

آزمون آزمایشی ۷ فروردین ۱۴۰۵

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۵

A

دفترچه شماره ۳

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۵ دقیقه	۱۴۰	۱۱۱	۳۰	ریاضی
۱۵ دقیقه	۱۵۵	۱۴۱	۱۵	زمین شناسی
مدت پاسخ‌گویی: ۶۰ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۴۵		

دفترچه پاسخ تشریحی



داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینۀ 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.

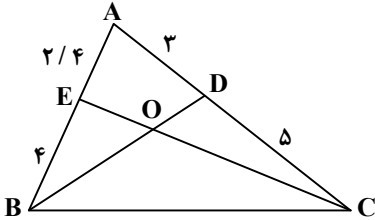
پاسخ تشریحی تصویری



۱۱۱- معادله $x^4 - 3x^2 - 7 = 0$ ، چند ریشه حقیقی متمایز دارد؟

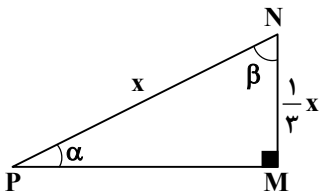
- (۱) چهار ریشه
(۲) فقط دو ریشه مثبت
(۳) فقط دو ریشه منفی
(۴) فقط دو ریشه مختلف علامت

۱۱۲- در شکل روبه‌رو، نسبت مساحت مثلث EOB به مساحت مثلث OCD کدام است؟



- (۱) ۱
(۲) $\frac{5}{6}$
(۳) $\frac{2}{4}$
(۴) $\frac{4}{7}$

۱۱۳- با توجه به شکل روبه‌رو، حاصل $\sin(\alpha - \pi) + \sqrt{2} \tan(\beta + \pi)$ کدام است؟

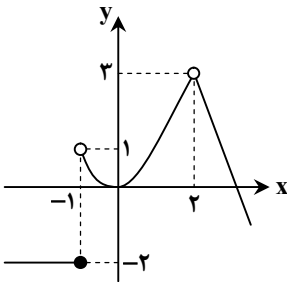


- (۱) $\frac{8}{3}$
(۲) ۳
(۳) $\frac{10}{3}$
(۴) $\frac{11}{3}$

۱۱۴- اگر $\log_2 \sqrt{x} = \log_8 125 - 2 \log_4 x$ ، حاصل $\log_5 \sqrt{x}$ کدام است؟

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

۱۱۵- نمودار تابع f به صورت زیر است. حاصل عبارت $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} [f(x)] + \lim_{x \rightarrow 2} [f(x)] - \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)$ ، کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)



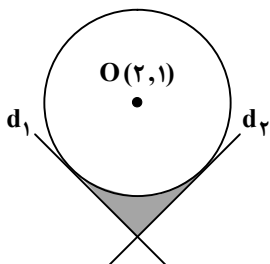
- (۱) -۲
(۲) -۴
(۳) -۳
(۴) -۵

۱۱۶- ضریب تغییرات داده‌های آماری ۲۲، ۳۲، ۳۰، ۳۰، ۳۰، ۳۰، ۲۹، ۲۷ کدام است؟

- (۱) ۰/۰۷۵
(۲) ۰/۰۲۵
(۳) ۰/۰۵
(۴) ۰/۰۴

محل انجام محاسبات:

۱۱۷- در شکل روبه‌رو، $O(2,1)$ مرکز دایره است و دو خط $d_1: 3x + 4y = 5$ و $d_2: 4x - 3y = 10$ بر دایره مماس‌اند. مساحت قسمت رنگی کدام است؟



(۱) $1 - \frac{\pi}{4}$

(۲) $2 - \frac{\pi}{4}$

(۳) $2 - \frac{\pi}{2}$

(۴) $2 - \frac{\pi}{3}$

۱۱۸- اگر α و β ریشه‌های $\frac{3}{x^3} + 2 = 5x^3$ باشند، مقدار $\alpha^6 + \beta^6$ کدام است؟

(۲) $\frac{47}{25}$

(۴) $\frac{49}{36}$

(۱) $\frac{34}{25}$

(۳) $\frac{37}{36}$

۱۱۹- نگار متنی را ۴ ساعت زودتر از زینب ترجمه می‌کند. اگر هر دو با هم این کار را انجام دهند، ترجمه متن ۲ ساعت و ۶ دقیقه طول می‌کشد. زینب این متن را به تنهایی در چه مدت ترجمه می‌کند؟

