

کد کنترل

121

A



پنجشنبه

۱۴۰۳/۱۲/۲۳

سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



دفترچه شماره ۱

نیم سال دوم دوازدهم

انتخابی

پایه یازدهم

# ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی - پایه دوازدهم  
آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۱۱

مدت پاسخگویی: ۷۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۰

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	اجباری	۲۷	۱	۲۷	۴۷ دقیقه
	انتخابی	۱۳	۲۸	۴۰	۲۳ دقیقه
		۱۳	۴۱	۵۳	۲۳ 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 آمار و احتمال	هندسه	حسابان
<p><b>پیشروی ۷۵ درصدی</b> نیم سال دوم دوازدهم</p> <p>شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر (تا انتهای انرژی فعالسازی در واکنش‌های شیمیایی) صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۲</p> <p><b>پیشروی ۱۰۰ درصدی</b> نیم سال دوم دوازدهم</p> <p>شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر صفحه‌های ۹۱ تا ۱۲۳</p>	<p><b>پیشروی ۷۵ درصدی</b> نیم سال دوم دوازدهم</p> <p>برهم‌کنش‌های موج / آشنایی با فیزیک اتمی صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۳۶</p> <p><b>پیشروی ۱۰۰ درصدی</b> نیم سال دوم دوازدهم</p> <p>برهم‌کنش‌های موج / آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۵۶</p>	<p><b>پیشروی ۷۵ درصدی</b> نیم سال دوم دوازدهم</p> <p>ترکیبیات صفحه‌های ۵۹ تا ۷۲</p> <p><b>پیشروی ۱۰۰ درصدی</b> نیم سال دوم دوازدهم</p> <p>ترکیبیات صفحه‌های ۵۹ تا ۸۴</p>	<p><b>پیشروی ۷۵ درصدی</b> نیم سال دوم دوازدهم</p> <p>بردارها صفحه‌های ۶۴ تا ۷۶</p> <p><b>پیشروی ۱۰۰ درصدی</b> نیم سال دوم دوازدهم</p> <p>بردارها صفحه‌های ۶۴ تا ۸۴</p>	<p><b>پیشروی ۷۵ درصدی</b> نیم سال دوم دوازدهم</p> <p>کاربردهای مشتق صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۲۶</p> <p><b>پیشروی ۱۰۰ درصدی</b> نیم سال دوم دوازدهم</p> <p>کاربردهای مشتق صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۴۴</p>
<p><b>شیمی ۲</b></p> <p>پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر صفحه‌های ۹۹ تا ۱۲۳</p>	<p><b>فیزیک ۲</b></p> <p>القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۳۰</p>	<p><b>آمار و احتمال</b></p> <p>آمار و احتمال: آمار استنباطی صفحه‌های ۹۷ تا ۱۲۱ ریاضی ۱: آمار و احتمال صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۷۰</p>	<p><b>پایه</b></p> <p>-</p>	<p><b>پایه</b></p> <p>ریاضی ۱: مثلثات صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶ حسابان ۱: مثلثات، حد و پیوستگی صفحه‌های ۹۱ تا ۱۵۱</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 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

ریاضیات پایه و پیشروی ۷۵ درصدی نیمسال دوم دوازدهم (سؤال ۲۷) - پاسخگویی به این سؤالات، اجباری است.

۱- اگر  $\frac{1 + \tan^2 \alpha}{1 + \cot^2 \alpha} = \frac{1}{4}$  و انتهای کمان زاویه  $\alpha$  در ناحیه دوم دایره مثلثاتی باشد، حاصل عبارت  $1 + \frac{2 \sin \alpha + \cos \alpha}{2 \sin \alpha - \cos \alpha}$  کدام است؟

(۱) صفر (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) تعریف نشده

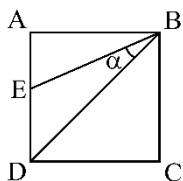
۲- حاصل  $\cos \frac{\pi}{24} \cos \frac{5\pi}{24} \cos \frac{7\pi}{24} \cos \frac{11\pi}{24}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{8}$  (۳)  $\frac{1}{16}$  (۴)  $\frac{1}{24}$

