

کد کنترل

121

A



پنجشنبه  
۱۴۰۴/۰۱/۲۱

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

دفترچه شماره ۱

مرورنیم سال دوم دوازدهم  
□□□□□□□□

# ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی - پایه دوازدهم  
آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۱۴

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 استانداردهای دفترچه‌های کنکور در نظر گرفته می‌شود.

### گسسته و آمار و احتمال

#### گسسته

گراف و مدل‌سازی (درس ۲) /  
ترکیبیات (شمارش)  
صفحه‌های ۴۳ تا ۸۴

### هندسه

#### هندسه (۳)

آشنایی با مقاطع مخروطی /  
بردارها  
صفحه‌های ۴۷ تا ۸۴

### حسابان

#### دوازدهم + پایه مرتبط

مشتق / کاربرد مشتق  
صفحه‌های ۷۱ تا ۱۴۴

### شیمی

#### شیمی (۳)

شیمی جلوه‌ای از هنر،  
زیبایی و ماندگاری /  
شیمی، راهی به سوی  
آینده‌ای روشن‌تر  
صفحه‌های ۶۷ تا ۱۲۳

### فیزیک

#### فیزیک (۳)

نوسان و موج /  
برهم‌کنش‌های موج /  
آشنایی با فیزیک اتمی /  
آشنایی با فیزیک هسته‌ای  
صفحه‌های ۶۹ تا ۱۵۶

## 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

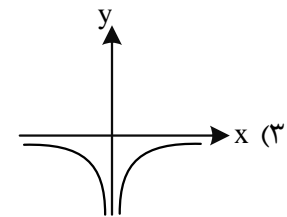
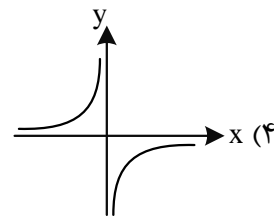
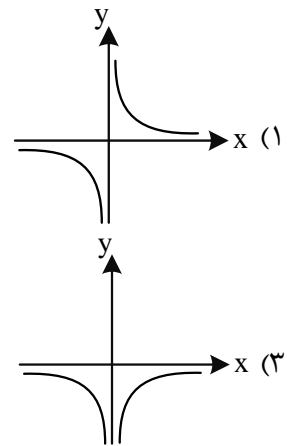
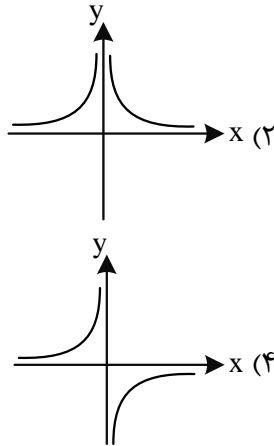
### اهداف بلندمدت:

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





۷- نمودار مشتق تابع  $f(x) = \frac{-1}{x}$  به کدام صورت است؟



۸- اگر  $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & x \geq 1 \\ 13x - 2 & x < 1 \end{cases}$  باشد، حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(1-h) - f(1)}{2h}$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{3}{2}$  (۲)  $-\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{13}{2}$  (۴) موجود نیست.

۹- رفتار تابع  $f(x) = \frac{-2x+3}{(x-3)^2}$  روی بازه  $(-\infty, 3)$  چگونه است؟

- (۱) صعودی (۲) نزولی (۳) ابتدا صعودی و سپس نزولی (۴) ابتدا نزولی و سپس صعودی

۱۰- مشتق دوم تابع  $f(x) = \frac{1 + \sin 4x}{\sin 2x + \cos 2x}$  در نقطه  $x = \frac{\pi}{8}$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۲ (۳)  $-2\sqrt{2}$  (۴)  $-4\sqrt{2}$

محل انجام محاسبات



۱۱- در تابع  $f(x) = -3x^4 + 4x^3 + 1$  فاصله نقاط بحرانی تابع  $f$  از یکدیگر کدام است؟

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

۱۲- مقدار مینیمم مطلق تابع  $f(x) = x^3(x-4)$  در بازه  $[-1, 5]$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۵ (۳) -۲۷ (۴) -۱۲۵

