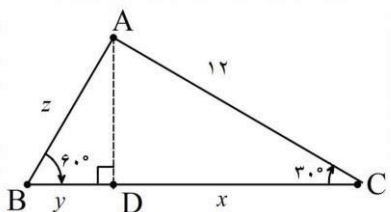


سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۲	رشته: دهم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه:	دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۷	نام و نام خانوادگی:
		مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	

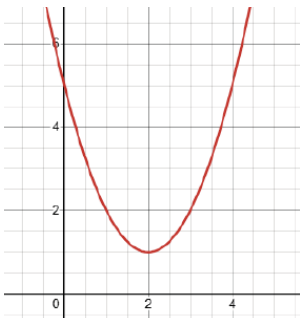
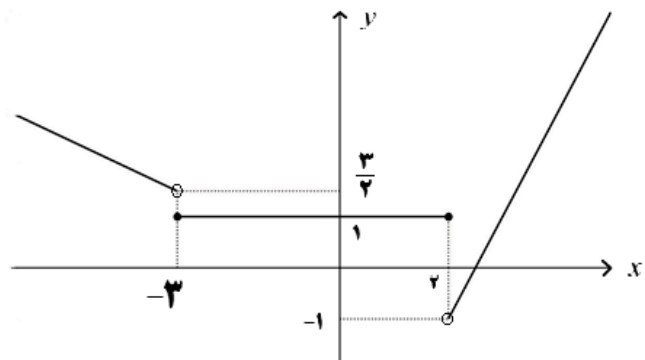
ردیف	سؤالات پاسخ‌نامه دارد-استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) مجموعه $[-۱, ۴]$ یک مجموعه متناهی است. ب) $\sqrt[4]{(-۲)^۴}$ با $(\sqrt[4]{-۲})^۴$ برابر است. ج) رابطه‌ای که به هر عدد طبیعی کوچکتر از ۴، مقسوم علیه‌های آن را نسبت دهد یک تابع است. د) مجموعه تمام افراد یا اشیایی که می‌خواهیم در مورد یک یا چند ویژگی آن‌ها تحقیق کنیم، جامعه می‌نامیم.	۱
۲	در یک دنباله حسابی جمله ششم ۲۴- و جمله چهاردهم ۵۶ است. قدر نسبت این دنباله را مشخص کنید.	۱
۳	در دنباله‌ای هندسی جمله هشتم برابر ۹۰ می‌باشد. حاصل ضرب جمله هفتم و نهم این دنباله چقدر است؟	۱
۴	در شکل زیر مقادیر x و y و z را بدست آورید.	۲
		
۵	درستی اتحاد زیر را با فرض مثبت بودن $\sin x$ اثبات کنید. $\sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}} = \frac{1}{\sin x} - \cot x$	۱
۶	عبارات زیر را گویا کنید. الف) $\frac{x-1}{\sqrt{x-1}-\sqrt{x-2}}$ ب) $\frac{x-y}{\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{y}}$	۱
۷	به ازای چه مقادیری از a معادله $(a-1)x^2 + (a-8)x + a+7 = 0$ دارای ریشه مضاعف است؟	۱
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