(۲) ۷ ساعت

(۴) ۸ ساعت

(۱) ۶ ساعت و ۴۰ دقیقه

(۳) ۷ ساعت و ۲۰ دقیقه

۱۲۰- نقطه A به فاصله ۳ سانتی‌متر از خط d قرار دارد. چند نقطه وجود دارد که از نقطه A و خط d به فاصله ۵ سانتی‌متر است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

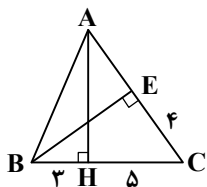
۱۲۱- در شکل روبه‌رو، طول پاره خط AE کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۵

(۳) ۳

(۴) ۴



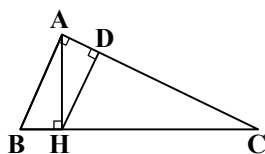
۱۲۲- در شکل روبه‌رو، $60 = 3AC = 4AB$ است. طول HD کدام است؟

(۱) $8/4$

(۲) $9/6$

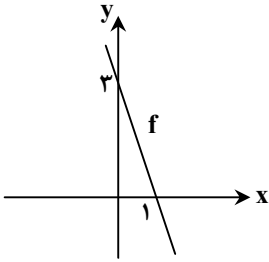
(۳) $10/8$

(۴) $12/4$



محل انجام محاسبات:

۱۲۳- اگر $g(x) = x - x^2 + 3$ و نمودار $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، دامنه تابع $y = \frac{f(x) + g(x)}{f(x) - g(x)}$ کدام است؟



(۱) $\mathbb{R} - \{1, 2\}$

(۲) $\mathbb{R} - \{0, 2\}$

(۳) $\mathbb{R} - \{1, \pm 2\}$

(۴) $\mathbb{R} - \{0, \pm 2\}$

۱۲۴- تابع $f(x) = (m^2 - 4)x^2 + (m^2 + 1)x + 2$ در تمام دامنه‌اش یک به یک است. مقدار $f^{-1}(12)$ کدام است؟

(۴) -۸

(۳) -۴

(۲) ۱۲

(۱) ۲

۱۲۵- توابع $f(x) = -3x$ با دامنه $D_f = \mathbb{R} - \{k\}$ و $g(x) = \frac{\sqrt{b^2 x^2 + 2ax - 3x^2}}{\sqrt{1 - mx} + x}$ با هم مساوی هستند. اگر g تابعی گویا باشد، مقدار

$b - k + am$ کدام است؟

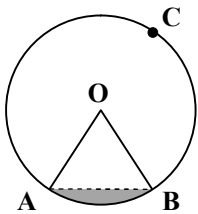
(۲) ۲

(۱) ۴

(۴) صفر

(۳) -۲

۱۲۶- در شکل روبه‌رو اگر شعاع دایره برابر ۳ و طول کمان ACB برابر 5π باشد، مساحت ناحیه سایه‌خورده کدام است؟



(۱) $\frac{9\pi - 6\sqrt{3}}{4}$

(۲) $\frac{6\pi - 4\sqrt{3}}{9}$

(۳) $\frac{6\pi - 9\sqrt{3}}{4}$

(۴) $\frac{6\pi - 6\sqrt{3}}{2}$

۱۲۷- اگر $\cos \alpha = \frac{-\sqrt{6}}{4}$ ، حاصل عبارت $\sin(\pi - \alpha) \cos(\frac{7\pi}{2} + \alpha) - \tan(\alpha - \frac{\pi}{2}) \cot(\alpha - \pi)$ کدام است؟

(۲) $\frac{49}{18}$

(۱) $\frac{59}{40}$

(۴) $\frac{49}{40}$

(۳) $\frac{55}{24}$

۱۲۸- نمودار توابع $y = \sin(\frac{7\pi}{2} + x)$ و $y = \cos(3\pi - x)$ در بازه $[0, 2\pi]$ در چند نقطه با هم برخورد می‌کنند؟

(۲) ۲

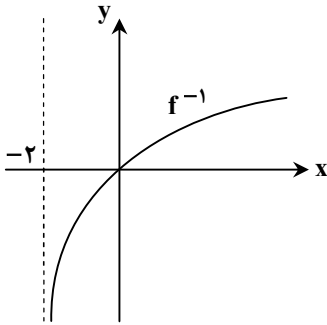
(۱) ۱

(۴) بی‌شمار

(۳) صفر

محل انجام محاسبات:

۱۲۹- نمودار وارون تابع $f(x) = a + 2^{b+x}$ ، به صورت زیر است. مقدار $f^{-1}(-b)$ کدام است؟



(۱)

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

۱۳۰- اگر $\log_3 2 = k$ ، مقدار $\log_9 54$ بر حسب k کدام است؟

(۴) $\frac{k+2}{5k+2}$ (۳) $\frac{k+2}{5k+1}$ (۲) $\frac{k+1}{5k+2}$ (۱) $\frac{k+2}{5k+1}$

۱۳۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x - 3\sqrt{x} - 2}{x\sqrt{x} - 8}$ کدام است؟

(۴) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{5}{6}$ (۱) $\frac{3}{5}$

۱۳۲- تابع $f(x) = [4x - x^2]$ در عدد صحیح $x = k$ حد دارد. حد چپ تابع $\left[\tan \frac{x}{2} \right] + \cos 2x [\sin x]$ در $x = k\pi$ کدام است؟

([] نماد جزء صحیح است.)

(۴) صفر

(۳) ۲

(۲) -2 (۱) -1

۱۳۳- اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند و $P(A' \cap B') = 2P(A') = 3P(B')$ ، آنگاه حاصل $P(A \cup B')$ کدام است؟

(۴) $\frac{6}{49}$ (۳) $\frac{6}{7}$ (۲) $\frac{24}{49}$ (۱) $\frac{15}{49}$

۱۳۴- در ۴۰ داده آماری، میانگین ۵ و انحراف معیار $1/4$ محاسبه شده است. اگر به تمام داده‌ها ۸ واحد اضافه شده و سپس ۲ برابر شوند، ضریب

تغییرات داده‌های جدید کدام است؟

(۴) $\frac{7}{65}$ (۳) $\frac{47}{130}$ (۲) $\frac{47}{65}$ (۱) $\frac{9}{130}$

۱۳۵- مجموع ریشه‌های معادله $\sqrt{x^2 + x + 3} = x^2 + x + 1$ کدام است؟

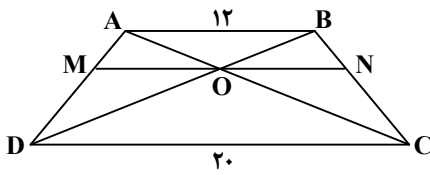
(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) -2 (۳) -1

محل انجام محاسبات:

۱۳۶- در دوزنقه مقابل، MN موازی AB است. اگر $\frac{AM}{MD} = \frac{1}{3}$ ، نسبت $\frac{ON}{OM}$ کدام است؟



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

۱۳۷- اگر $f(x) = \sqrt{x^2 - x} + \sqrt{x - 1}$ ، $g(x) = \sqrt{x^2 - x} - \sqrt{x - 1}$ و خط افقی $y = k$ تابع $f \times g$ را در یک نقطه قطع کند، بزرگ‌ترین محدوده k کدام است؟

- $0 \leq k < 2$ (۱) $k \geq 0$ (۲) $k \geq 2$ (۳) $k \geq 1$ (۴)

۱۳۸- نمودار دو تابع $f(x) = 10 \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^x - 3$ و $g(x) = 9^{\frac{1-x}{2}}$ در دو نقطه A و B متقاطع‌اند. حاصل ضرب عرض این دو نقطه کدام است؟

- ۹ (۱) ۳ (۲) ۲۷ (۳) ۸۱ (۴)

۱۳۹- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{4x^2 + ax + b}}{|x+1|} & x \neq -1 \\ bx + c & x = -1 \end{cases}$ در مجموعه اعداد حقیقی پیوسته است. مقدار c کدام است؟

- ۶ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)

۱۴۰- در یک کیسه سه مهره آبی با شماره‌های ۱ تا ۳، سه مهره قرمز با شماره‌های ۱ تا ۳ و سه مهره زرد با شماره‌های ۱ تا ۳ وجود دارد. به‌طور تصادفی سه مهره از این ۹ مهره را خارج می‌کنیم. اگر حاصل جمع اعداد روی مهره‌های خارج‌شده برابر ۶ باشد، احتمال هم‌رنگ بودن مهره‌ها کدام است؟

- $\frac{4}{27}$ (۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{3}{28}$ (۳) $\frac{1}{10}$ (۴)

مرحله ۱ | داوطلب تجربی زمین‌شناسی

محدوده: زمین‌شناسی: کل کتاب (ص ۹ تا ۱۲۵)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱۴۱- مناسب‌ترین روش تعیین سن مطلق برای یک نمونه شهاب‌سنگ، استفاده از عنصر پرتوزا و پایدار می‌باشد.

- (۱) $^{238}\text{U} \leftarrow ^{206}\text{Pb}$ (۱) (۲) $^{235}\text{U} \leftarrow ^{207}\text{Pb}$ (۲)
 (۳) $^{14}\text{C} \leftarrow ^{14}\text{N}$ (۳) (۴) $^{232}\text{Th} \leftarrow ^{208}\text{Pb}$ (۴)

۱۴۲- اگر یک مترمکعب از ماسه‌سنگی بتواند ۳/۰ مترمکعب نفت را در میان ذرات خود جای دهد تا به حد اشباع برسد، می‌گویند

- (۱) درصد تخلخل آن ۳ درصد است. (۲) درصد تخلخل آن تقریباً ۳۰ درصد است.
 (۳) حجم فضای خالی آن ۷/۰ مترمکعب است. (۴) میزان نفوذپذیری آن بسیار کم است.

محل انجام محاسبات:

۱۴۳- در کدام لایه آبدار میزان املاح آب کمتر است؟

- (۱) دشت‌های آبرفتی (۲) رسوبات نمکی (۳) سنگ‌های تبخیری (۴) لایه‌های کارستی
- ۱۴۴- کدام گزینه، به ترتیب (از راست به چپ) تشکیل پدیده‌های زمین‌شناسی متوالی را، در چرخه ویلسون به درستی نمایش می‌دهد؟

A: رشته‌کوه‌های زاگرس

B: ریفت شرق آفریقا

C: عریض شدن بستر اقیانوس اطلس

D: تشکیل درازگودال

(۴) D - B - A - C

(۳) A - D - C - B

(۲) A - D - B - C

(۱) C - D - A - B

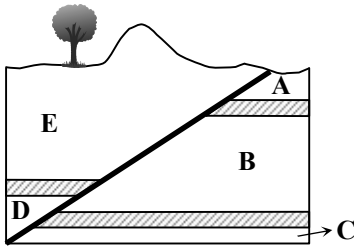
۱۴۵- با برقراری کدام شرط زیر، گسل روبه‌رو از نوع معکوس است؟

(۱) D جوان‌تر از B باشد.

(۲) E قدیمی‌تر از C باشد.

(۳) لایه‌های D و C هم‌سن باشند.

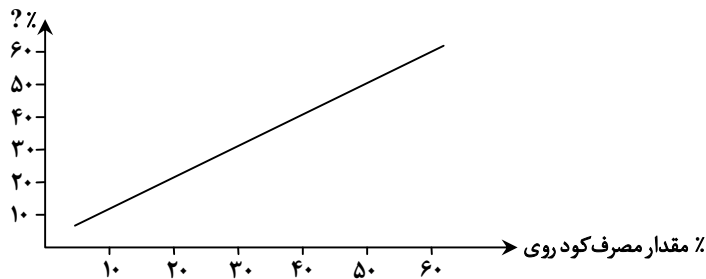
(۴) A و D هم‌سن باشند.



۱۴۶- طی کدام تغییرات متوالی در حاشیه قاره‌ها، امواج زمین‌لرزه تولید می‌شوند؟

- (۱) وارد شدن نیرو- تغییر شکل سنگ‌ها- شکسته شدن سنگ‌ها- آزاد شدن انرژی و ایجاد امواج
 (۲) آزاد شدن انرژی- وارد شدن نیرو- شکسته شدن سنگ‌ها- تغییر شکل پوسته و ایجاد امواج
 (۳) شکسته شدن سنگ‌ها- وارد شدن نیرو- تغییر شکل سنگ‌ها- آزاد شدن انرژی و ایجاد امواج
 (۴) وارد شدن نیرو- آزاد شدن انرژی- شکسته شدن سنگ‌ها- تغییر شکل سنگ‌ها- ایجاد امواج

۱۴۷- در یک زمین کشاورزی با استفاده از کودهای روی دار، عارضه شایع شده است. در این صورت در نمودار زیر محور قائم نشان‌دهنده فرونی مقدار در خاک منطقه پس از مصرف کودها بوده است.



(۴) کلیوی - Cd

(۳) گوارشی - Hg

(۲) گواتر - I

(۱) پوکی استخوان - F

۱۴۸- احداث مغار در کدام سنگ زیر و به چه دلیل مناسب است؟

- (۱) ماسه‌سنگ ← قدرت زهکشی خوبی دارد.
 (۲) گرانیت ← در صورتی که شکستگی نداشته باشد، نفوذناپذیر است.
 (۳) آهک کارستی ← انحلال‌پذیری بالایی دارد.
 (۴) شیست ← متورق و نفوذناپذیر است.

۱۴۹- کدام موارد در تشکیل شهاب‌سنگ یافت‌شده در بیابان لوت نقش دارند؟

- (الف) ذوب شدن ذرات گرد و غبار
 (ب) تجمع توده‌های کندرولی و تشکیل کندریت‌ها
 (ج) انهدام کندریت‌ها هنگام برخورد با جو زمین
 (د) ذوب و تبلور دوباره کندرول‌ها
- (۱) «الف»، «ب» و «ج» (۲) «ج» و «د»
 (۳) «الف»، «ب» و «د» (۴) «الف»، «ج» و «د»

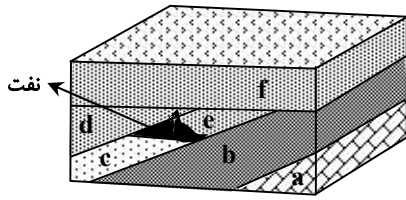
۱۵۰- ساختار جهان هستی چگونه شکل گرفته است؟

- (۱) با پدید آمدن انرژی
 (۲) با پیدایش ذرات بنیادی و ریزاتمی
 (۳) از کنار هم قرار گرفتن ذرات بنیادی توسط انرژی
 (۴) با ظهور نیروی گرانش، الکترومغناطیس، هسته‌ای قوی و هسته‌ای ضعیف

۱۵۱- از بخش‌های غیراقتصادی و باطله کانسنگ‌ها، در چه مواردی استفاده نمی‌شود؟

- (۱) تزئین نمای ساختمان‌ها (۲) زیرسازی جاده‌ها (۳) تکیه‌گاه ریل‌های راه‌آهن (۴) مخازن سدها

۱۵۲- در تله نفتی شکل روبه‌رو، کدام مورد سنگ مخزن و کدام پوش سنگ نفوذناپذیر است؟ (به ترتیب از راست به چپ)



(۱) c - b

(۲) e - c

(۳) b - d

(۴) b - c

۱۵۳- کدام ویژگی دولومیت باعث شده تا در مکان‌های سازه‌ها، سنگی نامناسب به حساب آید؟

(۱) ضخامت بسیار کم

(۲) درصد تخلخل بالا

(۳) انحلال توسط آب نفوذی

(۴) شکل پذیری زیاد

۱۵۴- در کدام یک از خشکی‌های زیر، قدیمی‌ترین سنگ‌های پوسته قاره‌ای، از همه جوان‌تر بوده و سن کمتری دارد؟

(۱) سیبری

(۲) آفریقا

(۳) ایران

(۴) استرالیا

۱۵۵- بخش‌های مختلف ایران زمین در ، بخش‌هایی از و بوده‌اند.

(۱) دوره‌های مختلف زمین‌شناسی - گندوانا - لورازیا

(۲) ۲۰۰ میلیون سال قبل - آفریقا - آمریکای جنوبی

(۳) میلیاردها سال قبل - آمریکای شمالی - سیبری

(۴) زمانی نزدیک به عهد حاضر - استرالیا - لورازیا

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۵ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد	محمد پازوکی - علی پناهی شایق - بهرام میرحبیبی - منصور کهن‌دل امیر کبیری‌راد - علیرضا اکبری‌پور - مسعود حدادی - محمد شاملو	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی - بهمن شاهمرادی - احمد رضوانی منصور داودوندی - جمال خم‌خاجی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی - بهنام ابراهیم‌پور - مهداد ملاصالحی - سید صمد صفوی حسین شرانلو - رضا بخشیان - محمد رضا پورجوید - یاسر راش	حنانه شریف‌خطیبی
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی - حسن علیمحمدی فرزانه صاعدی - عباس روزبهانی	-
سید امیر محمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان - علی افضل‌زاده - ایمان اردستانی	وحید جعفری مهدی پوررضایی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی