

آزمون آزمایشی ۸ خرداد 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- اگر $a = \frac{3-2\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1}$ و $b = \frac{2\sqrt{3}-2}{\sqrt{3}+1}$ باشد، حاصل $\sqrt{b} - \sqrt{a}$ کدام است؟

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

۲- مجموعه جواب نامعادله $\frac{x^2}{|x-1|-1} \geq 8$ به صورت $(-\infty, a] \cup (b, +\infty)$ است. مقدار $a+b$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۴ (۳) -۶ (۴) ۴

۳- متمم مجموعه $[A \cap (A \cup B)] \cup [B \cup (A \cap B)]'$ کدام است؟

- (۱) $A' - B$ (۲) $B - A'$ (۳) $A - B$ (۴) $A' - B'$

۴- ۵ کتاب مختلف با موضوع زیست را به چند طریق می توان همراه با ۶ کتاب ریاضی متمایز در یک قفسه کنار هم قرار داد، به طوری که کتاب های زیست حتماً کنار هم باشند؟

- (۱) $5! \times 6!$ (۲) $2 \times 5! \times 6!$ (۳) $5! \times 7!$ (۴) $6! \times 7!$

۵- دو سهمی $f(x) = -2x^2 + 8x - 3$ و $g(x) = ax^2 + 2ax + c$ از رأس یکدیگر عبور می کنند. مقدار $(f+g)(3)$ کدام است؟

- (۱) ۲۲ (۲) ۲۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

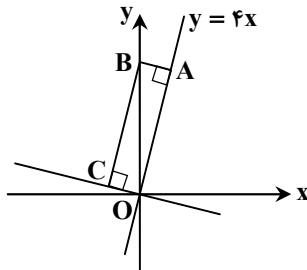
۶- اگر m بزرگ ترین عدد صحیح باشد، که به ازای آن معادله $mx^2 - 2(m+6)x - 3 = 0$ دارای دو ریشه حقیقی منفی است، آنگاه مربعات این دو ریشه کدام است؟

- (۱) ۷۴ (۲) ۸۵ (۳) ۸۶ (۴) ۹۴

۷- ریشه های معادله $x - \sqrt{4x-5} = 1$ برابر α و β می باشند. ریشه های کدام معادله زیر برابر $1 + \frac{2}{\alpha}$ و $1 + \frac{2}{\beta}$ است؟

- (۱) $3x^2 + 12x + 11 = 0$ (۲) $3x^2 - 12x + 11 = 0$ (۳) $3x^2 + 12x - 11 = 0$ (۴) $3x^2 - 12x - 11 = 0$

۸- در شکل زیر مساحت مستطیل OABC برابر ۳۶ است. محیط این مستطیل کدام است؟



(۱) ۲۴

(۲) ۲۶

(۳) ۳۰

(۴) ۴۰

۹- تابع f خطی و تابع $y = f \circ f(x+2)$ همانی است. مجموعه جواب نامعادله $f(2x) < f^{-1}(x)$ کدام است؟

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

۱۰- اگر $f(x) = \sqrt{3-x} - 1$ ، آنگاه معادله $2(f \circ f^{-1})(x) + 3 = \frac{2}{x}$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) بی شمار (۴) صفر

محل انجام محاسبات:

۱۱- اگر $x = \alpha$ جواب معادله $\log_2 x + \log_3 x = 1$ باشد، حاصل $\log_\alpha 2 \times \log_\alpha 3$ برابر کدام است؟

(۱) $\log_\alpha 5$

(۲) $\log_\alpha 6$

(۳) $2 \log_\alpha 2$

(۴) $2 \log_\alpha 5$

۱۲- اگر α و β ریشه‌های معادله $(\log_2 x)^2 = 4 + 9 \log_8 x$ باشند، حاصل $\log_{16} \frac{\alpha}{\beta}$ کدام می‌تواند باشد؟

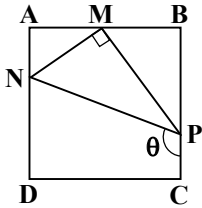
(۱) $1/25$

(۲) $0/75$

(۳) $1/5$

(۴) 2

۱۳- در مربع شکل زیر، $AM = MB$ و $DN = \frac{5}{3} AN$ است. مقدار $\tan \theta$ کدام است؟



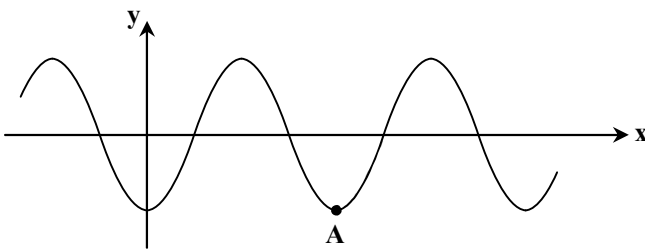
(۱) $-\frac{24}{5}$

(۲) $-\frac{12}{5}$

(۳) $-\frac{24}{7}$

(۴) $-\frac{12}{7}$

۱۴- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $y = \sin(\pi(x + \frac{1}{4})) \times \sin(\pi(x - \frac{1}{4}))$ است. مجموع طول و عرض نقطه A کدام است؟