۱/۵	۸	نامعادلات زیر را حل کنید. الف) $\frac{2x-1}{5} - \frac{5x-1}{2} < 1$ ب) $ 2x-1 < 5$
۱/۵	۹	اگر رابطه $f = \{(-3, a^2 - 3), (-4, 5), (a, 7), (-3, 1 - 3a), (1, 2b + 3)\}$ تابع باشد، مقدار ab چقدر است؟
۱	۱۰	نمودار تابع زیر را به کمک انتقال رسم کنید و دامنه و برد آن را نیز مشخص کنید. $y = (x - 2)^2 + 1$
۱	۱۱	نمودار تابع زیر را رسم کنید. $f(x) = \begin{cases} 2x - 5 & x > 2 \\ 1 & -3 \leq x \leq 2 \\ -\frac{1}{2}x & x < -3 \end{cases}$
۱/۵	۱۲	با ارقام ۹ و ۸ و ۷ و ... و ۱ و ۰ چند عدد چهار رقمی بدون تکرار می توان نوشت به طوری که: الف) زوج باشد. ب) کمتر از ۴۰۰۰ باشد.
۱	۱۳	با حروف کلمه «شکوهمند» و بدون تکرار حروف: الف) چند کلمه ۷ حرفی می توان نوشت که حروف کلمه «مند» در آخر کلمات باشد؟ ب) چند کلمه ۴ حرفی می توان نوشت که حروف «ش» و «ه» در کنار هم باشند؟
۱/۵	۱۴	دو تاس را با هم می اندازیم. اگر A پیشامد اینکه هر دو تاس فرد بیایند و B پیشامد اینکه مجموع دو تاس ۸ شود، با نوشتن این دو پیشامد، پیشامد $A \cap B$ را بدست آورید.
۱/۵	۱۵	از بین ۲ داور ایرانی و ۳ داور آلمانی و ۴ داور ایتالیایی قرار است یک کمیته ۳ نفره تشکیل شود. الف) احتمال اینکه هیچ کدام از یک ملیت نباشند چقدر است؟ ب) احتمال اینکه یک داور ایرانی و حداقل یک داور آلمانی باشد، چقدر است؟
۱/۵	۱۶	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف) قطر تنه درختان یک متغیر است. ب) شدت بارندگی (کم، زیاد، متوسط) یک متغیر است. ج) تعداد فارغ التحصیلان دانشگاه های کشور در سال ۴۰۳ یک متغیر است.
۲۰	جمع	موفق باشید

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۳	رشته: تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه: دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۷	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست ب) نادرست ج) درست د) درست	۱
۲	$a_p = a_1 + 5d = -24(0/25)$ $\rightarrow 8d = 80(0/25) \rightarrow d = 10(0/25)$ $a_{14} = a_1 + 13d = 56(0/25)$	۱
۳	$a_7 \times a_9 = ar^6 \times ar^8(0/25) = a^2 r^{14} = (ar^7)^2(0/25) = a_8^2(0/25) = (90)^2 = 8100(0/25)$	۱
۴	$\cos \hat{C} = \frac{CD}{AC} \rightarrow \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{12}(0/25) \rightarrow x = \frac{12\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}(0/25)$ $\sin \hat{C} = \frac{AD}{AC} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AD}{12}(0/25) \rightarrow AD = 6(0/25)$ راه حل اول: $\sin \hat{B} = \frac{AD}{AB} \rightarrow \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{6}{z}(0/25) \rightarrow z = \frac{12}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3}(0/25)$ $\cos \hat{B} = \frac{BD}{AB} \rightarrow \cos 60^\circ = \frac{y}{4\sqrt{3}}(0/25) \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{y}{4\sqrt{3}} \rightarrow y = 2\sqrt{3}(0/25)$ راه حل دوم: $\tan \hat{B} = \frac{AD}{BD} \rightarrow \tan 60^\circ = \frac{6}{y}(0/25) \rightarrow \sqrt{3} = \frac{6}{y} \rightarrow y = 2\sqrt{3}(0/25)$ $\cos \hat{B} = \frac{BD}{AB} \rightarrow \cos 60^\circ = \frac{2\sqrt{3}}{z}(0/25) \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2\sqrt{3}}{z} \rightarrow z = 4\sqrt{3}(0/25)$	۲
۵	$\frac{\sqrt{1-\cos x}}{\sqrt{1+\cos x}} = \frac{\sqrt{(1-\cos x)(1+\cos x)}}{\sqrt{(1+\cos x)(1-\cos x)}}(0/25) = \frac{\sqrt{(1-\cos x)^2}}{\sin^2 x}(0/25) = \frac{1-\cos x}{\sin x} =$ $\frac{1}{\sin x} - \frac{\cos x}{\sin x}(0/25) = \frac{1}{\sin x} - \cot x(0/25)$	۱
۶	$\frac{x-1}{\sqrt{x-1}-\sqrt{x-2}} \times \frac{\sqrt{x-1}+\sqrt{x-2}}{\sqrt{x-1}+\sqrt{x-2}} = \frac{(x-1)(\sqrt{x-1}+\sqrt{x-2})}{(x-1)-(x-2)}(0/25) =$ $\frac{(x-1)(\sqrt{x-1}+\sqrt{x-2})}{1} = (x-1)(\sqrt{x-1}+\sqrt{x-2})(0/25)$	۱

ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم

۶	(ب)	$\frac{x-y}{\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{y}} \times \frac{\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[3]{xy}+\sqrt[3]{y^2}}{\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[3]{xy}+\sqrt[3]{y^2}} (\cdot/25) = \frac{(x-y)(\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[3]{xy}+\sqrt[3]{y^2})}{x-y} = \sqrt[3]{x^2}+\sqrt[3]{xy}+\sqrt[3]{y^2} (\cdot/25)$
۷		$\Delta = (a-8)^2 - 4(a-1)(a+7) = 0 (\cdot/25) \rightarrow 3a^2 + 40a - 92 = 0$ $\rightarrow \Delta = 2704 (\cdot/25) \rightarrow a = \frac{-40 \pm 52}{6} \rightarrow a = 2, -\frac{46}{3} (\cdot/5)$
۸	(الف)	$2(2x-1) - 5(5x-1) < 10 (\cdot/25) \rightarrow 4x - 2 - 25x + 5 < 10 (\cdot/25)$ $\rightarrow -21x < 7 \rightarrow x > -\frac{1}{3} (\cdot/25)$
	(ب)	$-5 < 2x - 1 < 5 (\cdot/25) \rightarrow -4 < 2x < 6 (\cdot/25) \rightarrow -2 < x < 3 (\cdot/25)$
۹		$a^2 - 3 = 1 - 2a (\cdot/25) \rightarrow a^2 + 2a - 4 = 0 (\cdot/25) \rightarrow a = 1, a = -4 (\cdot/25)$ $2b + 3 = 7 (\cdot/25) \rightarrow b = 2 (\cdot/25)$ $a \times b = 2 (\cdot/25)$
۱۰		$D = \mathbb{R} (\cdot/25)$ $R = [1, +\infty) (\cdot/25)$ رسم صحیح نمودار ۰/۵ نمره. 
۱۱		

ادامه راهنمای تصحیح در صفحه سوم

۱/۵	الف) با یکان صفر: $9 \times 8 \times 7 \times 1 = 504$ (۰/۵) با یکان غیر صفر: $8 \times 8 \times 7 \times 4 = 1792$ (۰/۵) مجموع: $504 + 1792 = 2296$ (۰/۵) ب) $3 \times 9 \times 8 \times 7 = 1512$ (۰/۵)	۱۲
۱	الف) $3! \times 4! = 144$ (۰/۵) ب) $2 \times 3 \times 5 \times 4 = 120$ (۰/۵)	۱۳
۱/۵	$A = \{(1,1), (1,3), (1,5), (3,1), (3,3), (3,5), (5,1), (5,3), (5,5)\}$ (۰/۵) $B = \{(2,6), (6,2), (3,5), (5,3), (4,4)\}$ (۰/۵) $A \cap B = \{(3,5), (5,3)\}$ (۰/۵)	۱۴
۱/۵	الف) $p(A) = \frac{\binom{2}{1} \binom{3}{1} \binom{4}{1}}{\binom{9}{3}} (۰/۲۵) = \frac{24}{84} = \frac{2}{7} (۰/۲۵)$ ب) $p(B) = \frac{\binom{2}{1} \binom{3}{1} \binom{4}{1} + \binom{2}{1} \binom{3}{2}}{\binom{9}{3}} (۰/۲۵) = \frac{30}{84} = \frac{5}{14} (۰/۲۵)$	۱۵
۱/۵	الف) کمی پیوسته (۰/۵) ب) کیفی ترتیبی (۰/۵) ج) کمی گسسته (۰/۵)	۱۶
سپاس و عرض خدایوت خدمت همکار گرامی		