



# حلج سنج

آزمون حلی سنج ۹

۴ اسفند ماه ۱۴۰۲

پایه دوازدهم - رشته تجربی

دفترچه شماره ۳

مدت پاسخگویی: ۴۵ دقیقه

تعداد سوال: ۳۵

ردیف	موارد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی	طراحان (به ترتیب الفبا)
۱	ریاضی	۲۰	۹۱	۱۱۰	۳۵ دقیقه	علیرضا رفیعی کیان کریمی خراسانی
۲	زمین شناسی	۱۵	۱۱۱	۱۲۵	۱۰ دقیقه	بهمن سیفی

 @helli\_sanj

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز دبیرستان دوره دوم علامه حلی (۱) تهران مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.



۹۱- در یک بیضی با طول قطر بزرگ  $2a$  و قطر کوچک  $2b$  داریم  $\frac{b}{a-b} - \frac{b}{a+b} = 30$ . مقدار خروج از مرکز کدام است؟

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

۹۲- مرکز و شعاع دایره به معادله  $x^2 + y^2 + 2x - 8y - 8 = 0$  به ترتیب  $O(\alpha, \beta)$  و  $r$  هستند. مقدار  $\alpha\beta + r$  کدام است؟

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

۹۳- دایره‌ای بر دو خط  $y = 3$  و  $y = 11$  مماس است و مرکزش روی خط  $y = 4x - 1$  قرار دارد. معادله‌ی این دایره کدام است؟

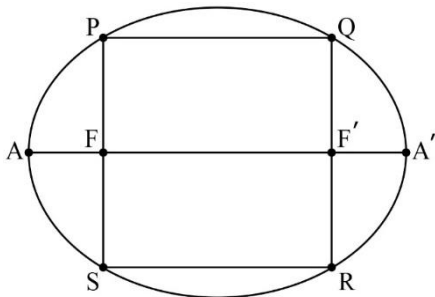
(۱)  $x^2 + y^2 - 4x - 14y + 33 = 0$

(۲)  $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 11 = 0$

(۳)  $x^2 + y^2 - 4x - 14y + 37 = 0$

(۴)  $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 13 = 0$

۹۴- در بیضی روبه‌رو چهارضلعی PQRS مربع است و کانون‌های بیضی روی دو تا از ضلع‌هایش قرار دارد. خروج از مرکز بیضی کدام است؟



(۲)  $\frac{3 - \sqrt{5}}{4}$

(۴)  $\frac{\sqrt{5} - 1}{2}$

(۱)  $\frac{4 - \sqrt{3}}{4}$

(۳)  $\frac{\sqrt{3} - 1}{2}$

۹۵- دایره به معادله  $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$  بر محورهای مختصات مماس است و از نقطه‌ی  $P(2, 1)$  می‌گذرد. مقدار  $A + B + C$  کدام است؟

- (۱) ۵ یا -۳      (۲) ۵ یا -۱      (۳) ۹ یا -۳      (۴) ۹ یا -۱

محل انجام محاسبات

۹۶- شعاع کوچکترین دایره‌ای که بر دو دایره به معادله  $x^2 + y^2 = 4$  و  $x^2 + y^2 - 12x - 16y + 75 = 0$  مماس خارج است، کدام است؟

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

۹۷- اگر معادله‌ی  $(3x + 2y)^2 + (ax + by)^2 = ab + 20$  مربوط به یک دایره باشد، آنگاه شعاع این دایره کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{2}$  (۲)  $\sqrt{3}$  (۳)  $\sqrt{5}$  (۴)  $\sqrt{6}$

۹۸- در یک بیضی کانون‌های  $F(4, 2)$  و  $F'(4, t)$  را داریم. اگر این بیضی بر محورهای مماس باشد، آنگاه مقدار  $t$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۹۹- دایره به معادله‌ی  $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$  بر خط  $y = -2x + 15$  مماس و بر دایره‌ی  $x^2 + y^2 = 5$  مماس خارج است.

مقدار  $A + B + C$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۰- در یک بیضی قائم، نقطه‌ی  $A(5, 7)$  یک رأس قطر بزرگ و نقطه‌ی  $F(5, 5)$  یکی از کانون‌ها است. اگر بیضی بر خط

$x = 5 - 2\sqrt{3}$  مماس باشد، آنگاه مقدار خروج از مرکز کدام است؟

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

۱۰۱- تابع  $f(x) = 3x + \sqrt{1-6x}$  در بازه  $[a, b]$  اکیداً نزولی است. حداکثر  $b-a$  کدام است؟

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

۱۰۲- به ازای چند مقدار صحیح  $a$ ، تابع  $g(x) = \frac{x^3}{3} - 2ax^2 + 9x - 1$  دارای دو اکسترمم نسبی با طول منفی می‌باشد؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) بی‌شمار

محل انجام محاسبات

۱۰۳- اگر نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x & x \neq 3 \\ 2a + 1 & x = 3 \end{cases}$  دارای دو نقطه مینیمم نسبی باشد، حدود  $a$  کدام است؟

- (۱)  $(-2, 2)$  (۲)  $(2, +\infty)$  (۳)  $(-\infty, -2)$  (۴)  $(-4, 4)$

۱۰۴- اگر نمودار تابع  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + (m + \frac{7}{2})x^2 + (2m + 6)x - 19$  دارای دو نقطه بحرانی متمایز در بازه  $(-\infty, -\frac{1}{3})$  باشد،

حدود  $m$  کدام است؟

(۱)  $(-\frac{17}{6}, +\infty) - \left\{ -\frac{5}{2} \right\}$  (۲)  $(-\frac{5}{2}, +\infty) - \left\{ -\frac{1}{3} \right\}$

(۳)  $(-\frac{19}{6}, +\infty) - \left\{ -\frac{3}{2} \right\}$  (۴)  $(-\frac{1}{3}, +\infty) - \left\{ -\frac{1}{5} \right\}$

۱۰۵- مجموع مقادیر اکسترمم‌های مطلق تابع  $g(x) = (x-1)^2 \sqrt{2x-x^2}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{3\sqrt{3}}{8}$  (۲)  $\frac{2\sqrt{3}}{9}$  (۳)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  (۴)  $\frac{5\sqrt{3}}{27}$

۱۰۶- برد تابع  $f(x) = \sin^{14} x + \cos^{14} x$  بازه  $[a, b]$  است. کمترین مقدار تابع با ضابطه  $g(x) = 64x^{2b} + \frac{a}{x^2}$  چقدر است؟

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

۱۰۷- در کره‌ای به شعاع ۱، مخروطی را محاط کرده‌ایم. بیشترین مقدار حجم این مخروط چقدر است؟

- (۱)  $\frac{32\pi}{81}$  (۲)  $\frac{11\pi}{27}$  (۳)  $\frac{34\pi}{27}$  (۴)  $\frac{64\pi}{243}$

محل انجام محاسبات



۱۱۱- بیشترین فعالیت آتشفشانی دوره کواترنر ایران در کدام امتداد انجام گرفته است؟

- (۱) دماوند - تفتان  
(۲) سیلان - دماوند  
(۳) بزمان - دماوند  
(۴) سهند - سیلان

۱۱۲- دشت های پهناور ، خشک و کم اب از ویژگی های کدام پهنه زمین ساختی ایران است؟

- (۱) کپه داغ  
(۲) ایران مرکزی  
(۳) سواحل خلیج فارس  
(۴) شرق و جنوب شرقی

۱۱۳- به ترتیب ، بزرگ ترین میدان نفتی جنوب غربی ، بزرگ ترین میدان گازی شمال شرقی و عمده ترین سنگ مخزن مواد هیروکربنی ایران کدام اند؟

- (۱) اهواز ، خانگیران ، سنگ اهک  
(۲) اهواز ، نفتون، سنگ اهک  
(۳) گچساران، خانگیران، سنگ گچ  
(۴) پارس جنوبی ، سرخس ، سنگ اهک

۱۱۴- کدام گزینه ، با فرایند شکل گیری رگه های زغال سنگ در رشته کوه البرز مطابقت بیشتری دارد؟

- (۱) باز شدن قاره گندوانا  
(۲) فروانش اقیانوس هند  
(۳) بسته شدن اقیانوس تتیس  
(۴) برخورد ورقه عربستان به آسیا

۱۱۵- کدام رابطه مفهوم درستی از مقایسه سن سنگ های مناطق مختلف ایران را با برخی از نواحی جهان، بیان می کند؟

- (۱) کمتر از استرالیا و جوان تر از هند  
(۲) جوان تر از آفریقا و بیشتر از امریکای شمالی  
(۳) بیشتر از سیبری و کمتر از عربستان  
(۴) جوان تر از امریکای جنوبی و بیشتر از سیبری

۱۱۶- در کدام گزینه هدف از ایجاد ژئوپارک به درستی بیان شده است؟

- (۱) بهره برداری از پدیده های طبیعی  
(۲) رونق اقتصادی جامعه محلی  
(۳) معرفی جاذبه های زمین گردشگری  
(۴) حفاظت از پدیده های زمین شناختی

۱۱۷- در کدام عبارت، فرایند تشکیل بزرگ ترین میدان نفتی ایران به درستی بیان شده است؟

- (۱) در لایه لای رسوبات دانه ریز و با فشرده شدن ماده الی به وجود آمده است.  
(۲) در فلات قاره و در عمق تقریبی ۲۰۰ تا ۴۰۰ متر، تشکیل شده است.  
(۳) در لایه هایی از سنگ گچ یا اهک حفره دار، به دام افتاده است.  
(۴) در محیط های مردابی ، با اکسیژن اندک، تشکیل شده است.

۱۱۸- کدام پهنه های زمین ساختی ایران ، توان بیشتری برای استخراج سنگ مرمر مورد نیاز ساختمان سازی داخل کشور و صادرات به سایر کشور ها دارند؟

- (۱) اورمیه - دختر، زاگرس  
(۲) سنندج - سیرجان، البرز  
(۳) شرق و جنوب شرق، ایران مرکزی  
(۴) ایران مرکزی، سنندج - سیرجان

۱۱۹- با بسته شدن اقیانوس تتیس در سر زمین های فعلی ایران ، کدام رویداد مهم اتفاق افتاد؟

- (۱) جدا شدن دریای مازندران از خلیج فارس  
(۲) تشکیل رشته کوه های بلندی از آذربایجان تا کپه داغ  
(۳) ذوب ورقه فرو رانده شده و فعالیت های شدید آتشفشانی  
(۴) تبخیر شدید آب های کم عمق و تشکیل کویر مرکزی ایران

۱۲۰- مطالعه کدام پهنه زمین ساختی ایران ، تاریخچه کامل تری از گذشته ، در اختیار زمین شناسان قرار می دهد؟

- (۱) البرز  
(۲) زاگرس  
(۳) کپه داغ  
(۴) ایران مرکزی

۱۲۱- برای نخستین بار در خاورمیانه، کدام میدان نفتی به بهره برداری رسید؟

- (۱) اهواز  
(۲) نفتون  
(۳) گچساران  
(۴) اغاجاری

۱۲۲- کدام پهنه زمین ساختی ایران ، حاصل فرو رانش تتیس نوین به زیر ایران مرکزی است؟

- (۱) ایران مرکزی  
(۲) سهند - بزمان  
(۳) جنوب شرق ایران  
(۴) سنندج - سیرجان

۱۲۳- امتداد کدام گسل با بقیه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) درونه  
(۲) نایبند  
(۳) کازرون  
(۴) سبزواران

۱۲۴- معدن سرب و روی ایرانکوه در کدام پهنه واقع است؟

- (۱) زاگرس  
(۲) کپه داغ  
(۳) سهند - بزمان  
(۴) سنندج - سیرجان

۱۲۵- بسته شدن اقیانوس تتیس در این زمان رخ داد:

- (۱) ۵۰۰ میلیون سال پیش  
(۲) ۲۹۰ میلیون سال پیش  
(۳) ۱۸۰ میلیون سال پیش  
(۴) ۶۵ میلیون سال پیش