



حلج سنج

آزمون حلی سنج ۶

۳ آذر ماه ۱۴۰۲

پایه دوازدهم - رشته تجربی

دفترچه شماره ۳

مدت پاسخگویی: ۵۰ دقیقه

تعداد سوال: ۳۵

ردیف	موارد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی	طراحان (به ترتیب الفبا)
۱	ریاضی	۲۰	۸۶	۱۰۵	۳۵ دقیقه	علیرضا رفیعی کیان کریمی خراسانی
۲	زمین شناسی	۱۵	۱۰۶	۱۲۰	۱۵ دقیقه	بهمن سیفی

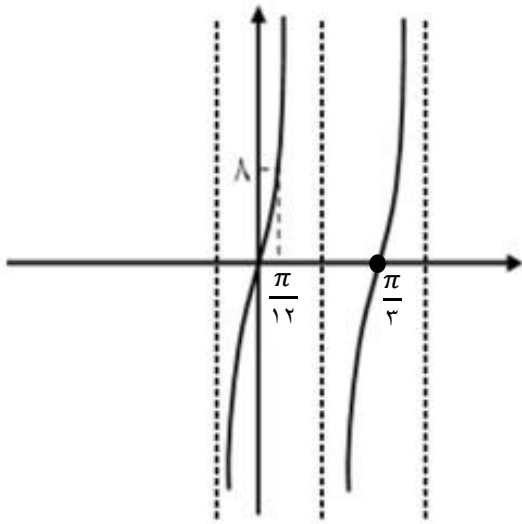
 @helli_sanj

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.

۸۶- شکل مقابل نمودار تابع $g(x) = a - 2 + b \tan cx$ است.

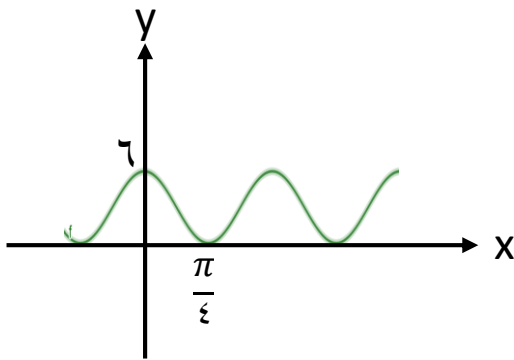
حاصل $\log_{|c|+1}(a^2 + b^2 - 4)$ کدام است؟

- ۵ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)



۸۷- شکل مقابل نمودار تابع $g(x) = a + b \cos cx$ است مقدار abc کدام است؟

- ۳۶ فقط (۱)
- فقط -۳۶ (۲)
- ۳۶ و -۳۶ (۳)
- ۷۲ و -۷۲ (۴)

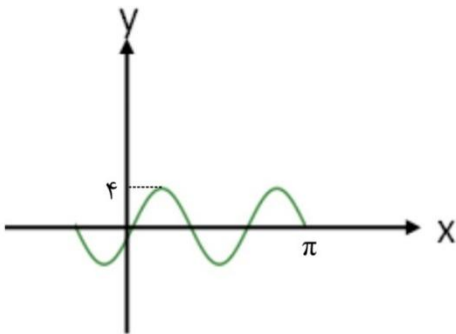


۸۸- جواب کلی معادله مثلثاتی $\cos^4 x - \sin^4 x = \sin x$ کدام است؟

$$\left\{ \begin{array}{l} k\pi + \frac{\pi}{2} \\ k\pi - \frac{\pi}{2} \end{array} \right. \quad (۴) \quad \left\{ \begin{array}{l} k\pi + \frac{\pi}{2} \\ k\pi - \frac{\pi}{6} \end{array} \right. \quad (۳) \quad \left\{ \begin{array}{l} 2k\pi + \frac{\pi}{2} \\ 2k\pi - \frac{\pi}{6} \\ 2k\pi - \frac{5\pi}{6} \end{array} \right. \quad (۲) \quad \left\{ \begin{array}{l} 2k\pi - \frac{\pi}{2} \\ 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{array} \right. \quad (۱)$$

۸۹- شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = a + b \sin cx$ است مقدار $a + b + c$ کدام است؟

- ۸ یا -۸ (۱)
- ۹ یا -۹ (۲)
- ۷ یا -۷ (۳)
- صفر (۴)



محل انجام محاسبات

حلی سینج شش - ۳ آذر ماه ۱۴۰۲

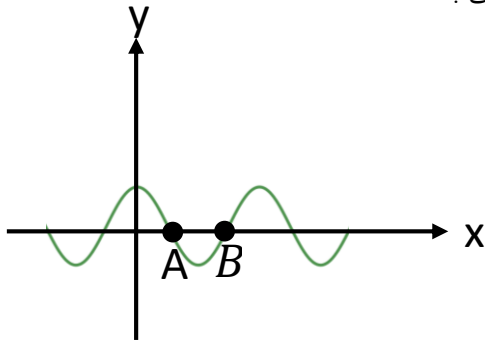
۹۰- مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $(\sqrt{\sin x} - \sqrt{\cos x})(\log_{\sqrt{2}}^{\sin x} - \log_{\sqrt{2}}^{\cos x} - \log_{\sqrt{2}}^{\sqrt{2}}) = 0$ در بازه $[0, 4\pi]$ کدام است؟

(۱) $\frac{15\pi}{3}$ (۲) $\frac{16\pi}{3}$ (۳) $\frac{31\pi}{6}$ (۴) $\frac{11\pi}{2}$

۹۱- معادله مثلثاتی $16 \sin x \cos x \cos 2x \cos 4x \cos 8x = \sin 3x$ در $[0, \pi]$ چند جواب دارد؟

(۱) ۱۶ (۲) ۱۷ (۳) ۱۸ (۴) ۱۹

۹۲- شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = 2 \cos 5x + 1$ است. طول پاره خط AB کدام است؟



- (۱) $\frac{4\pi}{15}$
 (۲) $\frac{2\pi}{5}$
 (۳) $\frac{\pi}{5}$
 (۴) $\frac{2\pi}{15}$

۹۳- اگر $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{[2x] + a}{x - 3} = +\infty$ مقدار $[a]$ کدام است؟

- (۱) -۸ (۲) -۷ (۳) -۵ (۴) -۶

۹۴- جواب کلی معادله مثلثاتی $\cos^2 3x + \sin^2 x = \cos^2 x + \sin^2 3x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{k\pi}{4}$ (۲) $\frac{k\pi}{8}$ (۳) $\frac{k\pi}{16}$ (۴) $k\pi \pm \frac{\pi}{4}$

۹۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-2x^2 + 5}{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}$ کدام است؟

- (۱) $+\infty$ (۲) $-\infty$ (۳) صفر (۴) -۲

۹۶- فرض کنید $f(x) = x + (-1)^{[x]}$ و $g(x) = \frac{x}{2} + \frac{a(x-5)}{|x-5|}$ باشند. چنانچه $\lim_{x \rightarrow 5} (f \times g)(x) = L$ باشد، مقدار $2a + L$ کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۳ (۳) ۱۵ (۴) ۱۷

۹۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow 64} \frac{\sqrt{x} + \sqrt[6]{x} - 10}{\sqrt[3]{x} - 4}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{11}{2}$ (۲) $\frac{13}{2}$ (۳) $\frac{11}{4}$ (۴) $\frac{13}{4}$

محل انجام محاسبات

۹۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{x^2-4} - \sqrt[3]{x^2+4x-12}}{\sqrt{x^2+5x-14} - \sqrt[3]{x^2-5x+6}}$ کدام است؟

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

۹۹- فرض کنید $f(x) = \begin{cases} x^2 & x > 2 \\ x^3 & x < 2 \end{cases}$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 3^-} f^2(8-2x) + f(x^2-7)$ کدام است؟

(۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) ۶۸ (۴) ۷۲

۱۰۰- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^n - 5x + 2}{x^2 + 2x - 8} = L$ باشد، حاصل $n + 18L$ کدام است؟

(۱) ۱۵ (۲) ۱۸ (۳) ۲۱ (۴) ۲۴

۱۰۱- فرض کنید $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + ax^2 - 8x + b}{x^2 - 4x + 4} = L$ باشد، مقدار $\frac{b}{a+L}$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۲- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+a}{x-2} & x \in (-\infty, 2) - \{2\} \\ 2x+b & x \in (2, +\infty) \end{cases}$ در همه نقاط حد دارد. مقدار $b - a$ کدام است؟

(۱) ۱۵ (۲) ۱۸ (۳) ۲۱ (۴) ۲۴

۱۰۳- با فرض $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{[x+2]} - 1}{x-1} + a[x] = L$ حاصل $L - a$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۴- تابع $f(x) = \begin{cases} (x-a)[x] & 1 < x < 3 \\ ax+b & x \geq 3 \end{cases}$ در دامنه اش پیوسته است. مقدار $a \times b$ کدام است؟

(۱) -۱۴ (۲) -۱۲ (۳) -۱۰ (۴) -۸

۱۰۵- باقی مانده تقسیم چند جمله ای $x^5 - 5x^3 + x + 3$ بر $x^2 - x - 2$ برابر با $ax+b$ است مقدار ab کدام است؟

(۱) -۹ (۲) ۹ (۳) -۱۲ (۴) ۱۲

محل انجام محاسبات

۱۰۶- ترکیب شیمیایی کدام مواد یکسان است؟

- (۱) کَرندوم - گارنت
(۲) زمرد - فیروزه
(۳) آمتیست - زبرجد
(۴) یاقوت - عقیق

۱۰۷- کدام عبارت را می توان برای کانی های سیلیکاتی به کار برد؟

- (۱) فراوان ترین آنها پلاژیوکلازها هستند.
(۲) تنها ترکیباتی که در خود عنصر سیلیسیم دارند.
(۳) فقط در سنگهای آذرین بیرونی و درونی مشاهده می شوند.
(۴) حدود ۹۶ درصد مواد تشکیل دهنده زمین را تشکیل می دهند.

۱۰۸- در کدام گزینه به ترتیب، مهم ترین کانه فلزهای کمیاب ((مس و سرب)) معرفی شده است؟

- (۱) میکا و هماتیت
(۲) کوارتز و پیریت
(۳) فلدسپار و مگنتیت
(۴) کالکوپیریت و گالن

۱۰۹- برای تهیه آهن، سرب و مس به ترتیب از کدام کانه ها می توان استفاده کرد؟

- (۱) مگنتیت، گالن، کَرندوم
(۲) هماتیت، گالن، پیریت
(۳) پیریت، کرومیت، کالکوپیریت
(۴) مگنتیت، گالن، کالکوپیریت

۱۱۰- در یک نقطه معین از رودخانه ای در دشت، با تغییر آبدهی، کدام کمیت های آب رودخانه نیز تغییر می کند؟

- (۱) عمق، سرعت
(۲) عرض، سرعت
(۳) طول، عرض، عمق
(۴) عرض، عمق، سرعت

۱۱۱- عرض رودخانه ای در زیر پلی ۱۲ متر است زمانی که آب با عمق نیم متر و با سرعت نیم متر بر ثانیه از زیر پل عبور می کند.

دبی اب رودخانه چند متر مکعب بر ثانیه است؟

- (۱) ۳
(۲) ۸/۲
(۳) ۳۰
(۴) ۴۸

۱۱۲- چرا در مناطق گرم و خشک، بیشتر رود ها، موقتی و فصلی هستند؟

- (۱) کاهش میزان بارندگی و تبخیر زیاد
(۲) ریزش باران های سیلابی و ناگهانی
(۳) افزایش طول مدت خشکسالی و تغییرات بستر رود
(۴) ذوب ناگهانی برف و یخ انباشته شده در قله ها

۱۱۳- کدام گزینه بر اساس عبارت زیر زمان حداکثری آبدهی رودهای کشورمان و دلیل آن مطابقت بیشتری دارد؟ ((بیشترین

بارش در کشور ما، مربوط به فصل سرد سال است))

- (۱) اوایل پاییز - افزایش بارندگی و کاهش نفوذپذیری
(۲) اواخر تابستان - کاهش تبخیر و بارش باران
(۳) زمستان - بارش برف و افزایش تبخیر
(۴) بهار - ذوب برف و افزایش بارندگی

۱۱۴- منطقه ای که پس از هر بارندگی فضاهای خالی آن با پر می شود را منطقه تهویه می نامند.

- (۱) زیر سطح زمین - آب
 (۲) زیر سطح ایستابی - آب و هوا
 (۳) روی سطح ایستابی - هوا
 (۴) بین سطح زمین و سطح ایستابی - آب و هوا

۱۱۵- کدام عبارت چشمه را بهتر معرفی می کند؟

- (۱) خروج خود به خودی آب از سطح زمین به علت اختلاف فشار منطقه اشباع با اتمسفر
 (۲) راه پیدا کردن سفره آب زیرزمینی به سطح زمین به علت شیب سطح ایستابی
 (۳) برخورد سطح ایستابی آبهای زیرزمینی با سطح زمین
 (۴) منطبق شدن سطح ایستابی با سطح زمین

۱۱۶- کدام گزینه راهکار مناسبی را برای تحقق هدف هدف نهایی حفاظت از خاک به درستی بیان کرده است؟

- (۱) کنترل نفوذ پذیری خاک
 (۲) کنترل سرعت فرسایش خاک
 (۳) جلوگیری از تخریب تدریجی خاک
 (۴) کاهش سطح زیر کشت زمین های زراعی

۱۱۷- میزان انرژی رواناب ها به کدام عوامل بستگی دارد؟

- (۱) سرعت، جرم، چگالی
 (۲) عمق جریان، استحکام بستر، شیب بستر
 (۳) شدت، مدت و نوع بارندگی در محل
 (۴) شیب زمین، پوشش گیاهی، میزان مواد معلق

۱۱۸- کدام ترکیب شیمیایی، در گوشته زمین تبدیل به جواهری قیمتی می شود؟

- (۱) اکسید آلومینیم
 (۲) اکسید سیلیسیم
 (۳) سیلیکات بریلیم
 (۴) کربن خالص

۱۱۹- مهاجرت ثانویه نفت خام در کدام محل انجام می شود؟

- (۱) داخل سنگ مادر
 (۲) داخل سنگ مخزن
 (۳) بین سنگ مادر و سنگ مخزن
 (۴) از سنگ مادر تا زیر پوش سنگ

۱۲۰- زغال سنگ ها را بر اساس کدام ویژگی طبقه بندی می کنند؟

- (۱) کاربرد
 (۲) ترکیب شیمیایی
 (۳) میزان سختی
 (۴) درصد کربن