(۱) $-\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{2}{2}$

(۴) $-\frac{3}{2}$

۱۵- کمترین فاصله بین دو جواب از جواب‌های معادله $\frac{\sin 3x}{1 - \cos 3x} = \frac{1 - \cos 3x}{\sin 3x}$ کدام است؟

(۱) $\frac{\pi}{6}$

(۲) $\frac{\pi}{3}$

(۳) $\frac{\pi}{2}$

(۴) $\frac{\pi}{12}$

۱۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + \sqrt{-3x}}{x^2 - x + \frac{36}{x}}$ کدام است؟

(۱) $\frac{-5}{66}$

(۲) $\frac{5}{42}$

(۳) $-\frac{1}{22}$

(۴) $\frac{1}{44}$

محل انجام محاسبات:

۱۷- اگر تابع $f(x) = \frac{x\sqrt{ax^2 - 24x + c}}{(x+3)|x-3|}$ فقط دارای دو مجانب $y=2$ و $x=-3$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) -۳

۱۸- مقدار مشتق تابع $y = \frac{\tan 3x - 1}{\tan 3x + 1}$ به ازای $x = \frac{5\pi}{36}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) ۱۲ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) ۴

۱۹- اگر $f(x) = x\sqrt{3 - \frac{2}{x}}$ باشد، حاصل مشتق تابع $g(x) = xf(\sqrt{x})$ به ازای $x = -8$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{17}{4}$ (۲) $-\frac{47}{12}$ (۳) $-\frac{19}{3}$ (۴) $-\frac{31}{6}$

۲۰- در تابع با ضابطه $f(x) = x + \frac{1}{x}$ آهنگ متوسط تغییر تابع وقتی x از عدد ۱ به $1+h$ تغییر کند، برابر آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع در $x=2$ است. مقدار h کدام است؟

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

۲۱- در تابع $f(x) = (x^2 - 28)\sqrt[3]{x}$ نقطه بحرانی با طول منفی چه نقطه‌ای است؟

- (۱) ماکزیمم نسبی (۲) مینیمم نسبی (۳) عطف (۴) اکستریمم مطلق

۲۲- اگر نقطه‌ای به طول $\frac{7\pi}{12}$ نقطه عطف تابع $f(x) = ax^2 + \sin(2x)$ باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۲ (۳) -۱ (۴) ۴

۲۳- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S به گونه‌ای باشند که $P(A) = \frac{1}{4}$ ، $P(A|B) = \frac{1}{3}$ و $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$ ، احتمال وقوع پیشامد $B - A$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{5}{12}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۲۴- ۸۰ داده آماری با میانگین ۱۳ و واریانس ۲ را با ۲۰ داده آماری با میانگین ۱۳ و واریانس ۰/۴۵ با هم در نظر می‌گیریم. ضریب تغییرات تمامی داده‌ها کدام است؟

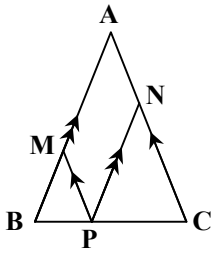
- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۱۳ (۳) ۰/۱۵ (۴) ۰/۱۶۹

۲۵- در ظرف A تعداد ۵ مهره قرمز و ۳ مهره آبی و در ظرف B تعداد ۴ مهره قرمز و ۶ مهره آبی موجود است. ۲ مهره از ظرف A و ۳ مهره از ظرف B خارج می‌کنیم و در ظرف خالی C می‌ریزیم. سپس مهره‌ای از ظرف C خارج می‌کنیم. احتمال اینکه این مهره قرمز باشد، چقدر است؟

- (۱) ۰/۴۹ (۲) ۰/۴۵ (۳) ۰/۳۹ (۴) ۰/۳۵

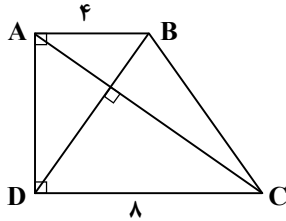
محل انجام محاسبات:

۲۶- مطابق شکل، از نقطه دلخواه P روی قاعده مثلث متساوی الساقین ABC، دو خط به موازات دو ساق مثلث رسم می‌کنیم تا ساق‌ها را در نقاط M و N قطع کند. اگر طول اضلاع مثلث ۱۰، ۵ و ۱۰ باشد، محیط چهارضلعی AMPN چقدر است؟



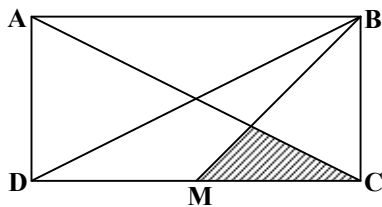
- ۱۰ (۱)
- ۲۰ (۲)
- ۳۰ (۳)
- ۴۰ (۴)

۲۷- در دوزنقه قائم‌الزاویه ABCD، قطر‌ها بر هم عمودند. اگر اندازه قاعده‌ها ۴ و ۸ باشد، طول ساق قائم چقدر است؟



