

آزمون آزمایشی ۲۷ اسفند ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم ریاضی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۵

B

دفترچه شماره ۱

وقت پیشنهادی	تاشماره	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- نمودار تابع $f(x) = a + b^{-x}$ ، خط $y + 2x - 3 = 0$ را در نقاطی به طول ۱- و ۲- قطع می‌کند. مقدار $f(-a)$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۲۹ (۴) ۳۰

۲- اگر $x = \alpha$ جواب معادله لگاریتمی $\log_4(x^2 - 1) = \log_9 \sqrt{3} + \log_4(x + 1)$ باشد، مقدار $\alpha^2 - 2\alpha + 1$ کدام است؟

- (۱) $3 - 2\sqrt{2}$ (۲) ۲ (۳) $9 - 4\sqrt{2}$ (۴) ۴

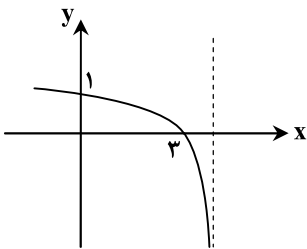
۳- اگر $\log\left(\frac{x}{y}\right) = 1$ و $\log x + \log y = 5$ باشد، حاصل $\log x^3 y$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۱

۴- اگر $8^a = 81$ ، حاصل $\log_5 27 \times \log_{16} \sqrt{5}$ بر حسب a کدام است؟

- (۱) $\frac{9a}{8}$ (۲) $\frac{2a}{8}$ (۳) $\frac{9a}{32}$ (۴) $\frac{2a}{32}$

۵- نمودار تابع $f(x) = a + \log_3(bx - c)$ به صورت زیر است. مقدار $\frac{c}{b}$ کدام است؟



- (۱) $\frac{9}{4}$
(۲) $\frac{3}{4}$
(۳) $\frac{3}{2}$
(۴) $\frac{9}{2}$

۶- اگر $x = a$ جواب معادله $2 + \log_3(|x| - 1) = 2 \log_3 x$ باشد، حاصل $\log_a |3a + 2|$ کدام است؟

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

۷- اگر $\log_{ab} ab^n = 3$ و $\log_{ab} a^n b = 2$ ، مقدار n کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۴

۸- یک نوع ماده شیمیایی در هر سال، $\frac{1}{16}$ جرم خود را از دست می‌دهد. پس از چند سال ۹۰ درصد از جرم خود را از دست می‌دهد؟

$$(\log_3 5 = 1/47, \log_3 2 = 0/63)$$

- (۱) ۴۲ (۲) ۳۵ (۳) ۳۹ (۴) ۴۶

۹- تابع $f(x) = 3x^4 - 8x^3 + 6x^2$ در کدام یک از بازه‌های زیر اکیداً یکنوا نیست؟

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

۱۰- تابع $f(x) = \begin{cases} x^3 - 2x^2 + 4 & x < 2 \\ a\sqrt{2x - b} & x \geq 2 \end{cases}$ در $x = 2$ مشتق پذیر است. مقدار ab کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

محل انجام محاسبات:

۱۱- نقطه $M(x, y)$ روی منحنی $y = \sqrt{4x+5}$ قرار دارد. کمترین فاصله نقطه M ، از نقطه $A(1, 0)$ کدام است؟

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

۱۲- اگر به ازای هر عدد مثبت برای x داشته باشیم $f(x) = g(\sqrt{x})$ و $g'(x) = x\sqrt{1+x^2}$ ، مقدار $f''(3)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{12}$

۱۳- آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x) = 1 + \frac{2}{x}$ در بازه $[a, 3a]$ با آهنگ لحظه‌ای تغییر آن در نقطه $x = 3\sqrt{a}$ برابر است. مقدار a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴- خط d از مبدأ مختصات می‌گذرد و در ناحیه اول بر نمودار تابع $y = \frac{2x}{x^2 - 2x + 2}$ مماس است. طول نقطه تماس کدام است؟

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

۱۵- $x = 2$ طول ماکزیمم مطلق تابع $f(x) = (a-x)\sqrt{x-1}$ است. مقدار a کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۸

۱۶- یک نقطه اکسترمم نسبی تابع غیر ثابت $f(x) = \frac{x^2 + x + a}{x + 2}$ روی نیمساز ناحیه سوم قرار دارد. طول نقطه اکسترمم نسبی دیگر تابع کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۳ (۳) -۴ (۴) -۶