۳- با فرض  $\tan \alpha = \frac{1}{4}$  و  $\cot \beta = 3$ ، حاصل  $\frac{\sin^2(\alpha - \frac{3\pi}{2}) - \sin^2(3\pi + \beta)}{\cos^2(\pi + \beta) + \cos^2(\alpha - \frac{\pi}{2})}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{7}{11}$  (۲) ۱ (۳) -۱ (۴)  $-\frac{7}{11}$

۴- در مربع شکل مقابل، اگر  $12AE = 5AB$  باشد، مقدار  $\sin \alpha$  کدام است؟



(۱)  $\frac{7\sqrt{2}}{13}$  (۲)  $\frac{7\sqrt{2}}{26}$

(۳)  $\frac{17\sqrt{2}}{13}$  (۴)  $\frac{17\sqrt{2}}{26}$

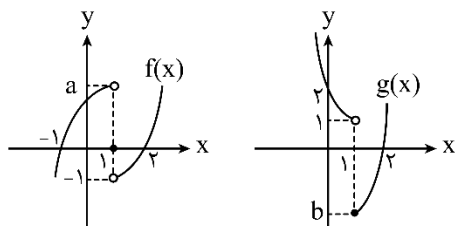
۵- اگر  $\sin x + \sqrt{3} \cos x = -\frac{\sqrt{5}}{2}$  باشد، حاصل  $\cos 2x + \sqrt{3} \sin 2x$  کدام است؟

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

محل انجام محاسبات



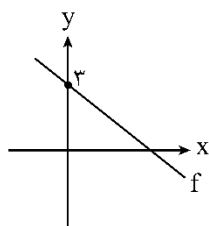
۶- نمودار توابع  $f$  و  $g$  داده شده است. اگر  $\lim_{x \rightarrow 1^-} (f+g)(x) = 3$  و  $\lim_{x \rightarrow 1^+} (f-g)(x) = 2$  باشد، آن گاه حاصل  $ab$  کدام است؟



است؟ azmonvip

- (۱) -۶
- (۲) -۵
- (۳) -۴
- (۴) -۳

۷- نمودار تابع  $f$  به صورت مقابل است. اگر  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{a(x+1)}{\sqrt{f(x)} - 2} = 2$  باشد،  $a$  کدام است؟



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

۸- اگر  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{\cos 2x \sin 3x - \cos 3x \sin 2x}}{\sqrt{\sin ax}} = \frac{1}{3}$  باشد، آن گاه مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱) ۳
- (۲)  $\frac{1}{3}$
- (۳) ۹
- (۴)  $\frac{1}{9}$

۹- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{1 - \sin \frac{\pi}{2} x} = \frac{\sqrt[3]{x} - 1}{1 - \sin \frac{\pi}{2} x}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{4\pi^2}$
- (۲)  $\frac{4}{3\pi^2}$
- (۳)  $\frac{4}{5\pi^2}$
- (۴)  $\frac{5}{4\pi^2}$

محل انجام محاسبات



۱۰- تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} [\cos x - 1] & x > \pi \\ -a \cos^2 x & x = \pi \\ [\sin x] - b[-\sin x] & x < \pi \end{cases}$  در نقطه  $x = \pi$  پیوسته است.  $a - b$  کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۲ (۳) صفر (۴) ۴

۱۱-  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 1$  اگر  $f$  تابع درجه سومی است که در نقاطی به طول‌های  $x = -1$  و  $x = 3$  دارای اکسترمم نسبی است. اگر  $f(-3)$  حاصل کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) -۳

۱۲- اگر  $x > 0$  و تابع  $f(x) = x^2 |x - 2|$  در بازه  $(\alpha, \beta)$  نزولی اکید باشد، حداکثر مقدار  $\beta - \alpha$  کدام است؟

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

۱۳- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $(m^2 - 5)x^2 - 2x + m + 3 = 0$  باشند، آن‌گاه بیشترین مقدار  $\alpha\beta$  کدام است؟

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

۱۴- با فرض  $f(x) = x^3 - 2x^2 + 2x + 1$  و  $g'(x) = x^2 - x - 2$ ، طول نقطهٔ مینیمم نسبی تابع  $y = (f \circ g)(x)$  کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) -۲ (۴) ۲

۱۵- تعداد نقاط بحرانی تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 2 & x \geq 0 \\ \frac{\sqrt{1-x}}{x+1} & x < 0 \end{cases}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

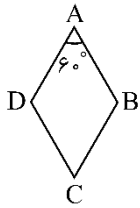
۱۶- اگر نقطه  $M(2, 3, -1)$  روی خط گذرنده از نقاط  $A(a, 0, 1)$  و  $B(4, b, -2)$  باشد، مجموع مقادیر  $a$  و  $b$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲)  $\frac{5}{5}$  (۳)  $\frac{3}{5}$  (۴)  $\frac{2}{5}$

محل انجام محاسبات



۱۷- مطابق شکل در لوزی ABCD زاویه  $\hat{A}$  برابر  $60^\circ$  می‌باشد. زاویه‌ای که بردار  $\vec{DB} + \vec{DA}$  با بردار  $\vec{DC}$  می‌سازد، چقدر است؟



(۱)  $90^\circ$

(۲) کمتر از  $90^\circ$

(۳) بیشتر از  $90^\circ$

(۴)  $75^\circ$

۱۸- معادله  $\begin{cases} 2 \leq x \leq 4 \\ y = 3 \\ z = -1 \end{cases}$  مشخص کننده کدام شکل در  $\mathbb{R}^3$  است؟ **azmonvip**

(۱) خطی موازی محور Xها

(۲) صفحه‌ای موازی محور Xها

(۳) پاره‌خطی عمود بر محور Xها

(۴) پاره‌خطی موازی محور Xها

۱۹- چند نقطه روی صفحه  $xy$  وجود دارد که از نقطه  $N(2, -1, 1)$  به فاصله ۲ باشند؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۲۰- چهار نقطه  $A(4, 3, 2)$ ،  $B(-1, 3, 2)$ ،  $C(-1, 3, 1)$  و  $D(4, 3, 1)$  در دستگاه مختصات  $\mathbb{R}^3$  مفروض‌اند. معادلات مشخص کننده سطح محدود شده به چهار ضلعی ABCD کدام است؟

$\begin{cases} -1 \leq x \leq 4 \\ y = 3 \\ z = 1 \end{cases}$ (۴)	$\begin{cases} x = -1 \\ y = 3 \\ 1 \leq z \leq 2 \end{cases}$ (۳)	$\begin{cases} -1 \leq x \leq 4 \\ y = 3 \\ 1 \leq z \leq 2 \end{cases}$ (۲)	$\begin{cases} -1 \leq x \leq 2 \\ y = 3 \\ z = 1 \end{cases}$ (۱)
--	--	--	--

۲۱- در جامعه‌ای به شکل  $\{6, 7, 8, 9, 10\}$  احتمال آن که نمونه‌ای ۲ عضوی، میانگین را ۸ برآورد کند، کدام است؟

(۱)  $0/2$  (۲)  $0/3$  (۳)  $0/4$  (۴)  $0/42$

۲۲- چه تعداد از گزاره‌های زیر، نادرست است؟

الف: اندازه جامعه کمتر از اندازه نمونه است.

ب: متغیرهای کیفی، متغیرهایی هستند که قابل اندازه‌گیری نمی‌باشند.

پ: متغیرهای کمی به دو نوع اسمی و ترتیبی تقسیم می‌شوند.

ت: میزان بارندگی در یک شهر برحسب میلی‌متر، متغیر کمی پیوسته و گروه خونی افراد، متغیر کیفی ترتیبی می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



# آزمون وی آی پی

اولین بخش آزمون ها در تلگرام

آرشیو آزمون های سال گذشته 🤩

جهت دانلود آزمون ها در کانال ما با آیدی  
زیر در تلگرام عضو باشید:

**@AzmonVip**  
t.me/AzmonVip



۲۳- در جامعه‌ای، انحراف معیار برابر ۴۵ است. حداقل تعداد اعضای نمونه چقدر باشد تا انحراف معیار برآورد میانگین این نمونه، کمتر از  $\frac{2}{5}$  باشد؟

- (۱) ۲۵۷      (۲) ۳۲۴      (۳) ۳۲۵      (۴) ۲۵۸

۲۴- ستاد بازرسی قیمت کالا و ارز برای جلوگیری از گران‌فروشی در ماه آخر سال (شب عید) تصمیم گرفته تا از پاساژ شامل ۵۰ فروشگاه، ۸ فروشگاه را انتخاب کرده و تمامی اقلام و کالاهای فروشگاه را از نظر قیمت بازرسی کند. برای انتخاب این نمونه از کدام روش نمونه‌گیری استفاده شده است؟

- (۱) تصادفی ساده      (۲) طبقه‌بندی      (۳) خوشه‌ای      (۴) سامانمند

۲۵- به چند طریق می‌توان یک دسته گل شامل ۱۰ شاخه از ۴ نوع گل مریم، رز، نرگس و گلایل انتخاب کرد به طوری که از گل مریم حداقل ۳ شاخه و از گل رز بیش از یک شاخه انتخاب کنیم؟

- (۱) ۲۸      (۲) ۴۵      (۳) ۵۶      (۴) ۷۲

۲۶- به چند طریق می‌توان خانه‌های خالی جدول مقابل را طوری پر کرد که مربع لاتین داشته باشیم؟

			۱
			۲
		۴	۳
۲	۱	۳	۴

(۱) ۸

(۲) ۴

(۳) ۲

(۴) ۱

۲۷- معادله  $x_1^3 + x_2 + x_3 = 8$  چند جواب صحیح و نامنفی دارد؟

- (۱) ۱۷      (۲) ۱۸      (۳) ۲۰      (۴) ۲۴

محل انجام محاسبات

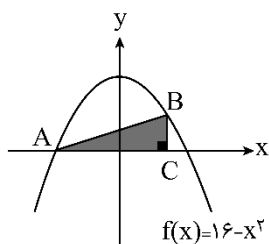


پیشروی ۷۵ درصدی نیمسال دوم ریاضیات دوازدهم (۱۳ سؤال دیگر) - شما می‌توانید بین پیشروی ۷۵ درصدی یا ۱۰۰ درصدی دوازدهم، یکی را به دلخواه، انتخاب کنید.

۲۸- بازه  $(b, -1)$  بزرگ‌ترین بازه‌ای است که تابع  $f(x) = x^3 + ax^2 + 3ax - 1$  در آن بازه اکیداً نزولی می‌باشد. مقدار  $b$  کدام است؟

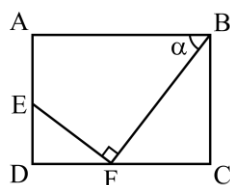
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۲۹- مخروطی با حجم ماکزیمم توسط دوران مثلث قائم‌الزاویه  $\triangle ABC$  حول محور  $x$ ها ایجاد شده است. ارتفاع این مخروط کدام است؟



- (۱)  $\frac{24}{5}$   
 (۲)  $\frac{16}{5}$   
 (۳)  $\frac{18}{5}$   
 (۴)  $\frac{14}{5}$

۳۰- در مستطیل شکل مقابل،  $AB = 30$  و  $BC = 18$  است. اگر اندازه  $ED$  بیشترین مقدار ممکن باشد، آن‌گاه  $\tan \alpha$  کدام می‌تواند باشد؟ *azmonvip*



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

محل انجام محاسبات



۳۱- در مورد تابع  $f(x) = (7+x)(11-3x)^{\frac{1}{3}}$  کدام توصیف درست است؟

- (۱) مینیمم مطلق ندارد و ماکزیمم مطلق آن ۱۶ است.
- (۲) مینیمم مطلق ندارد و ماکزیمم مطلق آن ۱ است.
- (۳) ماکزیمم مطلق ندارد و مینیمم مطلق آن ۱۶ است.
- (۴) ماکزیمم مطلق ندارد و مینیمم مطلق آن ۱ است.

۳۲- در تابع  $f(x) = x(2-|x|)$  فاصله نقاط اکسترمم نسبی از یکدیگر، کدام است؟

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

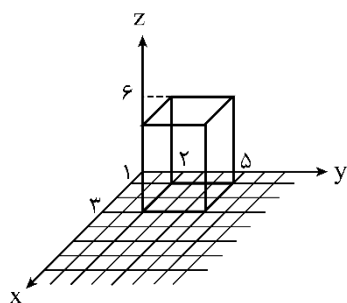
۳۳- اگر  $\vec{a} + \vec{b} = (2, -1, 2)$  و  $\vec{a} - \vec{b} = (-1, -2, -2)$  باشد، اندازه زاویه بین دو بردار  $3\vec{a}$  و  $5\vec{b}$  کدام است؟

- (۱)  $60^\circ$
- (۲)  $30^\circ$
- (۳)  $90^\circ$
- (۴)  $180^\circ$

۳۴- فاصله دو خط موازی  $d: \begin{cases} y = -1 \\ z = 2 \end{cases}$  و  $d': \begin{cases} y = 3 \\ z = -1 \end{cases}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{2}$
- (۲)  $\frac{7}{2}$
- (۳) ۵
- (۴) ۶

۳۵- کدام گزینه مشخص کننده یکی از وجوه مکعب مستطیل مقابل نیست؟



$$\begin{cases} x = 3 \\ 2 \leq y \leq 5 \\ 0 \leq z \leq 6 \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{cases} 1 \leq x \leq 3 \\ 2 \leq y \leq 5 \\ z = 1 \end{cases} \quad (4)$$

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

$$\begin{cases} 1 \leq x \leq 3 \\ y = 5 \\ 0 \leq z \leq 6 \end{cases} \quad (3)$$

محل انجام محاسبات



۳۶- اگر  $A(-1, -1, 2)$  و  $B(2, -4, -3)$  نقاط دو سر پاره خط  $AB$  و  $M$  نقطه‌ای روی این پاره خط باشد به طوری که

$$\frac{|\vec{AM}|}{|\vec{BM}|} = \frac{1}{2}, \text{ آن گاه مجموع مختصات نقطه } M \text{ کدام است؟ } azmonvip$$

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

۳۷- اگر دو بردار  $\vec{a} = (2, m, 4)$  و  $\vec{b} = (m+1, -1, 2)$  اضلاع یک لوزی باشند، کدام بردار در راستای یکی از قطرهای لوزی است؟

- (۱)  $(-5, 8, 2)$       (۲)  $(10, 4, 6)$       (۳)  $(10, 6, 6)$       (۴)  $(-6, 6, 2)$

۳۸- معادله  $xyz = 3^5 \times 7^2$  در مجموعه اعداد طبیعی چند جواب دارد؟

- (۱) ۲۵۰      (۲) ۲۴۰      (۳) ۱۳۵      (۴) ۱۲۶

۳۹- اگر معادله  $x_1 + x_2 + x_3 = 12$  با شرط  $x_1 \geq k$  دارای ۳۶ جواب صحیح و نامنفی باشد، حاصل  $\binom{k}{3}$  کدام است؟

- (۱) ۱۲      (۲) ۱۰      (۳) ۳۶      (۴) ۲۱

۴۰- مربع لاتین  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 2 & 1 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 3 & 2 \end{bmatrix}$  با مربع لاتین موجود در کدام یک از گزینه‌های زیر متعامد است؟

۲	۳	۱	۴
۴	۱	۳	۲
۳	۴	۲	۱
۱	۲	۴	۳

(۲)

۲	۳	۱	۴
۳	۲	۴	۱
۱	۴	۲	۳
۴	۱	۳	۲

(۱)

۲	۳	۴	۱
۴	۱	۲	۳
۱	۴	۳	۲
۳	۲	۱	۴

(۴)

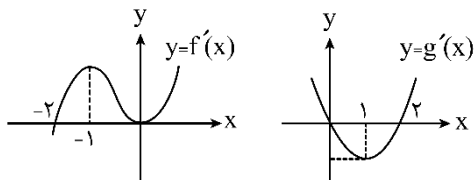
۲	۳	۴	۱
۳	۴	۱	۲
۴	۱	۲	۳
۱	۲	۳	۴

(۳)

محل انجام محاسبات

پیشروی ۱۰۰ درصدی نیمسال دوم ریاضیات دوازدهم (۱۳ سؤال) - شما می‌توانید بین پیشروی ۷۵ درصدی یا ۱۰۰ درصدی دوازدهم، یکی را به دلخواه، انتخاب کنید.

۴۱- اگر نمودار مشتق توابع  $y=f(x)$  و  $y=g(x)$  به صورت شکل‌های مقابل باشند، آن‌گاه با فرض  $f(0)=g(0)=0$ ، علامت  $A=f(1)-g(1)$  و  $B=f''(0)-g''(0)$  به ترتیب کدام است؟



(۱)  $B > 0, A > 0$

(۲)  $B > 0, A < 0$

(۳)  $B < 0, A > 0$

(۴)  $B < 0, A < 0$

۴۲- به ازای چند مقدار صحیح  $k$ ، نقطه عطف تابع  $f(x) = (2k-3)x^3 + (3-k)x^2$  در ناحیه دوم دستگاه مختصات قرار دارد؟

(۴) صفر

(۳) ۱

(۲) ۲

(۱) ۳

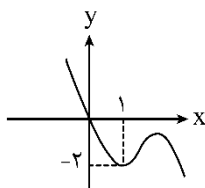
۴۳- نمودار تابع  $f(x) = -x^3 + ax^2 + bx$  مطابق شکل مقابل است. طول نقطه عطف این تابع کدام است؟

(۱) ۲

(۲)  $\frac{7}{3}$

(۳)  $\frac{4}{3}$

(۴)  $\frac{5}{3}$



۴۴- اگر  $A(1,2)$  نقطه عطف تابع  $f(x) = x^3 + ax^2 + b$  باشد، عرض نقطه ماکزیمم نسبی تابع  $f$  کدام است؟

(۴) ۶

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۸

محل انجام محاسبات

۴۵- اگر  $x=2$  طول نقطه عطف تابع  $f(x)=(x-\alpha)^2(x-4)$  باشد، عرض نقطه عطف کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) -۶ (۲) -۲ (۳) -۴ (۴) -۱

۴۶- برای سه بردار  $\vec{a}$ ،  $\vec{b}$  و  $\vec{c}$  اگر  $|\vec{a}|=4$  و  $|\vec{b}|=1$  و  $\vec{a}+\vec{b}+4\vec{c}=\vec{0}$  باشد، حاصل  $\vec{a}\cdot\vec{b}+2\vec{a}\cdot\vec{c}+2\vec{b}\cdot\vec{c}$  کدام است؟

- (۱) -۶/۵ (۲) -۷/۵ (۳) -۸/۵ (۴) -۹

۴۷- اگر  $3|\vec{b}|=2|\vec{a}|=6$  و  $\vec{a}\cdot\vec{b}=\frac{18}{5}$  باشد، مساحت مثلثی که روی دو بردار  $3\vec{a}$  و  $2\vec{b}$  ساخته می‌شود، کدام است؟

- (۱) ۱۲/۵ (۲) ۱۳/۵ (۳) ۱۴/۴ (۴) ۱۴/۸

۴۸- حجم متوازی‌السطوح ساخته شده روی بردارهای  $\vec{a}=(3,0,m)$ ،  $\vec{b}=(-1,2,4)$  و  $\vec{c}=(1,2,1)$  مساوی ۲ می‌باشد.

مقدار  $m$  کدام است؟ *azmonvip*

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

۴۹- اگر  $\vec{a}=(1,-2,1)$ ،  $\vec{a}\times\vec{b}=(3,0,-3)$  و  $\vec{a}\cdot\vec{b}=0$  باشد، آن‌گاه حاصل ضرب مؤلفه‌های بردار  $\vec{b}$  با کدام گزینه برابر

است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۴

۵۰- تصویر قائم بردار  $\vec{a}=(1,1,1)$  روی امتداد بردار  $\vec{b}=\sqrt{3}\vec{i}-\frac{\sqrt{3}}{3}\vec{j}+\frac{\sqrt{3}}{2}\vec{k}$  را  $\vec{a}'$  می‌نامیم. مجموع مؤلفه‌های

بردار  $\vec{a}'$  چقدر است؟

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

۵۱- از مجموعه  $\{1,2,3,\dots,9,10,11\}$  یک زیرمجموعه حداقل چند عضوی انتخاب کنیم تا مطمئن شویم حداقل ۲ عضو

در این مجموعه وجود دارد که مجموع آن‌ها ۱۲ می‌شود؟

- (۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۵

۵۲- به چند طریق می‌توان ۶ کتاب مختلف را بین ۳ نفر توزیع کرد به طوری که به هر نفر حداقل یک کتاب برسد؟

- (۱) ۵۷۰ (۲) ۵۵۰ (۳) ۵۴۰ (۴) ۵۱۰

۵۳- در چند جایگشت از حروف کلمه *reyhan* هیچ‌کدام از حروف *a* و *h* سر جای اصلی خود قرار ندارند؟

- (۱) ۴۸۰ (۲) ۵۰۴ (۳) ۵۲۰ (۴) ۵۳۵

محل انجام محاسبات