۱۳- کمترین فاصله نقطه  $A(7, 0)$  از نقاط منحنی نمودار تابع  $f(x) = \sqrt{4x+21}$  کدام است؟

- (۱)  $5\sqrt{3}$  (۲)  $3\sqrt{5}$  (۳)  $2\sqrt{7}$  (۴)  $7\sqrt{2}$

۱۴- به ازای چند مقدار طبیعی برای  $m$ ، تابع  $f(x) = \frac{2x^2 + 7x + m}{4x + 1}$  فاقد اکستریم نسبی خواهد بود؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) هیچ (۴) بی شمار

۱۵- نقطه مینیمم نسبی تابع  $f(x) = 4x^3 - 12x^2 + 3$  در کدام یک از نواحی دستگاه مختصات قرار دارد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

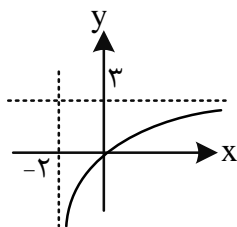
۱۶- اگر نقطه  $A(-1, 4)$  نقطه عطف نمودار تابع  $f(x) = ax^3 + bx^2 + 6x + 2$  باشد، مقدار  $a + 2b$  کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) -۲۰ (۳) -۲۸ (۴) ۲۸

۱۷- اگر جهت تقعر نمودار تابع  $f(x) = x^4 - 4x^3 + mx^2 + 2x - 7$  در تمام نقاط اعداد حقیقی، رو به بالا باشد، حدود  $m$  کدام است؟

- (۱)  $m \leq 6$  (۲)  $m \geq 6$  (۳)  $m \geq 3$  (۴)  $m \leq 3$

۱۸- قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = \frac{ax+b}{x-c}$  به صورت مقابل است. حاصل  $f''(1)$  کدام است؟



- (۱)  $-\frac{4}{3}$  (۲)  $\frac{4}{3}$  (۳)  $-\frac{4}{9}$  (۴)  $\frac{4}{9}$

محل انجام محاسبات

۱۹- اگر نمودار تابع  $f(x) = 4x^3 - 12x^2 + m$  از هر چهار ناحیه دستگاه مختصات عبور کند، بزرگ‌ترین مقدار صحیح  $m$  کدام است؟

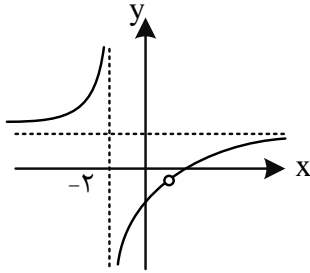
۱۶ (۴)

۱۵ (۳)

۱۲ (۲)

۱۰ (۱)

۲۰- نمودار تابع  $f(x) = \frac{x^2 + ax + 6}{x^2 - b}$  به شکل مقابل است. مقدار  $f(1)$  کدام است؟



$-\frac{4}{3}$  (۱)

$-\frac{3}{4}$  (۲)

$-\frac{2}{3}$  (۳)

$-\frac{3}{2}$  (۴)

۲۱- در یک بیضی، فاصله کانونی با قطر کوچک هم‌اندازه است. از  $F$  عمودی بر قطر کانونی رسم می‌کنیم تا بیضی را در نقطه  $M$  قطع کند. اگر  $MF = 1$  باشد، آن‌گاه فاصله  $M$  از کانون دیگر چقدر است؟ ( $F$  کانون بیضی است)

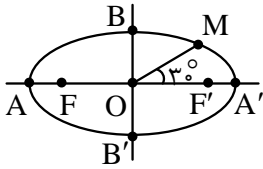
$\sqrt{2}$  (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

$\sqrt{3}$  (۱)

۲۲- در بیضی زیر نقاط  $F$  و  $F'$  کانون‌های بیضی و  $AA'$  و  $BB'$  قطرهای آن هستند.  $M$  نقطه‌ای روی بیضی است به طوری که  $\hat{M}OF' = 30^\circ$  و  $OM = OF = OF'$  می‌باشد. خروج از مرکز این بیضی کدام است؟



$\frac{\sqrt{2}}{3}$  (۲)

$\frac{\sqrt{5}}{3}$  (۱)

$\frac{\sqrt{6}}{3}$  (۴)

$\frac{\sqrt{3}}{3}$  (۳)

۲۳- یک سهمی که محور تقارن آن موازی محور عرض‌هاست، محور  $x$ ها را در نقاط به طول ۱ و ۵ قطع می‌کند. اگر رأس سهمی روی نیمساز ناحیه اول باشد، فاصله کانون سهمی تا خط هادی آن کدام است؟

$\frac{2}{3}$  (۴)

۱ (۳)

$\frac{1}{2}$  (۲)

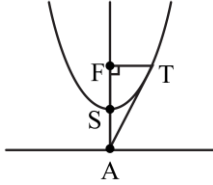
$\frac{1}{3}$  (۱)

محل انجام محاسبات

۲۴- مکان هندسی نقاطی از صفحه که فاصله‌شان از نقطه  $(1, 2)$  با فاصله‌شان از خط  $x = -3$  یکسان است، محور  $x$  ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

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

۲۵- اگر معادله سهمی شکل مقابل  $x^2 - 2x = 4y + 3$  باشد، آن‌گاه مساحت مثلث FAT که در آن A روی خط هادی قرار دارد، کدام است؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶- اگر سه بردار  $\vec{V}_1 = (1, -1, a)$ ،  $\vec{V}_2 = (2, b, 1)$  و  $\vec{V}_3 = (c, 3, 2)$  سه یال رسم شده از یک رأس در یک مکعب مستطیل باشند، طول قطر (قطر داخلی) این مکعب مستطیل کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{1096}$  (۲)  $\sqrt{1097}$  (۳)  $\sqrt{1098}$  (۴)  $\sqrt{1099}$

۲۷- اگر  $\vec{a}' = (1-n, n, 1)$  تصویر قائم بردار  $\vec{a} = (1, 3, -1)$  بر بردار  $\vec{b}$  باشد، طول تصویر بردار  $\vec{a}'$  بر صفحه  $xoz$  کدام است؟

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

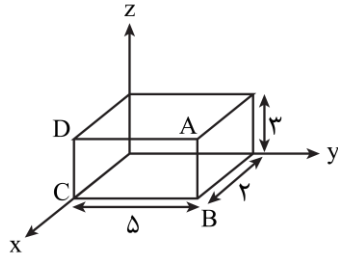
۲۸- اگر سه بردار  $\vec{a} = (-1, 2, m)$ ،  $\vec{b} = (1, 2, 0)$  و  $\vec{c} = (3, 0, 1)$  هم‌صفحه باشند، مقدار  $m$  کدام است؟

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

محل انجام محاسبات



۲۹- در مکعب مستطیل شکل مقابل، معادله یال AB و صفحه ABCD به ترتیب کدام است؟



$$\begin{cases} x + y = 2 \\ 0 \leq z \leq 3 \end{cases}, \begin{cases} x = 2 \\ y = 5 \\ 0 \leq z \leq 3 \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} x = 2 \\ 0 \leq y + z \leq 8 \end{cases}, \begin{cases} x = 2 \\ 0 \leq y \leq 5 \\ z = 3 \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{cases} y + z = 8 \\ 0 \leq x \leq 2 \end{cases}, \begin{cases} x = 2 \\ y = 5 \\ 0 \leq z \leq 3 \end{cases} \quad (3)$$

$$\begin{cases} x = 2 \\ 0 \leq y \leq 5 \\ 0 \leq z \leq 3 \end{cases}, \begin{cases} x = 2 \\ y = 5 \\ 0 \leq z \leq 3 \end{cases} \quad (4)$$

۳۰- برای سه بردار غیر صفر  $\vec{a}$ ،  $\vec{b}$  و  $\vec{c}$  اگر  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$  و  $|\vec{c}| = 3$  باشد، حاصل  $\vec{a} \cdot \vec{c} + \vec{b} \cdot \vec{c}$  کدام است؟

