



آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضی	۲۵	۸۶	۱۱۰	۵۰ دقیقه
۲	زمین‌شناسی	۱۰	۱۱۱	۱۲۰	

مواد امتحانی	سر فصل دهم	سر فصل یازدهم	سر فصل دوازدهم
ریاضی	فصل ۱ (درس ۳ و ۴) (الگو و دنباله) و فصل ۴ (معادله و نامعادله) و فصل ۵ (قدر مطلق)	فصل ۱ (درس ۲ و ۳) (معادله درجه ۲ و معادلات گنگ و گویا)	—
زمین‌شناسی	—	فصل ۱	—



ریاضی

۸۶- در الگوی شکل زیر، تعداد توپ‌های سیاه در شکل هشتم چندتا است؟



۸۷- در مرحله چندم از الگوی زیر، نسبت تعداد دایره‌های سیاه به تعداد دایره‌های سفید برابر $\frac{1}{4}$ است؟



۸۸- در دنباله حسابی ...، ۱۱، y، ۳، x، مجموع جملات هشتم، یازدهم و چهاردهم چند برابر مجموع جملات هفتم، دهم و سیزدهم است؟

$\frac{39}{35}$ (۴)	$\frac{13}{15}$ (۳)	$\frac{37}{34}$ (۲)	$\frac{15}{17}$ (۱)
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

۸۹- در یک دنباله حسابی با قدرنسبت d، مجموع سه جمله اول برابر ۲d و مجموع سه جمله بعدی برابر d+۱۰ است. جمله سوم این دنباله برابر کدام است؟

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

۹۰- مجموع سه جمله اول یک دنباله هندسی برابر $\frac{3}{10}$ است. اگر واسطه هندسی جملات اول و سوم $\frac{1}{5}$ باشد، آنگاه قدرنسبت دنباله کدام می‌تواند باشد؟

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

۹۱- معادله $m^2x^2 + 2x - \frac{6}{m} = 0$ یک جواب دارد. مقدار m کدام است؟ (مجهول این معادله x است.)

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

۹۲- با یک رشته سیم به طول ۸۰ متر، می‌خواهیم یک مستطیل به مساحت ۱۷۵ متر مربع بسازیم. اندازه ضلع بزرگ‌تر این مستطیل کدام است؟

۲۰ (۴)	۲۵ (۳)	۳۰ (۲)	۳۵ (۱)
--------	--------	--------	--------

۹۳- مجموع مربعات ریشه‌های معادله $13x^2 + 26x + 4 = (x^2 + 2x)^2$ کدام است؟

۳۸ (۴)	۳۴ (۳)	۳۶ (۲)	۳۲ (۱)
--------	--------	--------	--------

۹۴- به ازای چند مقدار صحیح m، معادله $(m+3)x^2 + (2m-1)x + (m-2) = 0$ دو ریشه حقیقی غیرهم‌علامت دارد؟

۵ (۴)	۴ (۳)	۳ (۲)	۲ (۱)
-------	-------	-------	-------

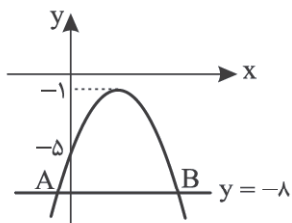
۹۵- اگر α و β جواب‌های معادله $x^2 - 3x + 1 = 0$ باشند، مقدار $\alpha^4 + \beta^4$ کدام است؟

۳۹ (۴)	۳۵ (۳)	۴۷ (۲)	۴۵ (۱)
--------	--------	--------	--------

۹۶- معادله درجه دومی که ریشه‌هایش از دو برابر ریشه‌های معادله $x^2 - 2x - 3 = 0$ سه واحد کمتر باشند، کدام است؟

$x^2 + 3x - 15 = 0$ (۱)	$x^2 + 2x - 13 = 0$ (۲)	$x^2 + 2x - 15 = 0$ (۳)	$x^2 + 3x - 13 = 0$ (۴)
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

محل انجام محاسبات



۹۷- نمودار سهمی $y = -x^2 + mx + n$ به صورت زیر است. طول پاره خط AB کدام است؟

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

۹۸- اگر $2x + 3y = 6$ ، آنگاه بیشترین مقدار $2xy$ کدام است؟

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

۹۹- مجموعه جواب‌های نامعادله $\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 5x + 6} \leq 2$ شامل چند عدد صحیح نیست؟

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵

۱۰۰- مجموعه جواب‌های نامعادله $5 < |2x - 3| < 1$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

۱۰۱- مجموعه جواب نامعادله $\frac{(-2x^2 + ax + b)(x + 3)}{x^2 - x + 1} \geq 0$ به صورت $(-\infty, 2]$ است. کدام ab است؟

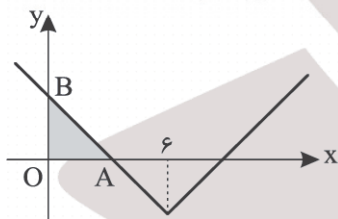
- (۱) ۶
- (۲) -۱۲
- (۳) -۲۴
- (۴) -۶

۱۰۲- مجموعه جواب نامعادله $\frac{1}{2x-1} > x$ به صورت $(b, c) \cup (-\infty, a)$ است. مقدار $a + b + c$ کدام است؟

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

۱۰۳- به ازای چند عدد صحیح نمودار $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 3}$ بالای نمودار $y = 2x^2 - 3$ قرار می‌گیرد؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) بی‌شمار



۱۰۴- نمودار تابع $y = |x + a| - 2$ به صورت زیر است. مساحت مثلث OAB کدام است؟

- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۰
- (۳) ۶
- (۴) ۸

۱۰۵- موتورسواری مسافت بین دو شهر را به طول ۶۰ کیلومتر با سرعت ثابت طی می‌کند. اگر موقع برگشت، سرعت موتورسوار ۱۰ کیلومتر بر ساعت کاهش یابد، زمان برگشت نیم ساعت نسبت به زمان رفت طولانی‌تر خواهد شد. مجموع زمان رفت و برگشت موتورسوار چقدر است؟

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

۱۰۶- معادله $\frac{x-2}{x-3} - \frac{x}{x+1} = \frac{2k}{x^2 - 2x - 3}$ جواب ندارد. مجموع مقادیر ممکن برای k، کدام است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

۱۰۷- حاصل ضرب جواب‌های معادله $x^6 + \frac{100}{x^6 + 1} = 19$ کدام است؟

- (۱) -۱
- (۲) -۲
- (۳) -۳
- (۴) -۴

۱۰۸- اگر $x = a$ جواب معادله $\sqrt{x+3} = 1 + \frac{6}{\sqrt{x+3}}$ باشد، حاصل $a^2 - 3a$ کدام است؟

- (۱) ۱۶
- (۲) ۱۸
- (۳) ۱۴
- (۴) ۱۵

- ۱۰۹- معادله $\sqrt{x-3} + x + \sqrt{9-x^2} = m$ جواب دارد. مقدار m کدام است؟ (مجهول این معادله x است.)
 ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳
- ۱۱۰- طول نقطه‌ای روی خط $y = 2x - 2$ که از دو نقطه $A(-1, 1)$ و $B(3, 5)$ به یک فاصله باشد، کدام است؟
 ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

زمین‌شناسی

۱۱۱- بعد از تولید کدام اتم، اولین ستاره در جهان به وجود آمد؟

- ۱) H ۲) He ۳) C ۴) O

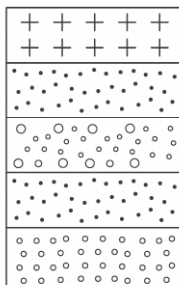
۱۱۲- با نخستین تجمعات ذرات کیهانی، چند سال قبل شکل‌گیری سامانه خورشیدی آغاز گردید؟

- ۱) ۶ میلیارد سال قبل ۲) ۸ میلیارد سال قبل ۳) ۴/۶ میلیارد سال قبل ۴) ۴ میلیارد سال قبل

۱۱۳- اگر در یک لایه رسوبی فسیل مرجان مشاهده شود، نشان‌دهنده کدام محیط دریایی می‌باشد؟

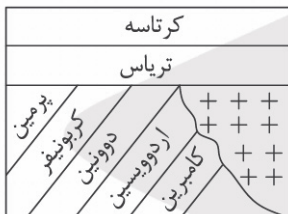
- ۱) محیط گرم و عمیق ۲) محیط سرد و عمیق ۳) محیط گرم و کم‌عمق ۴) محیط سرد و کم‌عمق

۱۱۴- با توجه به اندازه ذرات در رسوبات شکل زیر، چند بار پسروری آب دریا مشاهده می‌شود؟



- ۱) یک بار
 ۲) دو بار
 ۳) سه بار
 ۴) پسروری ندارد.

۱۱۵- در شکل زیر چه تعداد ناپوستگی مشاهده می‌شود؟



- ۱) ۱
 ۲) ۲
 ۳) ۳
 ۴) ۴

۱۱۶- از زمان شکل‌گیری سامانه خورشیدی و تشکیل زمین مذاب تا ایجاد سنگ‌کره، زمین چند درصد از حجم خود را از دست داد؟

- ۱) ۸۰٪ ۲) ۲۰٪ ۳) ۵۰٪ ۴) ۱۰٪

۱۱۷- نخستین گیاهان آونددار و گل‌دار به ترتیب در کدام دوره‌ها پدیدار گشته‌اند؟

- ۱) سیلورین - ژوراسیک ۲) اردوویسین - کرتاسه ۳) سیلورین - کرتاسه ۴) دونین - تریاس

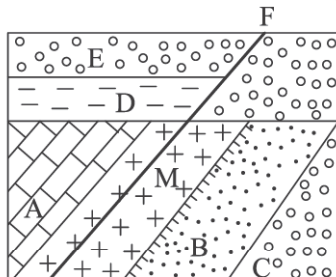
۱۱۸- قدیمی‌ترین آثار فسیلی در دریاهاى کم‌عمق مربوط به کدام‌یک از موجودات زیر می‌باشد؟

- ۱) تریلوبیت ۲) استروماتولیت ۳) هیالونوموس ۴) گیاهان

۱۱۹- اگر ۱۲/۵ درصد از کربن ۱۴ یک نمونه استخوان باقی مانده باشد، سن آن نمونه را پیدا کنید.

- ۱) ۲۲۹۲۰ سال ۲) ۱۷۱۹۰۰ سال ۳) ۱۱۴۶۰ سال ۴) ۱۷۱۹۰ سال

۱۲۰- کدام گزینه سه پدیده زمین‌شناسی متوالی را در منطقه‌ای که در تصویر زیر آمده است، معرفی می‌کند؟



- ۱) $C \rightarrow B \rightarrow M$
 ۲) $C \rightarrow B \rightarrow A$
 ۳) $M \rightarrow D \rightarrow E$
 ۴) $D \rightarrow F \rightarrow E$