



دبیرستان غیر دولتی دخترانه ندای کوثر
پایه دوازدهم، رشته ریاضی و تجربی و انسانی

آزمون های
جامع شبیه ساز
کنکور ۱۴۰۳

دفترچه شماره ۳

شنبه ۱۴۰۳/۰۴/۱۶

آزمون ۹
رشته تجربی

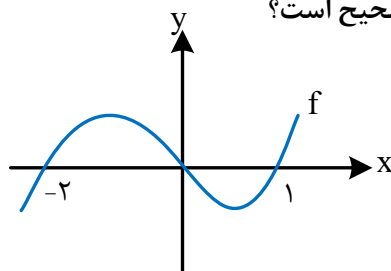
مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

تعداد سوال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی |

ردیف	دروس	محدوده سوالات	تعداد سوال	زمان پیشنهادی (دقیقه)
۱	ریاضی	۱۱۱-۱۴۰	۳۰	۴۵
۲	زمین شناسی	۱۴۱-۱۵۵	۱۵	۱۵

۱۱۱- نمودار زیر، تابع f را نشان می‌دهد. دامنه تابع $g(x) = \sqrt{-\frac{f(x)}{f(2+x)}}$ شامل چند عدد صحیح است؟



(۱) ۳

(۲) ۶

(۳) ۴

(۴) ۵

۱۱۲- اگر $f(x) = 2[x] - x$ و $g(x) = f([x + f(x)])$ باشد، $\text{gof}(-\frac{5}{3})$ کدام است؟

(۴) ۶

(۳) -۶

(۲) -۴

(۱) ۴

۱۱۳- نسبت طول به عرض یک مستطیل، ۵ به ۴ است. با افزایش طول مستطیل، یک مستطیل طلایی خواهیم داشت. نسبت مساحت مستطیل طلایی به مستطیل اولیه کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (۲) $\frac{\sqrt{5}}{2(1+\sqrt{5})}$ (۳) $\frac{\sqrt{5}}{2} + \frac{1}{6}$ (۴) $\frac{\sqrt{5}}{4(1+\sqrt{5})}$

۱۱۴- ریشه‌های معادله $2x^2 - ax + b = 0$ نیم‌واحد از ریشه‌های معادله $2ax^2 + ax - 6 = 0$ بیشتر است. مقدار $\left[\frac{ab}{4}\right]$ کدام است؟

(۴) -۱

(۳) -۲

(۲) -۳

(۱) -۴

۱۱۵- اگر $f(x) = (x + \log x)^5$ باشد، مجموعه جواب نامعادله $(f \circ f)(x) < f(x^5)$ کدام است؟

(۴) $(1, +\infty)$ (۳) $(5, +\infty)$ (۲) $(0, \frac{1}{4})$ (۱) $(0, 1)$

۱۱۶- صفرهای تابع $y = 2x^2 - (m+2)x + m$ و نقطه تقاطع آن با محور عرض‌ها، رئوس یک مثلث هستند. اگر مساحت این مثلث برابر $\frac{3}{4}$ باشد، کدام می‌تواند طول رأس سهمی $y = x^2 - mx + 1$ باشد؟

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

۱۱۷- تابع $f(x) = \begin{cases} 2-3x & 2x+3 \leq 0 \\ 2+2mx-x^2 & 2x+3 > 0 \end{cases}$ روی دامنه تعریف خود، وارون‌پذیر است. اگر f^{-1} وارون تابع f به ازای مقدار

صحیح m باشد، مقدار $f^{-1}(-19)$ کدام است؟

(۴) صفر

(۳) ۱

(۲) ۲

(۱) ۳

محل انجام محاسبات

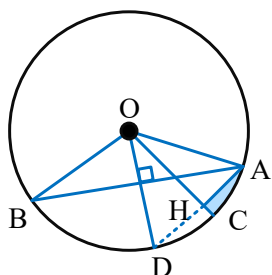
۱۱۸- اگر $\log 2 = 0/3$ و $\log 3 = 0/4$ باشد، اختلاف ریشه‌های معادله $\log \frac{5}{e} = 0$ $x^2(\log 30) + 2x(\log 6) - \log \frac{5}{e} = 0$ چقدر است؟

- (۱) $0/7$ (۲) $0/5$ (۳) $1/4$ (۴) 1

۱۱۹- اگر $\tan x + \cot x = -3$ و $3\pi < 4x < 4\pi$ باشد، حاصل $\frac{1}{\cos^3 x + \sin^3 x}$ کدام است؟

- (۱) $-0/5\sqrt{6}$ (۲) $0/75\sqrt{3}$ (۳) $-0/75\sqrt{3}$ (۴) $0/5\sqrt{6}$

۱۲۰- مطابق شکل زیر، در دایره‌ای به مساحت π ، $\widehat{AOB} = 120^\circ$ و OH عمود منصف AD است. اختلاف محیط مثلث AOH و محیط قسمت سایه زده شده کدام است؟



(۱) $\sqrt{3} - \frac{\pi}{6}$

(۲) $\sqrt{2} - \frac{\pi}{6}$

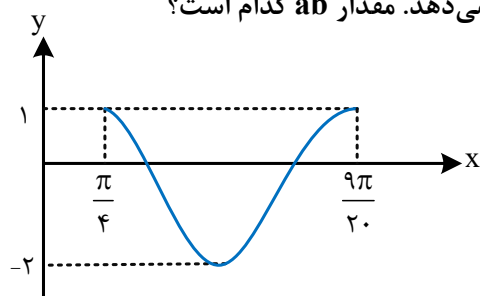
(۳) $\pi - \sqrt{3}$

(۴) $\pi - \sqrt{2}$

۱۲۱- خطوط $3y + x = -9$ و $ax - y = 3$ ، یکدیگر را در نقطه A و خط $y - x = 0$ را به ترتیب در نقاط B و C قطع می‌کنند. اگر مرکز دایره‌ای که از این سه نقطه می‌گذرد، بر نیمساز ناحیه اول و سوم واقع باشد، در مثلث ABC ، مقدار $\tan(B - C)$ کدام است؟

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

۱۲۲- شکل زیر، نمودار تابع $y = a \cos^2(bx - \frac{\pi}{4}) + c$ در یک بازه تناوب را نشان می‌دهد. مقدار ab کدام است؟



- (۱) 15 (۲) -15 (۳) $7/5$ (۴) $-7/5$

۱۲۳- اگر اختلاف جواب‌های معادله $\frac{1}{\sin(\frac{\pi + 4x}{2})} + \frac{1}{\cos(\frac{\pi + 8x}{2})} = 0$ در بازه $[0, \pi]$ برابر α باشد، مقدار $\tan(2\alpha)$ کدام است؟

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

۱۲۴- مقدار غیر صفر حد $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{b\sqrt{2+\sqrt[3]{x}}-2b}{ax-b}$ کدام است؟

(۴) $\frac{1}{24}$

(۳) $\frac{1}{48}$

(۲) $\frac{1}{6}$

(۱) $\frac{1}{12}$

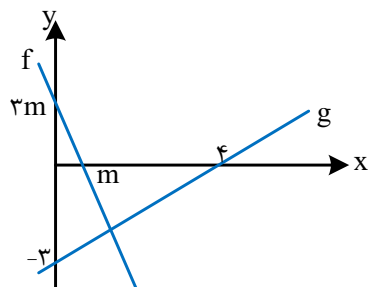
۱۲۵- شکل زیر، نمودار تابع f و g را نشان می‌دهد. حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{|f(x)|}{g(x)}$ کدام است؟

(۱) -3

(۲) 3

(۳) -4

(۴) 4



۱۲۶- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{3x^2 + (m-1)x + (m-4)}}{|x^3 + ((m-7)x + a)^2|} & x \neq a \\ \frac{2 \sin b}{3\sqrt{x+2}} & x = a \end{cases}$ در $\mathbb{R}$ پیوسته باشد، مقدار b کدام می‌تواند باشد؟

(۴) $\frac{5\pi}{6}$

(۳) $\frac{5\pi}{3}$

(۲) $\frac{\pi}{6}$

(۱) $\frac{\pi}{3}$

۱۲۷- اگر $f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x-|x|}}$ و $g(x) = \frac{1}{x^3 - |x^3|}$ باشد، مقدار $g'(-\sqrt[3]{2})f'(g(-\sqrt[3]{2}))$ کدام است؟

(۴) -1

(۳) 1

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $-\frac{1}{2}$

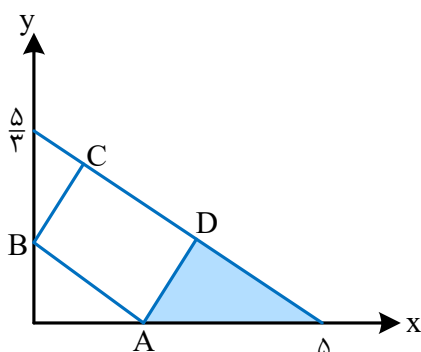
۱۲۸- در شکل زیر، مساحت مستطیل ABCD ماکزیمم است. مساحت مثلث هاشور خورده چقدر است؟

(۱) $\frac{15}{8}$

(۲) $\frac{15}{16}$

(۳) $\frac{25}{12}$

(۴) $\frac{25}{24}$



۱۲۹- در یک دسته ۷ تایی از اعداد زوج متوالی (دسته اول)، انحراف معیار نصف میانگین است. هر بار، کوچک‌ترین عدد دسته را حذف نموده و عدد زوج دیگر را اضافه می‌کنیم به‌طوری‌که اعداد دسته جدید نیز متوالی هستند. ساختن دسته‌های مختلف را تا جایی ادامه می‌دهیم که میانگین آن دسته (دسته آخر)، مجذور انحراف معیار باشد، اختلاف بزرگ‌ترین عضو دسته اول و آخر کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۴

۱۳۰- چند عدد یازده رقمی با ارقام ۱ و ۲ می‌توان نوشت به‌طوری‌که مضرب ۶ باشند؟

- (۱) ۱۳۱ (۲) ۲۲۱ (۳) ۳۴۱ (۴) ۴۳۱

۱۳۱- یک سکه را آنقدر پرتاب می‌کنیم تا برای بار k ام «رو» ظاهر شود. احتمال آنکه دقیقاً n بار پرتاب لازم شود، $\frac{k}{k+5}$ برابر

احتمال آن است که در n پرتاب k بار سکه «رو» بیاید. کدام مقدار می‌تواند $n+k$ باشد؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۹ (۳) ۸ (۴) ۵

۱۳۲- احتمال اینکه امیر برای قبولی در رشته پزشکی، یکی از سه دانشگاه A، B و C را انتخاب کند، به ترتیب، $0/4$ ، $0/35$ و $0/25$ است. اگر او یکی از دانشگاه‌های A، B و C را انتخاب کند، به ترتیب، با احتمال $0/25$ ، $0/3$ و $0/35$ در آن دانشگاه پذیرفته می‌شود. چند درصد احتمال دارد که امیر در رشته پزشکی قبول شود؟

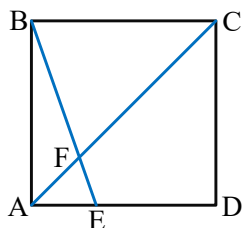
- (۱) $20/55$ (۲) $29/55$ (۳) $20/25$ (۴) $29/25$

۱۳۳- نقاط $A(-1,4)$ ، $B(3,1)$ ، $C(x,y)$ و $D(-1-x,y+3)$ رئوس یک مستطیل هستند. اگر رأس‌های D و C مجاور باشند،

محیط مستطیل کدام است؟

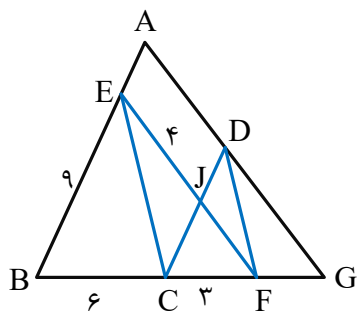
- (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۱۳۴- در مربع شکل زیر، اندازه ED دو برابر AE است. طول EF چند برابر AF است؟



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

۱۳۵- در شکل زیر، $AB \parallel CD$ و $EC \parallel DF$ است. اندازه DF چقدر است؟



$$\frac{\sqrt{11}}{4} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{11}}{2} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{33}}{4} \quad (3)$$

$$\frac{\sqrt{33}}{2} \quad (4)$$

۱۳۶- طول کوتاه‌ترین وتری که از $(-1, 2/5)$ در دایره $2x^2 + 2y^2 - 6x - 10y + 1 = 0$ رسم می‌شود، کدام است؟

$$\frac{\sqrt{7}}{2} \quad (4)$$

$$\frac{\sqrt{5}}{2} \quad (3)$$

$$\sqrt{7} \quad (2)$$

$$\sqrt{5} \quad (1)$$

۱۳۷- مجموعه‌های A و B به ترتیب دارای m و k عضو هستند. اگر $m - k = 14$ و اختلاف تعداد اعضای مجموعه‌های $A \cup B$ و

$A \cap B$ برابر ۲۰ باشد، مجموعه $B - A$ چند عضو دارد؟

$$3 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

$$6 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

۱۳۸- در یک دنباله حسابی با جمله اول a و قدرنسبت d ، تساوی $6a_7^2 = 5a_3a + 3a_4a$ برقرار است. نسبت جمله چهارم دنباله

به d کدام می‌تواند باشد؟

$$4 \quad (4)$$

$$3/5 \quad (3)$$

$$1/5 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۱۳۹- اگر $A = \{ \log_9 x + 3 \log_x 3 : x > 1 \}$ باشد، کوچک‌ترین عضو مجموعه A کدام است؟

$$\sqrt{3} \quad (4)$$

$$\sqrt{6} \quad (3)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{6}}{2} \quad (1)$$

۱۴۰- حداقل چند عضو از مجموعه $f = \left\{ (x, y) \mid x, y \in \mathbb{Z}, x = \frac{72}{y^2 - 1} \right\}$ حذف شود تا f یک تابع باشد؟

$$5 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

۱۴۱- شاخه زمین‌شناسی اقتصادی، بیشتر به کدام موضوع می‌پردازد؟

- (۱) چگونگی تشکیل عناصر و منابع روی زمین و سایر سیارات
- (۲) مشخص کردن منشأ و رده‌بندی عناصر اصلی اساسی
- (۳) شناسایی مکان‌هایی با ظرفیت بالای منابع انرژی
- (۴) مکان‌هایی با بی‌هنجاری مثبت ذخایر معدنی

۱۴۲- استفاده از کدام روش، برای پایداری دامنه‌های پرشیب، گاهی سبب تأثیر منفی می‌شود؟

- (۱) پوشش گیاهی (۲) گابیون (۳) دیوار حائل (۴) میخ کوبی

۱۴۳- لای و ماسه به ترتیب از نظر مهندسی و خاک‌شناسی (کشاورزی)، در طبقه‌بندی خاک‌ها، در کدام گروه قرار می‌گیرند؟

- (۱) متوسط‌دانه، درشت‌دانه - ریزدانه، درشت‌دانه (۲) ریزدانه، ریزدانه - ریزدانه، متوسط‌دانه
- (۳) ریزدانه، درشت‌دانه - متوسط‌دانه، متوسط‌دانه (۴) ریزدانه، ریزدانه - متوسط‌دانه، درشت‌دانه

۱۴۴- عنصر فلوتور، معمولاً از کدام منابع وارد محیط می‌شود؟

- (۱) کانی‌های رسی - میکای سیاه - جداسازی طلا از کانسنگ
- (۲) کانی‌های رسی - میکای سفید - کانسنگ‌های سولفیدی
- (۳) چشمه‌های آبگرم - سنگ‌های آتشفشانی - پیریت
- (۴) زغال‌سنگ - کانی‌های رسی - میکای سیاه

۱۴۵- به هنگام حفر ترانشه‌ای برای عبور از لوله‌های انتقال گاز از پالایشگاه به محل مصرف، کدام مورد ممکن است سبب مشکل

بزرگ‌تری برای ادامه کار شود؟

- (۱) شیب زیاد زمین (۲) قطع کردن آبخوان
- (۳) قطع کردن ریل راه‌آهن (۴) عبور از بین سنگ‌های سخت

۱۴۶- کانسنگ‌های کدام فلزات می‌توانند به طریق گرمایی و رسوبی تشکیل شوند؟

- (۱) قلع - سرب - روی (۲) قلع - کروم - اورانیم
- (۳) مس - سرب - روی (۴) مس - کروم - نیکل

۱۴۷- کدام مورد (موارد) دربارهٔ CuFeS_2 درست‌تر است؟

الف: به آن کالکوسیت هم می‌گویند.

ب: مهم‌ترین کانی آهن‌دار است.

ج: یکی از کانسنگ‌های فلز مس است.

د: همراه با پیریت و کوارتز کانسنگ مس را تشکیل می‌دهند.

- (۱) «د» (۲) «ج» (۳) «ب» و «ج» (۴) «الف»، «ب» و «د»

۱۴۸- در مناطقی از شرق آسیا، کشاورزان برای خشک کردن دانه‌های ذرت از زغال‌سنگ استفاده می‌کنند. این عمل ممکن است

سبب بروز کدام بیماری در بین کشاورزان شود؟

- (۱) فلورسیس (۲) دیابت (۳) میناماتا (۴) ایتای ایتای

۱۴۹- در قسمت‌هایی از کویرهای کشور ما، روی سطح زمین را رسوبات سفیدرنگی پوشانیده است (شوره‌زار). کدام مورد را در

تشکیل این شوره‌زارها مؤثرتر می‌دانید؟

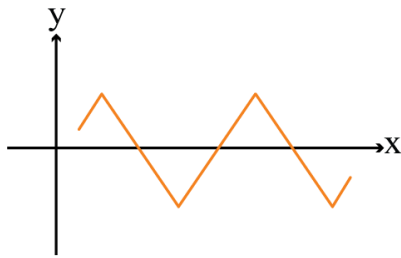
(۱) غیرقابل نفوذ بودن ماسه‌های کویری

(۲) رسیدن حاشیه مویینه به سطح زمین

(۳) تبخیر سریع آب حاصل از بارندگی در روزهای گرم سال

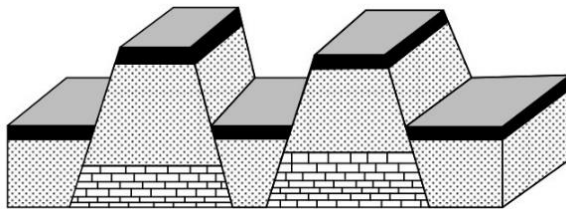
(۴) نرسیدن آب‌های فرو رو به منطقه اشباع به علت عمق زیاد سطح ایستابی

۱۵۰- در دستگاه مختصات زیر، دایره استوا به صورت فرضی، محور X در نظر گرفته شده است. منحنی هم، مسیر عمود تابیدن نور خورشید در هنگام ظهر شرعی به زمین را نشان می‌دهد. در این مسیر چند بار برای کشور ما نوروز شده است؟



- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

۱۵۱- برای تشکیل شکل زیر در طبیعت، کدام تنش (تنش‌ها) اثرگذار بوده‌اند؟

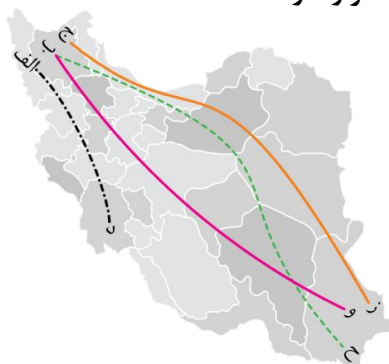


- (۱) کششی
(۲) فشاری
(۳) فشاری و کششی
(۴) کششی، فشاری و برشی

۱۵۲- $\frac{15}{16}$ کربن‌های پرتوزای زغال‌های چوب کنار اسکلت انسانی قدیمی مورد واپاشی قرار گرفته است. حدود چند هزار سال، از مرگ این انسان گذشته است؟ (نیمه عمر کربن پرتوزا = ۵۷۰۰ سال)

- (۱) ۱۷ (۲) ۱۱/۵ (۳) ۲۳ (۴) ۶

۱۵۳- بیش‌ترین فعالیت‌های آتشفشانی، دوره کواترنری در ایران، تقریباً در امتداد کدام خط قرار دارند؟

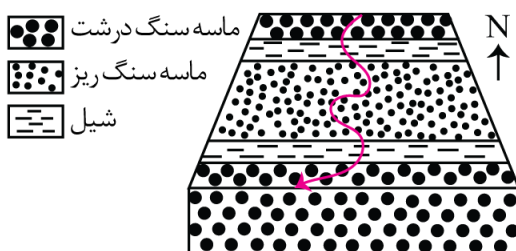


- (۱) «الف» و «د»
(۲) «ج» و «ز»
(۳) «ب» و «ح»
(۴) «ب» و «و»

۱۵۴- سرعت آب رودی به عرض ۱۲ متر و دبی $۶۰ \frac{m^3}{s}$ برابر با $۵ \frac{m}{s}$ است. این رود در زمانی که از زیر پلی به عرض ۶ متر عبور می‌کند، ارتفاع آب ۲۵ سانتی‌متر بالا می‌آید. سرعت آب در زیر پل چند متر بر ثانیه می‌شود؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۵۵- در شکل زیر، رودی از شمال به جنوب در دشتی هموار جریان دارد. اگر سن ماسه‌سنگ‌های درشت کم‌تر از ماسه‌سنگ‌های ریز باشد، این رود از روی کدام ساختار زمین‌شناسی عبور می‌کند؟



- (۱) تاقدیس
(۲) ناودیس
(۳) چین تکشیب
(۴) لایه‌های موازی عمودی