

# آزمون آزمایشی ۱۴ فروردین ۱۴۰۵

گروه آزمایشی علوم ریاضی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۵

A

دفترچه شماره ۱

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۷۰ دقیقه	۴۰	۱	۴۰	ریاضیات
مدت پاسخ‌گویی: ۷۰ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۴۰		

دفترچه پاسخ تشریحی



داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند و... با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت [gozine2.ir](http://gozine2.ir) شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.

پاسخ تشریحی تصویری



۱- کدام گزینه نمی تواند جملات یک دنباله هندسی باشد؟

- (۱)  $1, 2, a, b, 16$  (۲)  $7, a, 14, b, c$  (۳)  $3, a, 0, b, -3$  (۴)  $1, -1, 1, -1$

۲- در تابع  $f = \{(1, 2-m), (2, -1), (1, m^2), (2, m+1), (0, 1-m)\}$  مقدار  $f(0)$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۳- تابع ثابت  $f$  محور عرض ها را در نقطه ای به عرض ۴ قطع می کند و تابع  $g$  یک تابع همانی است. جواب معادله  $2g(x) + f(x) = 5$  کدام است؟ (دامنه هر دو تابع مجموعه اعداد حقیقی می باشد.)

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{5}{2}$  (۴)  $\frac{7}{4}$

۴- حاصل  $\frac{1 + \tan \alpha}{1 + \cot \alpha} + \frac{1 - \tan \alpha}{1 - \cot \alpha}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲)  $1 - \tan^2 \alpha$  (۳)  $1 - \cot^2 \alpha$  (۴) صفر

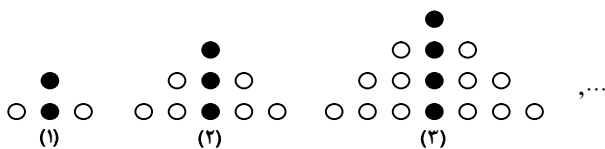
۵- معادله های  $x^2 - 2x - m = 0$  و  $x^2 - 4x + m = 0$  یک ریشه مشترک غیر صفر دارند. مجموع مربعات ریشه های غیر مشترک آنها کدام است؟ ( $m \neq 0$ )

- (۱) ۱۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۵

۶- اگر  $A = \sqrt[5]{12} \times \sqrt[3]{2} \times \sqrt[15]{44}$  باشد، مقدار  $A^{-\frac{4}{3}} \times A$  کدام است؟

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

۷- با توجه به الگوی زیر، در چندمین شکل اختلاف نقاط توپر و توخالی برابر ۱۲۰ خواهد شد؟



(۱) ۱۰

(۲) ۱۱

(۳) ۱۲

(۴) ۱۳

۸- جمله نوزدهم یک دنباله حسابی ۵ برابر جمله پنجم آن است. در این دنباله، مجموع جملات هفتم، هشتم و نهم چند برابر جمله سوم است؟ ( $t_1 \neq 0$ )

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۷ (۳) ۱۱ (۴) ۹

۹- در یک دنباله حسابی جمله سوم، ششم و نهم، سه جمله متوالی یک دنباله هندسی هستند. اختلاف جملات دوازدهم و یازدهم در دنباله حسابی کدام است؟

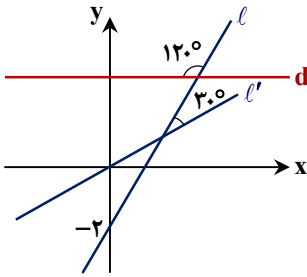
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۰- اگر  $\alpha$  زاویه ای باشد به گونه ای که  $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = \frac{1}{3}$ ، آنگاه  $\tan^2 \alpha - \cot^2 \alpha$  کدام است؟

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

محل انجام محاسبات:

۱۱- در شکل زیر، خط  $d$  به موازات محور طول‌ها است. مجموع طول و عرض نقطه تقاطع دو خط  $l$  و  $l'$  کدام است؟



(۱)  $\sqrt{3} + 1$

(۲) ۲

(۳)  $\sqrt{3} + 2$

(۴)  $\sqrt{3} + 3$

۱۲- اگر  $a = \sqrt[3]{0.04}$ ،  $b = \left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{2}{5}}$  و  $c = 5^{-0.75}$ ، کدام گزینه درباره مقایسه  $a$ ،  $b$  و  $c$  درست است؟

(۴)  $c < a < b$

(۳)  $b < a < c$

(۲)  $a < b < c$

(۱)  $c < b < a$

۱۳- اگر  $a = \sqrt[4]{7\sqrt{3} + 12}$  و  $b = \sqrt[4]{7\sqrt{3} - 12}$  باشند، آنگاه مقدار  $a^2 + b^2 - 3ab$  کدام است؟

(۴) صفر

(۳)  $2\sqrt[4]{3}$

(۲)  $2\sqrt[4]{3}$

(۱)  $\sqrt[4]{3}$

۱۴- ریشه پنجم عدد مثبت  $a$ ، مساوی  $\frac{1}{8}$  برابر عدد  $a$  به توان  $\frac{31}{5}$  است.  $a + 1$  چند برابر  $a + 2$  است؟

(۴)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

(۳)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۲)  $\sqrt{2}$

(۱)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$

۱۵- اگر  $x = \sqrt[3]{\sqrt{3} - \sqrt{2}} - \sqrt[3]{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$  باشد، مقدار  $x^2 + 3x$  کدام است؟

(۴)  $-2\sqrt{3}$

(۳)  $-2\sqrt{2}$

(۲)  $2\sqrt{3}$

(۱)  $2\sqrt{2}$

۱۶- مجموعه جواب نامعادله  $2 \leq \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1} \leq 3$  را به صورت  $[a, b]$  نوشته ایم. مقدار  $2b$  کدام است؟

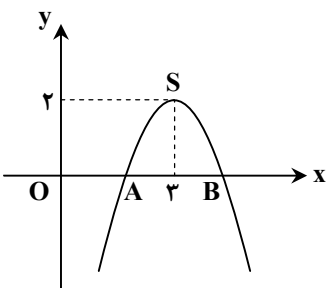
(۴)  $2 + \sqrt{5}$

(۳) ۲

(۲)  $5 + \sqrt{5}$

(۱)  $5 - \sqrt{5}$

۱۷- در سهمی زیر، طول  $OA$  و  $AB$  برابر است. این سهمی محور عرض‌ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟ (نقطه  $S$  رأس سهمی است.)



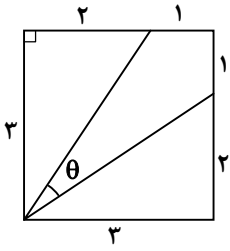
(۱) -۱۵

(۲)  $-15/5$

(۳) -۱۶

(۴)  $-16/5$

محل انجام محاسبات:

۱۸- با توجه به شکل زیر،  $\sin \theta$  کدام است؟

(۱)  $\frac{5}{13}$

(۲)  $\frac{8}{13}$

(۳)  $\frac{5}{17}$

(۴)  $\frac{8}{17}$

۱۹- دامنه تابع درجه دوم  $f$  برابر  $D = \mathbb{R} - \{1, 5\}$  و برد آن برابر  $R = [4, +\infty) - \{6\}$  است. مقدار  $f(-1)$  کدام است؟

(۴) -۴

(۳) ۱۲

(۲)  $16/5$

(۱)  $10/5$

۲۰- درباره چند جمله‌ای درجه دوم  $P(x)$  می‌دانیم، جدول تعیین علامت عبارات‌های  $P(x)$  و  $P(x)+6$  به صورت زیر است. مقدار  $P(5)$  کدام است؟

$x$		-۳		۱		
$P(x)$		+	○	-	○	+

$x$		-۱		
$P(x)+6$		+	○	+

(۴) ۴۸

(۳) ۹۶

(۲) ۱۰۸

(۱) ۷۲

۲۱- نوع کدام متغیر با بقیه متفاوت است؟

(۴) نوع شغل

(۳) رنگ مو

(۲) ماه‌های سال

(۱) گروه خونی

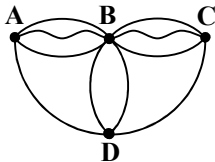
۲۲- اگر عدد ۳- یکی از اعضای بازه  $[2a-1, a+5]$  باشد، محدوده  $a$  کدام است؟

(۲)  $-8 \leq a < -1$

(۱)  $-8 < a \leq -1$

(۴)  $-9 \leq a < -2$

(۳)  $-9 < a \leq -2$

۲۳- شکل زیر تعداد راه‌های ارتباطی بین نقاط را نشان می‌دهد. به چند طریق می‌توان از  $A$  به  $D$  رفت؟

(۱) ۱۰

(۲) ۱۳

(۳) ۱۵

(۴) ۱۶

۲۴- در چند جایگشت از حروف کلمه «Triangle» عبارت «angle» یا «angel» دیده می‌شود؟

(۴) ۳۶

(۳) ۱۴۴

(۲) ۹۶

(۱) ۴۸

۲۵- اگر  $A$  زیرمجموعه‌ای متناهی و  $B$  زیرمجموعه‌ای نامتناهی از مجموعه اعداد صحیح ( $\mathbb{Z}$ ) باشند، متناهی یا نامتناهی بودن کدام مجموعه مشخص نیست؟

(۴)  $A' \cup B$

(۳)  $A' \cup B'$

(۲)  $A' \cap B'$

(۱)  $B' \cap A$

محل انجام محاسبات:

۲۶- از هریک از تیم‌های ملی فوتبال، والیبال، بسکتبال و هندبال، ۵ نفر به جلسه‌ای دعوت شده‌اند. به چند طریق می‌توان ۳ نفر که دوبه‌دو هم‌تیمی نباشند، انتخاب کرد؟

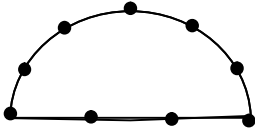
۶۰۰ (۴)

۵۰۰ (۳)

۴۰۰ (۲)

۳۰۰ (۱)

۲۷- از میان ۹ نقطه شکل زیر، ۳ نقطه به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه این سه نقطه تشکیل مثلث بدهند چقدر است؟

 $\frac{20}{21}$  (۲) $\frac{25}{42}$  (۱) $\frac{5}{6}$  (۴) $\frac{5}{14}$  (۳)

مرحله ۱۱ | داوطلب ریاضی | ریاضیات

محدوده: هندسه؛ کل کتاب (ص ۹۶ تا ۹۶)

۲۸- کدام متوازی‌الاضلاع، قطعاً یک مربع را مشخص می‌کند؟

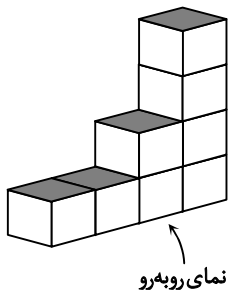
(۲) قطرهاش عمود منصف باشند.

(۱) قطرهاش مساوی و منصف باشند.

(۴) اضلاع مجاور برهم عمود باشند.

(۳) قطرهاش مساوی و عمود باشند.

۲۹- شکل زیر، از مکعب‌هایی به طول واحد تشکیل شده است. مجموع تعداد مربع‌هایی که در سه نمای چپ، بالا و روبه‌رو از این شکل رسم می‌شود، کدام است؟



۱۲ (۱)

۱۴ (۲)

۱۶ (۳)

۱۸ (۴)

۳۰- برای آنکه متوازی‌الاضلاعی به طول اضلاع  $4a$  و  $8$  و اندازه یک ضلع  $a$  قابل رسم باشد،  $a$  کدام مقدار می‌تواند باشد؟

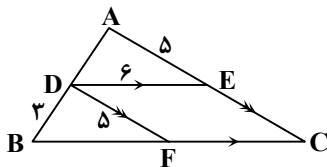
۶ (۴)

۵ (۳)

۳ (۲)

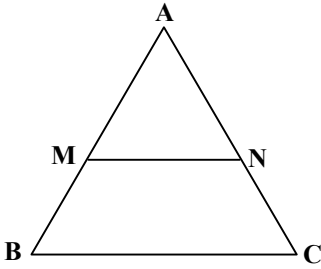
۴ (۱)

۳۱- در شکل زیر، اگر  $D$  وسط ضلع  $AB$  باشد، محیط مثلث  $BFD$  چه کسری از محیط مثلث  $ABC$  است؟

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

محل انجام محاسبات:

۳۲- در مثلث  $ABC$  مطابق شکل، اگر  $MN \parallel BC$  و  $MN$  مساحت مثلث را به دو قسمت مساوی تقسیم کرده باشد، آنگاه  $\frac{MN}{BC}$  کدام است؟



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

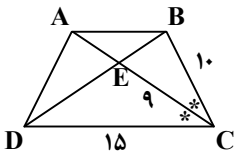
۳۳- در مثلث  $ABC$ ، از نقطه  $F$  محل هم‌مرسی نیمسازها، عمودهای  $FM$ ،  $FN$  و  $FP$  را بر اضلاع مثلث رسم می‌کنیم. نقطه  $F$  برای مثلث  $MNP$  چه نقطه‌ای محسوب می‌شود؟

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

۳۴- مساحت یک چندضلعی شبکه‌ای برابر  $\frac{7}{5}$  است. حداکثر تعداد نقاط درونی آن کدام است؟

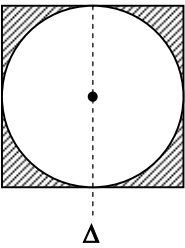
- (۱) ۵
- (۲) ۶
- (۳) ۷
- (۴) ۸

۳۵- در دوزنقه زیر،  $CE = 9$  و قطر  $AC$  نیمساز زاویه  $C$  است. با توجه به اندازه‌های روی شکل، طول قطر  $AC$  کدام است؟



- (۱) ۱۲
- (۲)  $\frac{23}{2}$
- (۳) ۱۵
- (۴)  $\frac{35}{2}$

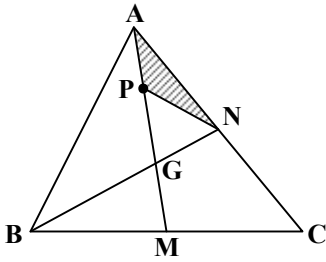
۳۶- مربعی به ضلع ۱۲ و دایره‌ای مماس بر اضلاع آن طبق شکل مفروضند. اگر این شکل را حول خط  $\Delta$  دوران دهیم، حجم حاصل از دوران قسمت هاشورزده کدام است؟



- (۱)  $132\pi$
- (۲)  $160\pi$
- (۳)  $144\pi$
- (۴)  $120\pi$

محل انجام محاسبات:

۳۷- در مثلث  $ABC$ ، میانه‌های  $AM$  و  $BN$  در نقطه  $G$  متقاطع هستند. با توجه به شکل زیر، اگر  $2PG = AP$  و مساحت مثلث  $APN$  برابر ۳ باشد، مساحت مثلث  $ABC$  کدام است؟



۴۵ (۱)

۳۰ (۲)

۵۰ (۳)

۳۶ (۴)

۳۸- دو کره به شعاع‌های ۳ و ۴ متقاطع‌اند. اگر فاصله مراکز دو کره برابر ۵ باشد، مساحت سطح مقطع حاصل از تقاطع دو کره چند برابر  $\pi$  است؟

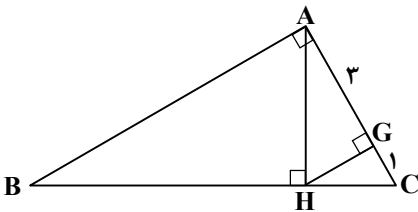
۶/۲۵ (۴)

۵/۷۶ (۳)

۵/۲۹ (۲)

۴/۸۴ (۱)

۳۹- با توجه به اندازه‌های روی شکل زیر، طول ضلع  $AB$  کدام است؟



۲√۶ (۱)

۴√۳ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۴۰- در یک متوازی‌الاضلاع به طول اضلاع ۴ و ۸ و زاویه حاده  $60^\circ$ ، مساحت چهارضلعی حاصل از برخورد نیمسازهای داخلی کدام است؟

۸ (۴)

۴√۳ (۳)

۴ (۲)

۲√۳ (۱)

محل انجام محاسبات:

## اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۵ گروه علوم ریاضی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
سید شاکری پیدا امیرمحمد	حسابان و ریاضی پایه	علی افضل زاده	حسین شفیع زاده- ایمان اردستانی	عباس سعیدی- وحید جعفری
	هندسه	سعید اکبرزاده	سید محسن میراسلامی- فرهاد فرزادی- سعید اکبرزاده	هادی کاظم نژاد
	ریاضیات گسسته	سعید اکبرزاده	علیرضا شریف خطیبی- سعید اکبرزاده- امیدرضا پورحسینی	فرهاد فرزادی
محمد حسینی کشانی	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی- بهمن شاهمرادی- احمد رضوانی منصور داودوندی- جمال خم خاجی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه پرویزی	ماشاءالله سلیمانی- بهنام ابراهیم پور- مهداد ملاصالحی- سید صمد صفوی حسین شرانلو- رضا بخشیان- محمدرضا پورجاوید - یاسر راش	حنانه شریف خطیبی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمد هاشمی