۱۷- خط d در نقطه‌ای به طول α روی تابع $f(x) = 3\sin^2 x + \cos 2x + 2x$ ، بر آن مماس است. کدام یک از خط‌های زیر ممکن است موازی خط d باشد؟

- (۱) $y = -\frac{5}{2}x + 3$ (۲) $y = \frac{5}{2}x - 3$ (۳) $y = \frac{7}{2}x - 5$ (۴) $y = -\frac{7}{2}x + 5$

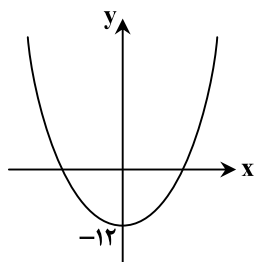
۱۸- نقاط به طول ۱، ۲ و α نقاط بحرانی تابع $f(x) = \sqrt[3]{x^2 + mx + n}$ هستند. مجموع مقادیر ممکن برای α کدام است؟

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

۱۹- استوانه‌ای با بیشترین حجم درون کره‌ای با شعاع ثابت محاط شده است. نسبت حجم کره به حجم استوانه چقدر است؟

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

۲۰- نمودار مشتق تابع $f(x) = (x-2)^2(ax+b)$ مانند شکل روبه‌رو، نسبت به محور عرض‌ها متقارن است. مقدار b کدام است؟



(۱) ۶

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

محل انجام محاسبات:

۲۱- بین اضلاع مثلث ABC رابطه $(a-b)(a+b) = c(b+c)$ برقرار است. در این مثلث زاویه A کدام است؟

- (۱) 60° (۲) 90° (۳) 120° (۴) 135°

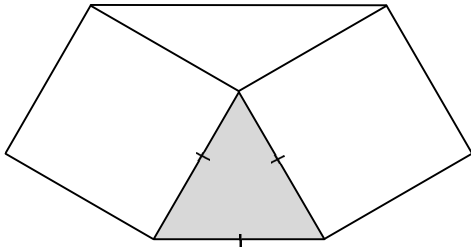
۲۲- در مثلث متساوی الساقین ABC ، طول قاعده BC برابر ۴ و طول ساقها، دو برابر طول قاعده است. M نقطه ای روی AC است به طوری که

$MC = 3$. طول MB کدام است؟

- (۱) $\sqrt{17}$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{19}$ (۴) $4\sqrt{3}$

۲۳- در شکل زیر، بر روی اضلاع یک مثلث متساوی الاضلاع دو مربع ساخته ایم. طول بزرگ ترین پاره خط شکل، چند برابر طول کوچک ترین

پاره خط است؟



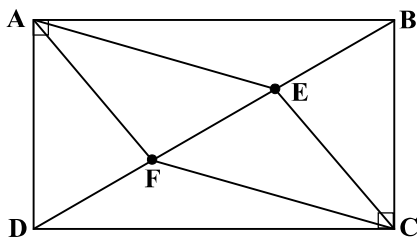
(۱) ۲

(۲) $\sqrt{2}$

(۳) $\sqrt{3}$

(۴) $\sqrt{6}$

۲۴- در مستطیل $ABCD$ شکل زیر $BE = EF = DF = 4$ است. مجموع مربعات طول اضلاع چهارضلعی $AECF$ کدام است؟



(۱) ۱۲۰

(۲) ۱۴۰

(۳) ۱۶۰

(۴) ۱۸۰

۲۵- در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، $AB = 1$ است. وتر BC را از طرف C به اندازه AB امتداد می دهیم تا به نقطه D برسیم. اگر

$\hat{CAD} = 30^\circ$ باشد، طول وتر BC کدام است؟

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

۲۶- M نقطه ای به ارتفاع ۲ و عرض ۲- در فضای \mathbb{R}^3 است. اگر تصویر این نقطه بر صفحات YZ و XZ به ترتیب نقاط A و B بوده و طول AB

مینیمم باشد، فاصله M تا مبدأ مختصات کدام است؟

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

۲۷- اگر ناحیه مربوط به رابطه های $xy > 0$ و $4 < x + y < 8$ را رسم کنیم، مساحت این ناحیه کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۲۸ (۴) ۳۲

محل انجام محاسبات:

۲۸- کره‌ای به مرکز $(1, 4, 6)$ و شعاع ۱۰، صفحه xy را قطع کرده است. معادله سطح مقطع حاصل کدام است؟

$$x^2 + y^2 + 2x - 8y = 42 \quad (1)$$

$$x^2 + y^2 - 2x - 8y = 40 \quad (4)$$

۲۹- در شش ضلعی منتظم $ABCDEF$ به ضلع واحد، اندازه $|\overline{CA} + \overline{CE} + \overline{BD}|$ کدام است؟

$$3\sqrt{3} \quad (1) \quad 3 \quad (2) \quad 2\sqrt{3} \quad (3) \quad 6 \quad (4)$$

۳۰- پرتو نورهایی موازی نیمساز ربع اول و سوم از کانون سهمی $y^2 = 8x$ گذشته و در دو نقطه به بدنه داخلی سهمی تابیده است. فاصله بین پرتوهای بازتابش کدام است؟

$$8 \quad (1) \quad 6\sqrt{2} \quad (2) \quad 6 \quad (3) \quad 8\sqrt{2} \quad (4)$$

مرحله ۹ | داوطلب ریاضی | ریاضیات

ریاضی: فصل‌های ۶ و ۷ (ص ۱۱۸ تا ۱۷۰)

محدوده: آمار و احتمال: فصل ۲ درس‌های ۳ و ۴ (ص ۴۸ تا ۶۸)

ریاضیات گسسته: فصل ۲ درس ۲ از ابتدای معرفی یک نماد تا فصل ۳ درس ۱ ابتدای مربع لاتین (ص ۴۷ تا ۶۱)

۳۱- کیسه‌ای شامل ۶ مهره سفید، ۵ مهره سیاه و ۴ مهره خاکستری است. مهره‌ای به تصادف از کیسه خارج کرده و مشاهده می‌کنیم که سیاه نیست. احتمال اینکه این مهره سفید باشد، کدام است؟

$$0/4 \quad (1) \quad 0/5 \quad (2) \quad 0/6 \quad (3) \quad 0/8 \quad (4)$$

۳۲- در دو پیشامد مستقل A و B ، داریم: $P(A \cap B) = 0/2$ و $P(A \cup B) = 0/7$. اگر $P(A') > P(A)$ باشد، مقدار $\frac{P(A|B')}{P(A'|B)}$ کدام است؟

$$\frac{2}{5} \quad (1) \quad \frac{4}{5} \quad (2) \quad \frac{3}{4} \quad (3) \quad \frac{2}{3} \quad (4)$$

۳۳- احتمال موفقیت عمل جراحی برای شخص A برابر $0/6$ و برای شخص B برابر $0/9$ است. احتمال اینکه دقیقاً برای یکی از این دو نفر عمل جراحی موفقیت‌آمیز باشد، کدام است؟

$$0/53 \quad (1) \quad 0/42 \quad (2) \quad 0/38 \quad (3) \quad 0/62 \quad (4)$$

۳۴- جعبه‌ای شامل سه سکه است. سکه اول سالم، سکه دوم هر دو وجه آن «رو» و در سکه سوم احتمال آمدن «پشت» دو برابر احتمال آمدن «رو» است. یک سکه به تصادف از جعبه خارج کرده و به هوا پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه «رو» بیاید، کدام است؟

$$\frac{17}{18} \quad (1) \quad \frac{11}{18} \quad (2) \quad \frac{5}{6} \quad (3) \quad \frac{2}{3} \quad (4)$$

۳۵- در کیسه‌ای ۳ گوی قرمز و ۲ گوی آبی است. هر بار یک گوی از کیسه خارج کرده و آن را به همراه یک گوی از رنگ دیگر به کیسه برگردانده و گوی دیگری از کیسه خارج می‌کنیم. اگر این کار را چهار بار انجام دهیم، احتمال اینکه رنگ گوی‌های خارج شده یکی در میان تغییر کند، کدام است؟

$$\frac{11}{70} \quad (1) \quad \frac{17}{35} \quad (2) \quad \frac{5}{14} \quad (3) \quad \frac{13}{70} \quad (4)$$

۳۶- عدد احاطه‌گری گراف P_n برابر ۴ است. مجموع کمترین و بیشترین مقدار ممکن برای n کدام است؟

$$23 \quad (1) \quad 19 \quad (2) \quad 22 \quad (3) \quad 20 \quad (4)$$

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 سید 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
محمد حسین کشانی	ریاضیات گسسته	سعید اکبرزاده	علیرضا شریف خطیبی- سعید اکبرزاده- امیدرضا پورحسینی	فرهاد فرزادی
	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

تَرْيِيبَهُ دُو



مؤسسہ آموزشی فرهنگی