

آزمون آزمایشی ۱۷ تیر ۱۴۰۴

(جایگزین تاریخ ۲۷ خرداد ۱۴۰۴)

گروه آزمایشی علوم ریاضی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

A

دفترچه شماره ۱

وقت پیشنهادی

۷۰ دقیقه

تا شماره

۴۰

از شماره

۱

تعداد پرسش

۴۰

مواد امتحانی

ریاضیات

مدت پاسخ‌گویی: ۷۰ دقیقه

تعداد کل پرسش‌ها: ۴۰



دانش آموز گرامی، با اسکن تصویر
روبه‌رو و یا مراجعه به کانال @gozine2
در تلگرام و ایتا می‌توانید پاسخ
تشریحی آزمون را دریافت کنید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو،
آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچه پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون‌های گزینه دو، 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.



وقت پیشنهادی: ۷۰ دقیقه

ریاضیات

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۱۴۰۴

۱- جمله عمومی یک دنباله به صورت $b_n = \frac{a^n + a^{2+n}}{3}$ است. اگر مجموع چهار جمله ابتدایی آن ۶۴ برابر مجموع چهار جمله بعدی آن باشد، مقدار مثبت a کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۳) $\frac{\sqrt[3]{2}}{4}$ (۴) $\frac{\sqrt[3]{2}}{8}$

۲- اگر $A = \frac{2\sqrt{2} + 3\sqrt{3}}{\sqrt{6} - 5} + 2(\sqrt{3} - 1)^{-1}$ مقدار $(A - 1)^{-2}$ کدام است؟

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

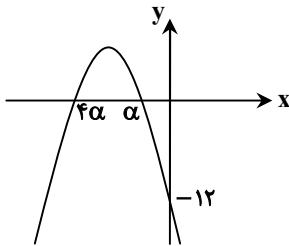
۳- حاصل $A \cup ((A \cup B) \cap C) \cup B$ در کدام گزینه آمده است؟

(۱) $(A \cup B) \cap C$ (۲) $A \cup B \cup C$ (۳) $A \cup B$ (۴) C

۴- چند عدد سه رقمی بدون تکرار ارقام وجود دارد که مجموع ارقام آن ۵ باشد؟

(۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۲۴

۵- نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ به صورت زیر است. بیشترین مقدار عرض نقاط سهمی چقدر است؟



(۱) $\frac{23}{4}$

(۲) $\frac{25}{4}$

(۳) $\frac{27}{4}$

(۴) $\frac{21}{4}$

۶- از نقطه $A(0, 6)$ بر دو خط $y = 3x$ و $x = -3y$ عمود رسم می‌کنیم. اگر B و C پای خطوط عمود باشند، مساحت مثلث ABC چقدر است؟

(۱) $2/7$ (۲) $10/8$ (۳) $2/5$ (۴) $5/4$

۷- جواب نامعادله $1 < \frac{x-2}{2x+1} < 3$ بازه (α, β) است. مقدار $\frac{\beta}{\alpha}$ کدام است؟

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

محل انجام محاسبات:

۸- اگر اعداد ۱ و ۲، دو ریشه معادله $x^3 + hx + k = 0$ باشند، ریشه دیگر این معادله کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) -۳

۹- توابع $f(x) = 9^x + 2$ و $g(x) = \log_3(x-2)$ مفروض اند. جواب معادله $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$ کدام است؟

- (۱) $3 + \sqrt{3}$ (۲) $3 - \sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{6} + 1$ (۴) $\sqrt{6} - 1$

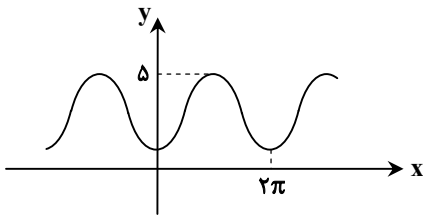
۱۰- به ازای کدام مقدار m معادله $x - 2\sqrt{x} + m + 2 = 0$ دو جواب حقیقی متمایز برای x دارد؟

- (۱) $m < -1$ (۲) $m \leq -2$ (۳) $m > -1$ (۴) $-2 \leq m < -1$

۱۱- اگر $f(x) = \frac{x+2}{x+1}$ ، نمودار تابع $f \circ f$ از کدام ناحیه مختصات نمی گذرد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۲- شکل زیر بخشی از نمودار تابع $f(x) = a - b \sin\left(\frac{3\pi}{2} - bx\right)$ را نمایش می دهد. مقدار $f\left(\frac{2\pi b}{a}\right)$ کدام است؟



(۱) $\frac{5}{2}$

(۲) ۴

(۳) ۳

(۴) $\frac{7}{2}$

۱۳- حاصل عبارت $A = \frac{2 \cot 70^\circ (1 + \sin 50^\circ)}{\cos 10^\circ}$ کدام است؟

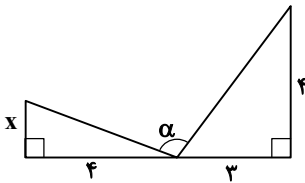
(۴) $\frac{1}{\sin 40^\circ}$

(۳) $\frac{1}{\cos 40^\circ}$

(۲) $\frac{1}{\cos 10^\circ}$

(۱) $\frac{1}{\sin 10^\circ}$

۱۴- در شکل زیر اگر $\tan \alpha = -\frac{3}{2}$ ، مقدار x کدام است؟



(۱) $\frac{1}{9}$

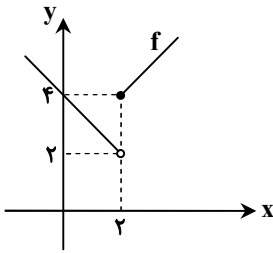
(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{2}{9}$

(۴) $\frac{1}{3}$

محل انجام محاسبات:

۱۵- نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت روبه‌رو است. اگر تابع $g(x) = \frac{ax^2 + bx + 3}{x - f(x)}$ در $x = 2$ پیوسته باشد، b کدام است؟



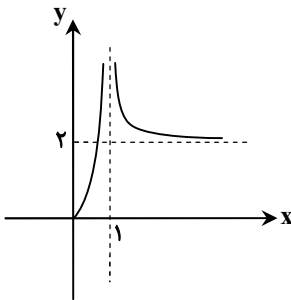
۴ (۱)

-۴ (۲)

۳ (۳)

-۳ (۴)

۱۶- بخشی از نمودار تابع $f(x) = \frac{4x^2}{ax^2 + bx + c}$ به صورت روبه‌رو است. حاصل $a - b$ کدام است؟



-۶ (۱)

-۳ (۲)

۳ (۳)

۶ (۴)

۱۷- جواب معادله مثلثاتی $3 \sin x = 2 \cos^2 x$ به کدام صورت است؟

$$\begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} \\ x = 2k\pi + \frac{2\pi}{3} \end{cases} \quad (۴)$$

$$\begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases} \quad (۳)$$

$$\begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} \\ x = 2k\pi - \frac{\pi}{3} \end{cases} \quad (۲)$$

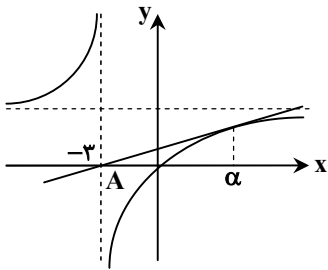
$$\begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = 2k\pi - \frac{\pi}{6} \end{cases} \quad (۱)$$

۱۸- اگر $f(x) = \frac{|2x-3|}{2x-[-x]}$ مقدار $\lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(1+2h) - f(1)}{h}$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

 $\frac{16}{9}$ (۴) $-\frac{4}{9}$ (۳) $-\frac{8}{9}$ (۲) $-\frac{16}{9}$ (۱)

محل انجام محاسبات:

۱۹- نمودار تابع $y = \frac{2x}{x+3}$ و خط مماس بر آن در شکل روبه‌رو رسم شده است. مقدار α کدام است؟



۲ (۱)

۲/۵ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۰- اگر نقطه $A(-3, -23)$ اکسترمم نسبی $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 4$ باشد، عرض نقطه عطف تابع $g(x) = ax^3 - bx^2 + 4$ کدام است؟

۱۴ (۴)

-۲۲ (۳)

-۱۴ (۲)

۲۲ (۱)

۲۱- در جدول فراوانی مقابل، انحراف معیار داده‌ها کدام است؟

داده‌ها	۱	۳	۵	۷
فراوانی	۱	۲	۹	۴

 $\frac{\sqrt{30}}{3}$ (۴) $\frac{\sqrt{15}}{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{10}}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (۱)

۲۲- درآمد ماهانه ۴ کارمند یک شرکت برحسب میلیون تومان به صورت $\{24, 36, 18, 20\}$ می‌باشد. در همه نمونه‌های این جامعه چند مقدار مختلف برای برآورد میانگین درآمد ماهانه آن‌ها وجود دارد؟

۱۲ (۴)

۱۵ (۳)

۲۰ (۲)

۱۰ (۱)

۲۳- تاسی به‌گونه‌ای ساخته شده است که احتمال وقوع هر عدد متناسب با مجذور آن عدد است. اگر این تاس را پرتاب کنیم، احتمال آنکه عدد اول کمتر از ۴ بیاید کدام است؟

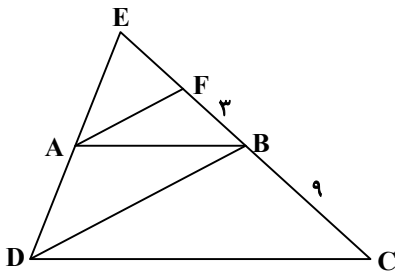
 $\frac{1}{7}$ (۴) $\frac{2}{7}$ (۳) $\frac{1}{91}$ (۲) $\frac{5}{91}$ (۱)

۲۴- در شهری ۷۰ درصد خودروها ساخت کارخانه A و ۳۰ درصد آن‌ها ساخت کارخانه B هستند. در این شهر ۲۰ درصد خودروهای کارخانه A و ۱۰ درصد خودروهای کارخانه B دارای مشکل فنی هستند. خودرویی به تصادف از این شهر انتخاب می‌شود و دارای اشکال فنی است، چقدر احتمال دارد که این خودرو ساخت کارخانه A باشد؟

 $\frac{7}{13}$ (۴) $\frac{6}{13}$ (۳) $\frac{14}{17}$ (۲) $\frac{3}{17}$ (۱)

محل انجام محاسبات:

۲۵- در شکل مقابل، $ABCD$ دوزنقه است و $AF \parallel DB$. با توجه به اندازه‌های روی شکل، طول EC کدام است؟



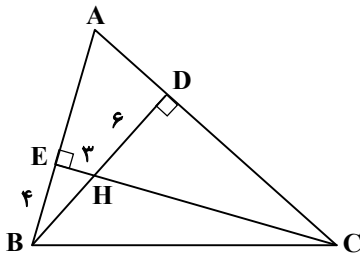
(۱) ۱۲/۵

(۲) ۱۳/۵

(۳) ۱۴/۵

(۴) ۱۵/۵

۲۶- در شکل زیر، دو ارتفاع مثلث ABC در نقطه H متقاطع‌اند. اگر $EH = ۳$ ، $EB = ۴$ و $HD = ۶$ ، طول BC کدام است؟

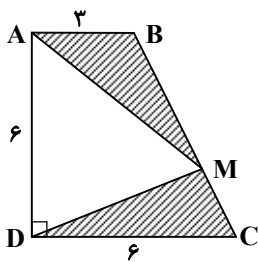
(۱) $\sqrt{۱۱۶}$

(۲) ۱۰

(۳) $\sqrt{۱۸۵}$

(۴) ۱۴

۲۷- در دوزنقه قائم‌الزاویه $ABCD$ با ابعاد داده‌شده، M نقطه‌ای روی BC است به طوری که مساحت دو قسمت هاشورزده با هم برابرند. در این صورت مساحت مثلث AMD کدام است؟



(۱) ۱۰

(۲) ۱۲

(۳) ۱۵

(۴) ۱۸

محل انجام محاسبات:

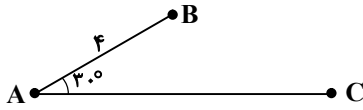
۲۸- مثلث ABC با اضلاع $AB = 1$ ، $AC = \sqrt{3}$ و $BC = \sqrt{2}$ مفروض است. حجم حاصل از دوران این مثلث، حول بزرگ‌ترین ضلع، چند برابر π است؟

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

۲۹- یک ذوزنقه متساوی الساقین بر دایره‌ای به شعاع $R = 4$ محیط است. اگر مساحت ذوزنقه ۱۸ واحد مربع باشد، محیط ذوزنقه کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۰ (۳) ۹ (۴) ۸

۳۰- در شکل روبه‌رو، اگر S یک بازتاب نسبت به پاره‌خط AC باشد، به طوری که $S(B) = B'$ ، مساحت مثلث ABB' کدام است؟

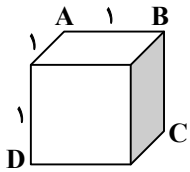


- (۱) $4\sqrt{3}$ (۲) ۶ (۳) $6\sqrt{3}$ (۴) ۴

۳۱- در مثلث ABC اگر $AB = 4$ و $AC = 5$ و مساحت مثلث ۶ باشد، طول ضلع سوم حداکثر چقدر است؟

- (۱) ۳ (۲) $\sqrt{13}$ (۳) $\sqrt{6}$ (۴) $\sqrt{13}$

۳۲- در مکعب شکل زیر، حاصل $|\overrightarrow{AC} \times \overrightarrow{BD}|$ کدام است؟



- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) ۳ (۴) $\sqrt{6}$

۳۳- اگر A و B دو ماتریس مربعی 2×2 باشند و $A \cdot B = B^3$ ، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} B + A \begin{bmatrix} -2 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} B = ?$$

- (۱) $B \cdot A$ (۲) B^2 (۳) $A \cdot B^2$ (۴) B^3

۳۴- اگر $A^{-1} + I = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 3 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ و A وارون پذیر باشد، آنگاه دترمینان ماتریس $A + I$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) $\frac{1}{19}$ (۴) $-\frac{1}{19}$

محل انجام محاسبات:

۳۵- سهمی به معادله $y^2 + 4y - 8x = 4$ مفروض است. معادله کوچک ترین دایره‌ای که بر این سهمی و خط هادی آن مماس باشد، کدام است؟

(۱) $(x-2)^2 + y^2 = 1$ (۲) $x^2 + (y-2)^2 = 2$ (۳) $(x-2)^2 + y^2 = 2$ (۴) $(x+2)^2 + (y+2)^2 = 1$

۳۶- باقی مانده تقسیم عدد $17 - 2^{11}$ بر ۲۳ کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) ۱۱

۳۷- معادله سیاله $5n + 1 = 35x + 21y$ به ازای کدام یک از مقادیر زیر برای n در \mathbb{Z} جواب دارد؟

(۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰۱ (۳) ۱۰۲ (۴) ۱۰۳

۳۸- چند مربع لاتین از مرتبه ۴ وجود دارد به طوری که دو ستون آخر سمت راست آن به صورت زیر باشد؟

۱	۴
۲	۱
۳	۲
۴	۳

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۳۹- در یک جاکفشی بزرگ، ۶ لنگه کفش قهوه‌ای، ۵ لنگه کفش مشکی، ۴ لنگه کفش کرم و ۳ لنگه کفش سفید موجود است. حداقل چند

لنگه کفش از این جاکفشی برداریم تا یقین داشته باشیم حداقل ۴ لنگه کفش از یک رنگ داریم؟

(۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

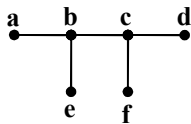
۴۰- گراف روبه‌رو، چند مجموعه احاطه‌گر سه‌عضوی دارد؟

(۱) ۶

(۲) ۷

(۳) ۳

(۴) ۵



محل انجام محاسبات:

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم ریاضی

مدیرگروه	عنوان درس	مستول درس	طراحان	دستیار مستول درس
سید امیرمحمد سید شاکری	حسابان و ریاضی پایه	علی افضل زاده	حسین شفیع زاده - ایمان اردستانی	عباس سعیدی - امین کبیری
	هندسه	سعید اکبرزاده	سید محسن میراسلامی - علی نعمت	هادی کاظم نژاد
	ریاضیات گسسته	سعید اکبرزاده	علیرضا شریف خطیبی - امیدرضا پورحسینی	فرهاد فرزانی
محمد حسین کشانی	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی - بهمن شاهمرادی - احمد رضوانی جمال خم‌خاجی - احمد مصلاهی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه پرویزی	ماشاءالله سلیمانی - بهنام ابراهیم پور - شهرام شاه پرویزی مهرداد ملاصالحی - محمدعلی توسلی فر - محمد احمدی	-

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی