

آزمون آزمایشی ۱۱ اردیبهشت 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 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- جواب نامعادله $3 > \frac{ax+4}{2x+b}$ ، بازه $(-2, -\infty)$ است. مقدار ab کدام است؟

- (۱) -۱۲ (۲) ۱۲ (۳) -۲۴ (۴) ۲۴

۲- اگر دامنه و برد تابع $y = 3x^2 + bx + c$ به ترتیب برابر $D = \mathbb{R} - \{-2\}$ و $R = (7, +\infty)$ باشد، مقدار $b + c$ کدام است؟

- (۱) ۳۱ (۲) ۱۳ (۳) ۲۱ (۴) ۱۹

۳- در دنباله هندسی با جمله عمومی a_n ، رابطه $a_3 = \frac{a_2 a_6}{a_4} + 2$ برقرار است. حاصل ضرب جملات اول و هفتم این دنباله کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) -۱ (۲) ۲ (۳) ۹ (۴) ۴

۴- حاصل عبارت $A = \left(\frac{x^6 - 64}{x^2 + 4 + 2x}\right) \times \left(\frac{1}{x^2 + 4 - 2x}\right)$ به ازای $x = \sqrt{3} + 1$ کدام است؟

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

۵- نقاط A_1 تا A_4 روی شکل زیر به گونه‌ای هستند که $\cot \hat{A}_1, \cot \hat{A}_2, \cot \hat{A}_3, \cot \hat{A}_4$ دنباله حسابی می‌سازند. نسبت مساحت

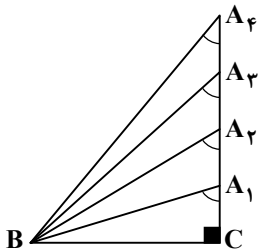
مثلث BA_3A_4 به مساحت مثلث BA_1A_2 کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$



۶- اگر $-2 = \cos^2 x - 6 \sin x \cos x + 7 \sin^2 x$ باشد، حاصل $\sin x \cdot \cos x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{8}{9}$ (۳) $\frac{7}{8}$ (۴) $\frac{3}{10}$

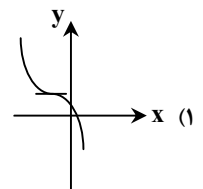
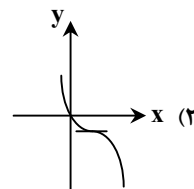
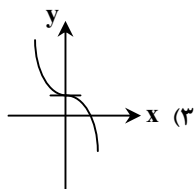
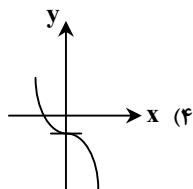
۷- در یک الگوی درجه دوم، جمله چهارم از جمله قبلی خود، ۶ واحد بیشتر و از جمله بعدی خود، ۸ واحد کمتر است. اگر جمله اول برابر یک باشد، جمله بیستم کدام است؟

- (۱) ۳۷۶ (۲) ۳۸۴ (۳) ۳۷۹ (۴) ۳۸۱

۸- با گویا کردن مخرج کسر $A = \frac{2 + \sqrt[3]{9} + 4\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{3}}$ ، حاصل A برابر کدام است؟

- (۱) $2\sqrt[3]{9} + 2$ (۲) $\sqrt[3]{9} + 1$ (۳) $\sqrt[3]{3} + 2$ (۴) $\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{9}$

۹- نمودار تابع $y = -x^3 + 3x^2 - 3x$ در کدام گزینه به درستی رسم شده است؟



محل انجام محاسبات:

۱۰- اگر $P(x) = -3x^5 + 4x^3 - 7x^2 + 6x + 11$ ، باقی مانده تقسیم $P(x)$ بر $(x^2 + 1)$ کدام است؟

- (۱) ۲۲ (۲) -۱۸ (۳) ۱۰ (۴) -۶

۱۱- اگر داشته باشیم $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-2}{ax^2+bx-4} = -\infty$ ، مقدار $a+b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) -۳

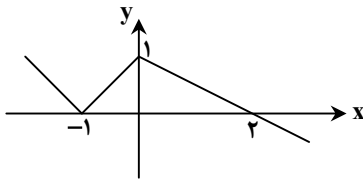
۱۲- مقدار $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt[3]{x} \left(\sqrt{\frac{8}{x} + \frac{1}{x^2+1}} + \sqrt{\frac{8}{x^2} + \frac{1}{x+1}} \right)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) -۳

۱۳- α کوچک ترین جواب مثبت معادله مثلثاتی $\cos 4x = \cos 2x$ و β بزرگ ترین جواب منفی معادله مثلثاتی $\sin 2x = \sin 3x$ است. حاصل $2\alpha - 3\beta$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{11\pi}{7}$ (۲) $\frac{41\pi}{35}$ (۳) $\frac{18\pi}{5}$ (۴) $-\frac{\pi}{35}$

۱۴- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، نمودار تابع $y = f\left(1 - \frac{x}{2}\right)$ در کدام بازه نزولی است؟



- (۱) $[2, 4]$ (۲) $[-2, 2]$ (۳) $[0, 2]$ (۴) $[0, 4]$

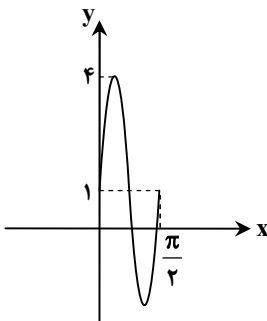
۱۵- جواب های معادله مثلثاتی $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = -2 \sin x \cos x$ کدام است؟

- (۱) $x = \frac{2k\pi}{3} - \frac{\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}$ (۲) $x = \frac{k\pi}{3} - \frac{\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}$
 (۳) $x = \frac{2k\pi}{3} \pm \frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$ (۴) $x = \frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}$

۱۶- دوره تناوب تابع $f(x) = 2\cos^3 x \sin x - \sin x \cos x$ کدام است؟

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

۱۷- شکل روبه رو، قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \sin(bx) + c$ است. حاصل abc کدام است؟



(۱) ۱۲

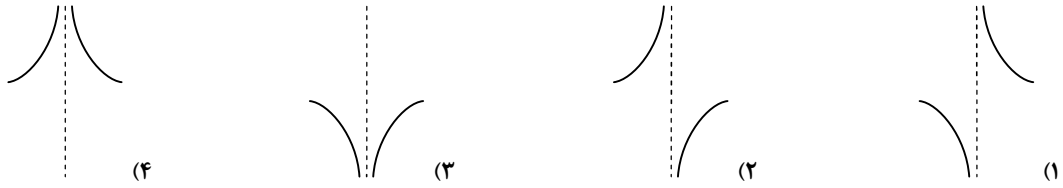
(۲) ۶

(۳) ۱۸

(۴) ۲۴

محل انجام محاسبات:

۱۸- تابع $y = \frac{\sin x}{\cos x - 1}$ در اطراف مجانب قائم خود چگونه است؟



۱۹- مجانب‌های افقی تابع $f(x) = \frac{|ax+1|+x}{|x|-2}$ نسبت به محور طول‌ها متقارن‌اند. حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax + \sqrt{x^2 + x - 1}}{x + 2}$ کدام است؟

۲۰- تابع f با دامنه \mathbb{R} اکیداً نزولی و $f(2) = 0$ است. چند عدد طبیعی در دامنه تابع $g(x) = \sqrt{\frac{f(x)}{x^2 - 8x}}$ قرار دارند؟

مرحله ۱۴ | داوطلب ریاضی | ریاضیات

هندسه: کل کتاب (ص ۹۶ تا ۹)

محدوده:

هندسه ۳: فصل ۱ تا فصل ۲ انتهای درس ۲ (ص ۴۶ تا ۹)

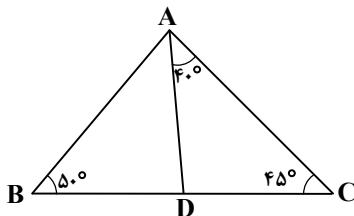
۲۱- خط d بر صفحه P عمود است. اگر صفحات Q و R طوری باشند که خط d روی صفحه Q و عمود بر صفحه R باشد، در این صورت کدام گزینه درست است؟

(۱) $R \perp P$ و $P \parallel Q$ (۲) $R \perp P$ و $P \perp Q$ (۳) $R \parallel P$ و $P \perp Q$ (۴) $R \parallel P$ و $P \parallel Q$

۲۲- مجموع فواصل نقطه دلخواه P داخل مثلث متساوی‌الاضلاع ABC از سه ضلع آن، برابر با $2\sqrt{3}$ است. محیط این مثلث، کدام است؟

(۱) $3\sqrt{3}$ (۲) $6\sqrt{3}$ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۲۳- در شکل زیر، کدام گزینه نادرست است؟



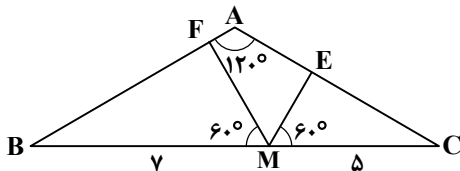
(۱) $AB > BD$

(۲) $AC > AD$

(۳) $AB < AC$

(۴) $AD < BD$

۲۴- در شکل زیر، مثلث ABC متساوی‌الساقین است. با توجه به اندازه‌ها، مقدار $ME + MF$ کدام است؟



(۱) ۵

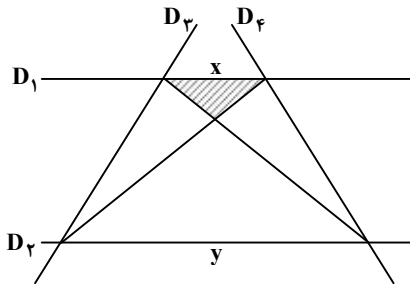
(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۱۲

محل انجام محاسبات:

۲۵- در شکل زیر، دو خط موازی D_1 و D_2 توسط دو خط مورب D_3 و D_4 طوری قطع شده‌اند که $\frac{x}{y} = \frac{1}{3}$ است. اگر مساحت قسمت هاشورخورده برابر ۲ باشد، مساحت محدود به چهار خط D_1 ، D_2 ، D_3 و D_4 کدام است؟



۲۴ (۱)

۲۸ (۲)

۳۲ (۳)

۳۶ (۴)

۲۶- وضعیت دو دایره $(x-2)^2 + (y-5)^2 = 5$ و $(x-3)^2 + (y+3)^2 = 7$ نسبت به هم چگونه است؟

(۱) متخارج (۲) مماس خارج (۳) متقاطع (۴) متداخل

۲۷- مربع ABCD به طول ضلع ۴ و نقطه M وسط AB مفروض‌اند. چند نقطه وجود دارد که از A و C به یک فاصله بوده و از نقطه M نیز به فاصله واحد باشد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) صفر

۲۸- در ماتریس $\begin{pmatrix} 1 & -\sqrt{3} \\ \sqrt{3} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \sqrt{3} & -1 \\ 1 & \sqrt{3} \end{pmatrix}^{20}$ ، درایه سطر دوم و ستون دوم کدام است؟

(۱) 4^{20} (۲) 2^{10} (۳) 2^{20} (۴) 4^{40}

۲۹- اگر A ماتریس وارون‌پذیر و $|A+B| = 2$ باشد، آنگاه $|I+BA^{-1}|$ کدام است؟

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

۳۰- دایره‌ای محور yها را در دو نقطه به عرض‌های ۱ و ۴ قطع کرده است و مرکز آن بر روی نیمساز ربع دوم قرار دارد. کدام یک از خط‌های زیر بر دایره مماس است؟

(۱) $x = \frac{5 + \sqrt{34}}{2}$ (۲) $x = \frac{5 - \sqrt{34}}{2}$ (۳) $y = \frac{5 + \sqrt{34}}{2}$ (۴) $y = \frac{-5 + \sqrt{34}}{2}$

مرحله ۱۴ داوطلب ریاضی | ریاضیات

محدوده: ریاضیات گسسته؛ فصل ۱ تا فصل ۲ انتهای درس (ص ۴۷ تا ۴۸)

۳۱- در یک کلاس ۳۰ نفری، ۱۵ نفر در امتحان فیزیک، ۱۷ نفر در امتحان شیمی و ۸ نفر در هر دو درس قبول شده‌اند. چند نفر در هیچ‌یک از این دو درس قبول نشده‌اند؟

(۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۷

۳۲- می‌خواهیم ۳ کتاب ریاضی و ۴ کتاب فیزیک و ۲ کتاب شیمی مختلف را در یک قفسه کنار هم قرار دهیم. این عمل به چند طریق امکان‌پذیر است، هرگاه کتاب‌های فیزیک کنار هم و در ابتدای قفسه از سمت چپ باشند؟

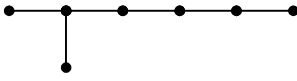
(۱) $5!$ (۲) $6!$ (۳) $5! \times 4!$ (۴) $6! \times 4!$

محل انجام محاسبات:

۳۳- اندازه یک گراف ۳-منتظم، از مرتبه اش ۵ واحد بیشتر است. مجموع مرتبه و اندازه آن، کدام است؟

- ۱۰ (۱) ۱۲ (۲) ۲۵ (۳) ۲۰ (۴)

۳۴- در گراف شکل زیر، چند مسیر به طول ۲ وجود دارد؟



- ۵ (۱)
۶ (۲)
۷ (۳)
۸ (۴)

۳۵- اگر α و β دو عدد گنگ متفاوت باشند و $\alpha + \beta$ گویا باشد، اعداد $\alpha - \beta$ و $\alpha^2 + \beta^2$ به ترتیب و هستند.

- (۱) همواره گنگ - همواره گنگ
(۲) همواره گویا - همواره گویا
(۳) همواره گنگ - بعضی مواقع گویا
(۴) همواره گویا - بعضی مواقع گنگ

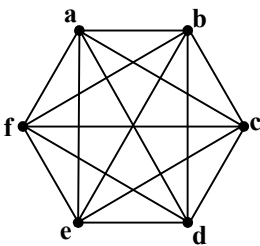
۳۶- در تقسیم عدد طبیعی a بر ۳۶، باقی مانده، نصف خارج قسمت است. رقم صدگان بزرگ ترین مقسوم کدام است؟

- ۵ (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۸ (۴)

۳۷- اگر $7 \mid 4k + 1$ و $3 \mid 5k - 2$ به طوری که $k \in \mathbb{Z}$ ، کدام گزینه درست است؟

- (۱) $21 \mid 20k^2 - 4k + 2$ (۲) $21 \mid 20k^2 + 18k - 2$ (۳) $21 \mid 21k^2 + 17k$ (۴) $21 \mid 20k^2 + 10k - 2$

۳۸- برای گراف شکل زیر، چند زیرگراف از مرتبه و اندازه ۶ وجود دارد که در آن $\deg a = 4$ باشد؟



- ۹۰ (۱)
۲۲۵ (۲)
۴۵ (۳)
۲۳۰ (۴)

۳۹- اگر عدد $3^n - 12^n$ مضرب ۲۵ باشد، کوچک ترین مقدار طبیعی برای n کدام است؟

- ۵ (۱) ۶ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴)

۴۰- اگر $7a - 5$ مضرب ۳ باشد، باقی مانده تقسیم عبارت $28a^2 - 13a - 5$ بر ۹ کدام است؟

- ۱ (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) صفر (۴)

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 تپیدا 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- مهرداد 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 محمدهاشمی

تَرْيِيبَهُ دُو



مؤسسہ آموزشی فرهنگی