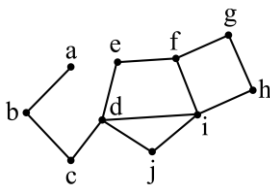
(۴) -۹

(۳) -۶

(۲) ۶

(۱) ۴

۳۱- در گراف مقابل، مجموعه X مقابل، مجموعه X چنان است که مجموعه  $X \cup \{e, f\}$  مجموعه‌ای احاطه‌گر می‌شود. حداقل تعداد اعضاء X کدام است؟



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

محل انجام محاسبات

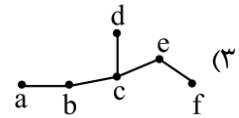
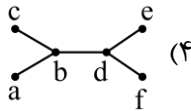
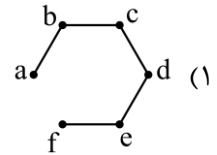
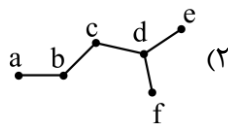
۳۲- گرافی از مرتبه ۹ و اندازه ۱۱ فقط دورهایی به طول ۵، ۶، ۸ و ۹ داشته و دوری با طول غیر از این چهار عدد ندارد. عدد احاطه‌گری این گراف کدام است؟

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

۳۳- عدد احاطه‌گری گراف ۲-منتظم از مرتبه ۹ برابر ۴ است. تعداد مجموعه‌های احاطه‌گر مینیمم مکمل آن گراف چندتاست؟

- (۱) ۱۵      (۲) ۱۶      (۳) ۱۸      (۴) ۲۰

۳۴- کدام یک از گراف‌های زیر مجموعه احاطه‌گر مینیمال غیر مینیمم ندارد؟



۳۵- با ارقام ۱، ۲، ۲، ۴، ۴ چند عدد پنج رقمی می‌توان نوشت به طوری که نه ارقام ۲ پیش هم باشند و نه ارقام ۴؟

- (۱) ۱۵      (۲) ۱۲      (۳) ۱۸      (۴) ۲۴

۳۶- معادله  $x + y + z + t = \frac{20}{t}$  در مجموعه اعداد طبیعی  $n$  دسته جواب دارد. مجموع ارقام  $n$  کدام است؟

- (۱) ۹      (۲) ۱۰      (۳) ۱۱      (۴) ۱۲

محل انجام محاسبات

۳۷- ارقام ۱، ۱، ۲، ۲، ۳، ۳، ۳ را به تصادف در خانه‌های خالی مربع مقابل قرار می‌دهیم، احتمال آن که مربع حاصل، مربع

	۲	

لاتین شود را  $\frac{1}{n}$  می‌نامیم. کدام یک از اعداد زیر شماره‌های از  $n$  است؟

- (۱) ۶  
(۲) ۷  
(۳) ۸  
(۴) ۱۱

۳۸- در شکل مقابل دو مربع نیمه‌پر  $A$  و  $B$  لاتین بوده و مربع  $B$  حاصل از جایگشت روی درایه‌های  $A$  می‌باشد. حاصل

$3a+b$  کدام است؟

A=

۱			
	a	۲	
		۳	
۳			

B=

		۲	
	۴		
۱		b	
			۲

- (۱) ۶  
(۲) ۷  
(۳) ۸  
(۴) ۹

۳۹- چند عدد طبیعی دو رقمی وجود دارد که شامل رقم ۲ بوده و مضرب ۴ نباشند؟

- (۱) ۹  
(۲) ۱۰  
(۳) ۱۱  
(۴) ۱۲

۴۰- مجموعه  $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$  متشکل از  $n$  عدد طبیعی، مفروض است حداقل مقدار  $n$  چقدر باشد تا مطمئن شویم

حداقل ۹ عدد از آن  $n$  عدد چنانند که هم در تقسیم بر ۶ دارای باقی‌مانده یکسان هستند و هم در تقسیم بر ۵ هم‌باقی‌مانده می‌باشند؟

- (۱) ۲۴۰  
(۲) ۲۴۱  
(۳) ۲۷۰  
(۴) ۲۷۱

محل انجام محاسبات