- $4\sqrt{2}$ (۱)
- ۶ (۲)
- $2\sqrt{3}$ (۳)
- ۴ (۴)

۲۸- در شکل زیر، اگر نقطه M وسط طول مستطیل ABCD باشد، نسبت مساحت مثلث‌ها شورخورده به مساحت مستطیل ABCD کدام است؟

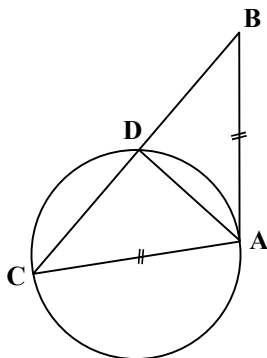


- $\frac{1}{6}$ (۱)
- $\frac{1}{12}$ (۲)
- $\frac{1}{18}$ (۳)
- $\frac{1}{24}$ (۴)

۲۹- در مثلث ABC، داریم: $a = 4\sqrt{3}$ ، $\hat{C} = 2\hat{B} = 80^\circ$ ، شعاع دایره محیطی این مثلث، کدام است؟

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

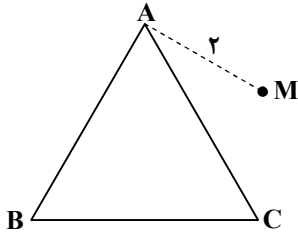
۳۰- در مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB = AC$) شکل مقابل، دایره‌ای از رأس C گذشته و در نقطه A بر AB مماس شده است. مثلث ADB چه نوع مثلثی است؟



- (۱) قائم‌الزاویه
- (۲) متساوی‌الساقین
- (۳) متساوی‌الاضلاع
- (۴) مختلف‌الاضلاع

محل انجام محاسبات:

۳۱- مثلث متساوی الاضلاع ABC و نقطه M به فاصله ۲ واحد از رأس A خارج مثلث، مفروض اند. اگر بازتاب نقطه M نسبت به ضلع AC ، نقطه N و بازتاب نقطه N نسبت به ضلع AB ، نقطه P باشد، طول پاره خط MP کدام است؟



(۱) $4\sqrt{3}$

(۲) $2\sqrt{3}$

(۳) ۶

(۴) ۴

۳۲- اگر $A^2 = 3A - 2I$ باشد، آنگاه ماتریس A^4 کدام است؟

(۴) $9A + 12I$

(۳) $9A - 12I$

(۲) $15A - 14I$

(۱) $15A + 14I$

۳۳- اگر $2A = \begin{bmatrix} |A| & 2 \\ -1 & |A| \end{bmatrix}$ و $|A| > 1$ ، آنگاه حاصل $|A - I|$ کدام است؟

(۴) $-\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{1}{2}$

(۲) -۱

(۱) ۱

۳۴- اگر $\vec{a} = (2, -4, 2)$ و $\vec{b} = (1, 1, -2)$ باشد، آنگاه کسینوس زاویه بین بردار \vec{a}' (تصویر \vec{a} بر امتداد بردار \vec{b}) با محور y ها، چند برابر $\sqrt{6}$ است؟

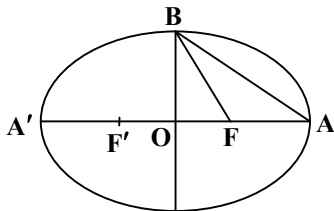
(۴) $-\frac{1}{6}$

(۳) $-\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۱) $\frac{1}{6}$

۳۵- در شکل زیر، خروج از مرکز بیضی برابر $\frac{1}{3}$ و مساحت مثلث ABF برابر با ۴ است. فاصله دو کانون بیضی کدام است؟



(۱) $\sqrt{4}$

(۲) $\sqrt{32}$

(۳) $\sqrt{8}$

(۴) $\sqrt{18}$

۳۶- خارج قسمت تقسیم ۵۰۰ بر عدد طبیعی b برابر با ۱۴ است. رقم یکان کوچک ترین مقدار b کدام است؟

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۳۷- اعداد صحیح a و b در معادله $17a + 29b = 11$ صدق می کنند. باقی مانده تقسیم عدد b بر ۱۷ کدام است؟

(۴) صفر

(۳) ۵

(۲) ۸

(۱) ۱

محل انجام محاسبات:

۳۸- معادله $x_1 + x_2 + x_3 + 8x_4 = 34$ دارای چند جواب صحیح و نامنفی با شرط $x_4 < 3$ است؟

۱) ۸۸۲ (۲) ۱۰۲۴ (۳) ۱۰۸۰ (۴) ۱۱۹۸

۳۹- در کیسه‌ای ۵ مهره سفید، ۴ مهره سیاه و ۳ مهره سبز وجود دارد. دست کم چند مهره از کیسه خارج کنیم تا مطمئن شویم بیش از ۲ مهره سفید یا بیش از ۲ مهره سیاه خارج شده است؟

۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۴۰- با اضافه کردن ۱۸ یال به یک گراف ۴-منتظم، گرافی کامل حاصل می‌شود. اگر a رأسی از گراف کامل باشد، مجموعه $N_G[a]$ چند عضو دارد؟

۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۱۰

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