}, \frac{4}{3}]$

(۳)  $[\frac{4}{3}, 0]$

(۲)  $[\frac{2}{3}, 0]$

(۱)  $[-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}]$

۱۴- تابع  $f(x) = \frac{x^2 + x}{x^3 - x^2}$  مفروض است. حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$  به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۴)  $+\infty, +\infty$

(۳)  $+\infty, -\infty$

(۲)  $-\infty, +\infty$

(۱)  $-\infty, -\infty$

۱۵- به ازای کدام مقدار  $a$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax^2 + 2x(|x|+1)}{x^2 - x}$  برابر ۲ است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) صفر

محل انجام محاسبات



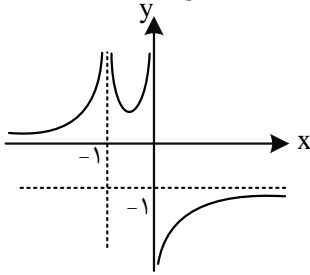
۱۶- اگر  $m$  تعداد مجانب‌های قائم و  $n$  تعداد مجانب‌های افقی تابع  $f(x) = \frac{2x + \sqrt{x^2 - 4x}}{x^2 - 4}$  باشد، زوج مرتب  $(m, n)$  کدام است؟

- (۱, ۱) (۱)      (۲, ۲) (۲)      (۳, ۱) (۳)      (۴, ۲) (۴)

۱۷- اگر  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{f(x)}{\cos x} = -\infty$  باشد، ضابطه  $f(x)$  کدام می‌تواند باشد؟ آزمون وی ای پی

- (۱)  $[x] - 1$  (۱)      (۲)  $[-x] + 1$  (۲)      (۳)  $[2x] - 1$  (۳)      (۴)  $[-2x] + 4$  (۴)

۱۸- نمودار تابع  $f$  رسم شده است. تابع  $y = f \circ f(x)$  چند خط مجانب موازی محورهای مختصات دارد؟

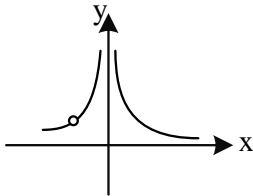


- (۱) ۱ (۱)  
(۲) ۲ (۲)  
(۳) ۳ (۳)  
(۴) صفر (۴)

۱۹-  $f$  تابعی خطی و  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f \circ f(x)}{x + f(x)} = -4$  است. اگر  $x = 4$  مجانب قائم تابع  $y = \frac{1}{f(x)}$  باشد،  $f(-4)$  کدام است؟

- (۱) ۸ (۱)      (۲) -۸ (۲)      (۳) ۱۶ (۳)      (۴) -۱۶ (۴)

۲۰- قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = \frac{x^2 + ax + 3}{x^3 + x^2 + bx}$  رسم شده است.  $f(1)$  کدام است؟



- (۱) ۱ (۱)  
(۲) ۲ (۲)  
(۳) ۳ (۳)  
(۴) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۱- در رابطه ماتریسی  $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & -1 & 3 \\ 1 & 0 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ x \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ x \\ 0 \end{bmatrix}$  حاصل ضرب مقادیر به دست آمده برای  $x$  کدام است؟

- (۱) ۲      (۲) -۲      (۳) ۶      (۴) -۶

۲۲- اگر  $A = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 9 & 0 & 7 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} a & 0 & b \\ 0 & 3 & 0 \\ c & 0 & d \end{bmatrix}$  یک ماتریس اسکالر باشد، آن گاه حاصل  $(a+b)-(c+d)$  کدام است؟

- (۱) ۲۵      (۲) ۲۶      (۳) ۲۷      (۴) ۲۸

۲۳- اگر ماتریس  $A$  به صورت  $A = \begin{bmatrix} 0 & n \\ n & 0 \end{bmatrix}$  و مجموع درایه‌های ماتریس  $(A-I)(A^4+A^2+I)(A+I)$  برابر ۱۲۶ باشد،  $n$  کدام است؟

- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۲۴- اگر  $(2A+3I)^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{5}{3} & -\frac{10}{3} \\ \frac{4}{3} & -\frac{7}{3} \end{bmatrix}$  باشد، آن گاه کدام عدد، درایه ماتریس  $A(2A+3I)^{-1}$  نیست؟

- (۱) ۵      (۲) -۲      (۳) -۳      (۴) ۴

۲۵- اگر دستگاه معادلات  $\begin{cases} (m^2-1)x + my = m + y \\ 3x = 2 - y \end{cases}$  بی‌شمار جواب داشته باشد، مجموع مقادیر قابل قبول برای  $m$  کدام گزینه است؟

- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

محل انجام محاسبات



۲۶- بیشترین فاصله نقاط دو دایره  $C: x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$  و  $C': x^2 + y^2 + 6x - 4y + 9 = 0$  از یکدیگر با کدام گزینه برابر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۹

۲۷- اگر  $x^2 - x = \begin{vmatrix} 2 & x & -1 \\ 1 & 3 & 5 \\ 0 & 4 & x \end{vmatrix}$  باشد،  $x$  کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۲۲

۲۸- نقاط متمایز  $A$  و  $B$  و خط  $L$  در یک صفحه را در نظر بگیرید. چند نقطه در صفحه وجود دارد که به فاصله ثابت  $a$  از نقطه  $A$ ، نقطه  $B$  و خط  $L$  باشد؟

- (۱) یک نقطه (۲) حداکثر یک نقطه (۳) دو نقطه (۴) حداکثر دو نقطه

۲۹- از تلاقی ۳ خط  $x=1$ ،  $y=1$  و  $3x+4y=12$  یک مثلث ساخته می‌شود. اگر مرکز دایره محاطی این مثلث  $O'(\alpha, \beta)$  باشد، آنگاه  $6\alpha+6\beta$  کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۷ (۴) ۱۸

۳۰- دو دایره در ناحیه اول دستگاه مختصات بر هر دو محور  $x$  و  $y$  و همچنین خط  $x+y=3$  مماس هستند. مجموع شعاع‌های این دو دایره چقدر است؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۱- اعداد صحیح  $d, c, b, a$  مفروض هستند. چهار عدد صحیح  $a', b', c', d'$ ، همان اعداد  $d, c, b, a$  اما به ترتیب دیگری هستند، حال اگر  $A = (a-a')(b-b')(c-c')(d-d')$  باشد، آن‌گاه کدام نتیجه‌گیری درست است؟

- (۱)  $A$  همواره عددی زوج است.  
 (۲) اگر  $A$  عددی زوج باشد، آن‌گاه اعداد  $d, c, b, a$  همگی زوج یا همگی فرد هستند.  
 (۳) اگر  $A$  عددی زوج باشد، آن‌گاه  $a+b+c+d$  عددی زوج است.  
 (۴) اگر  $a+b+c+d$  عددی زوج باشد، آن‌گاه  $A$  می‌تواند فرد باشد.

محل انجام محاسبات



۳۲- به ازای چند مقدار طبیعی یک رقمی برای  $n$ ، دو عدد  $۳n+۱$  و  $۵n+۲$  نسبت به هم اول هستند؟

- (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۶

۳۳- در یک تقسیم، مقسوم ۹۷ و خارج قسمت مخالف ۱ است. باقی مانده کدام باشد تا مقسوم علیه عددی طبیعی و منحصر به فرد به دست آید؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۶

۳۴- باقی مانده تقسیم عدد  $A = ۵^{۱۹} + ۱۹۵^۳$  بر ۱۲ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۳۵- عدد  $x = ۱۴۰۳$  جوابی برای کدام یک از معادلات زیر است؟

- (۱)  $۶x \equiv ۲ \pmod{۱۱}$  (۲)  $۵x \equiv ۳ \pmod{۷}$  (۳)  $۵x \equiv ۸ \pmod{۱۱}$  (۴)  $۶x \equiv ۱ \pmod{۷}$

۳۶- دو عدد چهار رقمی به فرم  $aba۲$  وجود دارد که هر دو مضرب ۸۸ هستند. دو عدد را از هم کم می کنیم، رقم صدگان عدد حاصل کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

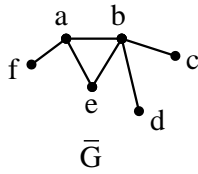
۳۷- از هم نهشتی  $۴۵a \equiv ۳۲b + ۲۸ \pmod{۶۰}$  کدام یک از هم نهشتی های زیر نتیجه نمی شود؟ آزمون وی ای پی

- (۱)  $a \equiv ۰ \pmod{۲}$  (۲)  $a \equiv ۲ \pmod{۳}$  (۳)  $b \equiv ۱ \pmod{۳}$  (۴)  $b \equiv ۱ \pmod{۵}$

محل انجام محاسبات



۳۸- اگر مکمل گراف  $G$  به شکل مقابل باشد، آن گاه حاصل  $N_G[d] - N_G(f)$  کدام است؟



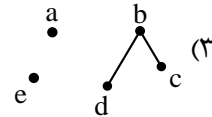
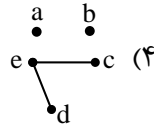
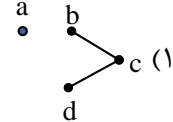
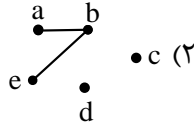
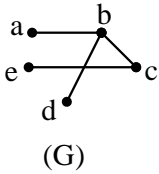
(۱)  $\{a\}$

(۲)  $\{a, f\}$

(۳)  $\{b\}$

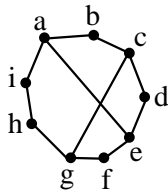
(۴)  $\{b, e\}$

۳۹- کدام یک از گراف های زیر، زیرگرافی از گراف مقابل است؟



۴۰- در گراف مقابل، طول هر یک از دورهای موجود را دقیقاً یک بار نوشته و اعداد حاصل را در یک دنباله صعودی قرار می دهیم. (مثلاً اگر گراف ۵ دور به طول ۳ داشته باشد، عدد ۳ را ۵ بار می نویسیم) مجموع تمام جملات این دنباله

کدام است؟



(۱) ۳۸

(۲) ۴۴

(۳) ۳۹

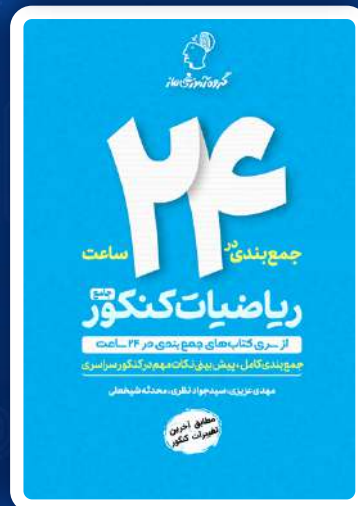
(۴) ۴۳

محل انجام محاسبات



# مجموعه کتاب‌های جمع‌بندی در ۲۴ ساعت

.. مسیری یک ساله رو یک شبه طی کن ..





# سفر در سرزمین کنکورها

# مارکوپولو



**مارکوپولو کامل‌ترین بسته کنکورهای سراسری**

**(ویژه ایام جمع‌بندی)**

تهیه از طریق سایت مازمارکت

[mazemarket.org](http://mazemarket.org)