



حلج سنج

آزمون حلج سنج ۱

۱۲ مرداد ماه ۱۴۰۳

پایه دوازدهم - رشته تجربی

دفترچه شماره ۳ از ۳

مدت پاسخگویی: ۳۵ دقیقه

تعداد سوال: ۲۰

ردیف	بودجه بندی و پیمانه های درسی			تعداد سوالات	طراحان
	ریاضی ۱ (دهم)	۱۰۰۷ تا ۱۰۱۲	نامعادله و تعیین علامت، عبارتهای جبری و اتحادها، معادلات درجه دوم،		
۱	ریاضی ۲ (یازدهم)	۱۱۰۲ تا ۱۱۰۴	معادله درجه ۲ سهمی و معادلات گویا و رادیکالی	۲۰	کیان کریمی خراسانی علیرضا رفیعی
	ریاضی ۳ (دوازدهم)	-			

 @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 حلج (۱) تهران مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

۷۱- حاصل $\sqrt[3]{\sqrt{3^{24} + 3^{17} + 3^9 + 1} - \sqrt{3^{12} + 2 \times 3^6 + 1}}$ با کدام برابر است؟
 (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۱۸ (۴) ۲۱

۷۲- در تجزیه عبارت $((x^2 - y^2)(x^2 + y^2 + x^2y^2) + (y^2 - z^2)(y^2 + z^2))$ کدام عامل وجود ندارد؟
 (۱) $x^2 + xz + z^2$ (۲) $x^2 + z^2$ (۳) $x^2 - xz + z^2$ (۴) $x - z$

۷۳- فرض کنید $a = (\sqrt{5} + 2\sqrt{6})^x + (\sqrt{5} - 2\sqrt{6})^x$. مقدار $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^{3x} + (\sqrt{3} - \sqrt{2})^{3x}$ با کدام برابر است؟

(۱) $\sqrt{a^3 + 6a^2 + 12a + 8} - 3\sqrt{a + 2}$ (۲) $\sqrt{a^3 - 6a^2 + 12a - 8} - 3\sqrt{a - 2}$
 (۳) $\sqrt{a^3 + 6a^2 + 12a + 8} + 3\sqrt{a + 2}$ (۴) $\sqrt{a^3 - 6a^2 + 12a - 8} + 3\sqrt{a - 2}$

۷۴- حاصل $\frac{3}{\sqrt[3]{4 + \sqrt{10} + \sqrt{25}}} + \frac{2}{\sqrt[3]{25 + \sqrt{35} + \sqrt{49}}}$ با کدام برابر است؟

(۱) $\frac{\sqrt[3]{7} + \sqrt[3]{14} + \sqrt[3]{49}}{5}$
 (۲) $\frac{\sqrt[3]{7} - \sqrt[3]{2}}{5}$
 (۳) $\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{14} + \sqrt[3]{49}$
 (۴) $\sqrt[3]{7} - \sqrt[3]{2}$

۷۵- با فرض $\begin{cases} x^3y + xy^3 + 2x^2y^2 = 32 \\ x^4y + xy^4 + 3x^3y^2 + 3x^2y^3 = 128 \end{cases}$ مقدار $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ کدام است؟

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

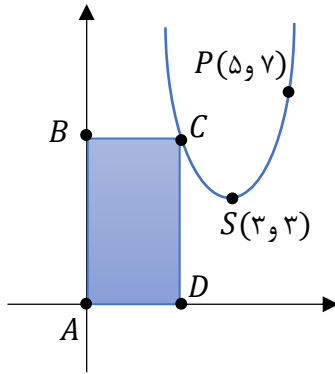
۷۶- حاصل عبارت زیر به ازای $a = \sqrt[3]{3 + \sqrt{5}}$ و $b = \sqrt[3]{3 - \sqrt{5}}$ کدام است؟

$(a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab + b^2)(a^4 - a^2b^2 + b^4)$
 (۱) $2\sqrt{2}$ (۲) ۲ (۳) ۸ (۴) ۴

۷۷- در تساوی $70^a = (5^{12} + 5^{12} - 5^{10})(2^{10} + 2^8)(7^{10} + 7^9)$ مقدار $\log_{a-\sqrt{7}}^{a+\sqrt{7}}$ کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

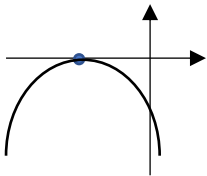


۷۸- در شکل رو به رو، نقطه $S(3, 2)$ رأس سهمی است. مساحت مستطیل ABCD برابر با ۶ است. طول نقطه D کدام است؟

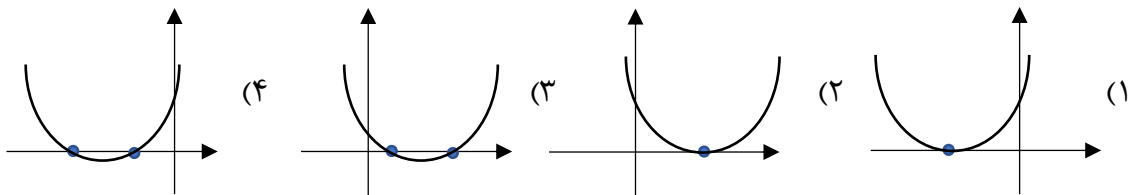
- (۱) $1 + \sqrt{2}$ (۲) $2 - \sqrt{2}$
 (۳) $1 + \sqrt[3]{2}$ (۴) $2 - \sqrt[3]{2}$

۷۹- یک سهمی از نقاط $(0, 6)$ و $(-1, 0)$ می گذرد و رأسش که دارای مختصات صحیح است و روی نیمساز نواحی اول و سوم قرار دارد. عرض رأس سهمی کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲



۸۰- نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ به شکل رو به رو است. نمودار سهمی $y = -bx + ac - x^2$ شبیه کدام است؟



۸۱- به ازای چند مقدار صحیح a ، هر دو ریشه حقیقی معادله $2x^2 + 6x + a = 0$ منفی است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۲- سهمی $y = a(x - x^2)$ و خط $y = x - a - 1$ یکدیگر را در هیچ نقطه ای قطع نمی کنند. چند مقدار صحیح برای a وجود دارد؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) صفر

۸۳- به ازای چند مقدار طبیعی x ، نامعادله $0 < \frac{1}{x-3} < -4$ برقرار است؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) شش

محل انجام محاسبات

۸۴- اگر a و b صفرهای سهمی $y = 25bx^2 + 4x + a$ و $a > b$ باشد، رأس سهمی در کدام ناحیه از صفحه مختصات قرار دارد؟

- (۱) ناحیه اول (۲) ناحیه دوم (۳) ناحیه سوم (۴) ناحیه چهارم

۸۵- اختلاف ریشه های معادله $x^2 + 6mx + 5 = 0$ برابر $4m$ است. مقدار $\left[\frac{9m^2}{2}\right]$ کدام است؟ (علامت جز صحیح است)

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) ۳ (۴) ۴

۸۶- به ازای چند مقدار طبیعی و یک رقمی b ، جواب معادله $\sqrt{x} + \sqrt{x-b} = b$ عددی صحیح است؟

- (۱) ۱ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۴

۸۷- در مستطیلی نسبت طول به عرض $\frac{7}{6}$ است. با افزایش اندازه ی طول این مستطیل، مستطیل طلایی خواهیم داشت. نسبت مساحت مستطیل طلایی به مستطیل اولیه چقدر است؟

- (۱) $\frac{3}{5}(\sqrt{5} + 1)$ (۲) $\frac{3}{7}(\sqrt{5} + 1)$ (۳) $\frac{1}{7}(\sqrt{5} + 1)$ (۴) $\frac{3}{7}(\sqrt{5} - 1)$

۸۸- مجموع جواب های معادله $|x-1| + |x+3| = 10$ کدام است؟

- (۱) $0/5$ (۲) $0/75$ (۳) $1/25$ (۴) $1/75$

۸۹- به ازای چه مقادیری از a معادله $x^4 + (2-a)x^2 + 2a - 8 = 0$ دارای ۴ ریشه حقیقی متمایز است؟

- (۱) $(4 + \infty)$ (۲) $(2 + \infty)$
 (۳) $\{6\} - (4 + \infty)$ (۴) $\{8\} - (6 + \infty)$

۹۰- معادله $x - \frac{9}{x} = 3$ چند جواب حقیقی دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات