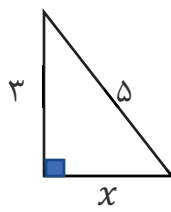


سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی فیزیک و تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه

ردیف	سؤالات پاسخ‌نامه دارد - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) اگر A مجموعه‌ای متناهی و B مجموعه‌ای نامتناهی باشد، آنگاه ممکن است مجموعه $A - B$ نامتناهی باشد. ب) برای هر $n \in N$ و اعداد حقیقی a و b، تساوی $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ برقرار است. ج) معادله محور تقارن سهمی $y = 2(x-1)^2 + 3$ برابر $x = 1$ است. د) اندازه نمونه همواره کوچکتر یا مساوی اندازه جامعه آماری است.	۱
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) حاصل عبارت $\tan 30^\circ \times \cot 30^\circ$ برابر با است. ب) عبارت $\frac{1}{5x} + \frac{1}{x^2 + 4}$ به ازای تعریف نشده است. ج) ضابطه تابع خطی f که در آن $f(2) = 11$ و $f(0) = 7$ برابر است. د) تعداد جایگشت‌های ۳ تایی از ۷ شیء متمایز برابر است.	۲
۳	در یک دنباله حسابی، تفاضل جمله هشتم از دهم برابر ۲۰ و مجموع ۳ جمله پنجم و ششم و هفتم آن ۸۴ است. دنباله را مشخص کنید.	۱
۴	اگر $\sin a = \frac{3}{5}$ و a در ناحیه دوم باشد، مقدار $\cos a$ و $\tan a$ را به دست آورید.	۰/۷۵
۵	درستی رابطه زیر را ثابت کنید.	۰/۷۵
	$\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha}$	
۶	الف) عبارت $\frac{x^3 + 1}{2x^2 + 3x + 1}$ را ساده کنید. ب) مخرج کسر $\frac{2}{\sqrt[3]{5} + 1}$ را گویا کنید.	۲
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

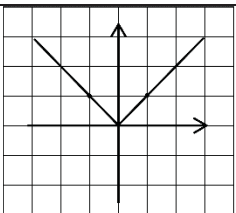
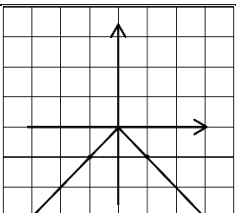
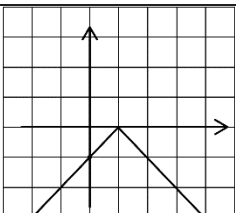
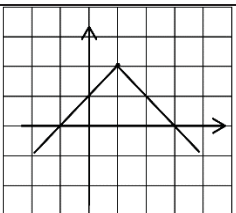
ردیف	سؤالات پاسخ‌نامه دارد-استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۷	اختلاف سنی دو برادر با یکدیگر ۴ سال است. اگر ۴ سال دیگر حاصلضرب سن آنها ۶۰ شود، سن هر کدام چقدر است؟	۱/۵
۸	الف) عبارت $A = \frac{2x-1}{(x+1)^3}$ را تعیین علامت کنید. ب) مجموعه جواب نامعادله $ 7-2x < 1$ را به شکل بازه بنویسید.	۲/۲۵
۹	اگر f تابع همانی باشد و داشته باشیم: $f(a-3) = 2a+1$ ، آنگاه مقدار a را بدست آورید.	۰/۵
۱۰	نمودار تابع $y = f(x)$ رسم شده است. الف) ضابطه تابع را کامل کنید. $f(x) = \begin{cases} 1 & -2 \leq x \leq 2 \\ \text{-----} & \text{-----} \end{cases}$ ب) مقدار $f(0) + f\left(\frac{8}{3}\right)$ را بدست آورید.	۱/۵
۱۱	نمودار تابع $y = x $ را در نظر بگیرید. به کمک انتقال نمودار $f(x) = - x-1 + 2$ را رسم کنید. دامنه و برد تابع $f(x)$ را مشخص کنید.	۱/۵
۱۲	با ارقام ۴ و ۷ و ۵ و ۲ و ۰ بدون تکرار ارقام چند عدد ۳ رقمی زوج می‌توان نوشت؟	۱/۲۵
۱۳	به چند طریق می‌توان، از بین ۵ داوطلب گروه ریاضی، ۶ داوطلب گروه تجربی، ۴ داوطلب گروه انسانی، ۴ نفر را برای انجام یک مصاحبه انتخاب کرد به طوری که: الف) هیچ محدودیتی وجود نداشته باشد. ب) ۳ نفر از گروه ریاضی باشند.	۱/۲۵
۱۴	خانواده‌ای دارای ۳ فرزند است. اگر پیشامد A را از یک جنس بودن فرزندان خانواده و پیشامد B را، بیشتر بودن تعداد فرزند دختر از تعداد فرزند پسر در نظر بگیریم: الف) پیشامد A و B را با اعضا مشخص کنید. ب) آیا دو پیشامد A و B ناسازگارند؟ چرا؟	۱
۱۵	اگر ۵ نفر که دو نفر از آنها برادرند، به تصادف کنار هم در یک ردیف قرار بگیرند، آنگاه چقدر احتمال دارد که دو برادر کنار یکدیگر نباشند؟	۰/۷۵
۱۶	نوع متغیرهای زیر را از نظر کمی، کیفی، پیوسته، گسسته، اسمی و ترتیبی مشخص کنید. الف) شاخص توده بدنی افراد یک خانواده ب) گروه خونی دانش آموزان یک کلاس	۱
	موفق باشید	جمع
		۲۰

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۵ صفحه	رشته: ریاضی فیزیک و تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه: دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست (صفحه ۶ و ۷) ب) نادرست (صفحه ۵۸) ج) درست (صفحه ۸۰) د) درست (صفحه ۱۵۸)	۱
۲	الف) ۱ (صفحه ۳۹) ب) صفر (صفحه ۶۵) ج) $f(x) = 2x + 7$ (صفحه ۱۰۳) د) ۲۱۰ (صفحه ۱۲۹)	۲
۳	روش اول: (صفحه ۲۴) $\begin{cases} a_1 - a_8 = 20 \rightarrow d = \frac{20}{7} = 10 & (۰/۲۵) \\ a_5 + a_6 + a_7 = 84 \rightarrow 3a_6 = 84 \rightarrow a_6 = 28 & (۰/۲۵) \end{cases}$ $a_6 = a_1 + 5d \rightarrow a_1 = -22 \quad (۰/۲۵)$ روش دوم: $\begin{cases} a_1 - a_8 = 20 & (۰/۲۵) \\ a_5 + a_6 + a_7 = 84 & (۰/۲۵) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2d = 20 & (۰/۲۵) \\ 3a_1 + 15d = 84 & (۰/۲۵) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} d = 10 & (۰/۲۵) \\ a_1 = -22 & (۰/۲۵) \end{cases}$	۱
۴	روش اول: (استفاده از دایره مثلثاتی) (صفحه ۳۹) $\begin{aligned} (۰/۲۵) \tan \theta &= -\frac{3}{4} \\ (۰/۲۵) \cos \theta &= -\frac{4}{5} \end{aligned}$  روش دوم: (استفاده از اتحاد مثلثاتی) (صفحه ۴۳) $\cos \theta = \pm \sqrt{1 - \sin^2 \theta} = \pm \frac{4}{5} \xrightarrow{\text{ناحیه دوم}} \cos \theta = -\frac{4}{5} \quad (۰/۲۵)$ $1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\left(-\frac{4}{5}\right)^2} \rightarrow \tan \theta = -\frac{3}{4} \quad (۰/۲۵)$ $\cos \theta = \pm \sqrt{1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2} \xrightarrow{\text{ناحیه دوم}} \cos \theta = -\frac{4}{5} \quad (۰/۲۵)$ روش سوم: $\tan \theta = \frac{\frac{3}{5}}{-\frac{4}{5}} = -\frac{3}{4} \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵
ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم		

ردیف	راهنمای تصحیح	بارم
۵	$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} = \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha}$ (صفحه ۴۴) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۰/۷۵
۶	الف) $\frac{(x+1)(x^2-x+1)}{(2x+1)(x+1)} = \frac{x^2-x+1}{2x+1}$ (صفحه ۶۵) (۰/۲۵) (۰/۷۵) ب) $\frac{2}{(\sqrt[3]{5}+1)} \times \frac{(\sqrt[3]{25}-\sqrt[3]{5}+1)}{(\sqrt[3]{25}-\sqrt[3]{5}+1)} = \frac{2(\sqrt[3]{25}-\sqrt[3]{5}+1)}{6} = \frac{(\sqrt[3]{25}-\sqrt[3]{5}+1)}{3}$ (صفحه ۶۷) (۰/۵) (۰/۵)	۲
۷	روش اول: (صفحه ۷۷) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\begin{cases} y = x + 4 \\ (x+4)(y+4) = 60 \end{cases} \rightarrow (x+4)(x+8) = 60 \rightarrow x^2 + 12x - 28 = 0$ ق ق غ ق ق $\Delta = 256 \rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -14 \end{cases}$ (۰/۷۵) روش دوم: $\begin{cases} x \\ x+4 \end{cases} \rightarrow (x+4)(x+8) = 60 \quad (۰/۵)$ ق ق غ ق ق $x^2 + 12x - 28 = 0 \rightarrow (x+14)(x-2) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -14 \end{cases} \quad (۰/۲۵)$ (۰/۵) برادر بزرگتر ۶ سال دارد. (۰/۲۵)	۱/۵
	ادامه راهنمای تصحیح صفحه بعد	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره																																				
۸	الف) روش اول: (صفحه ۸۵) <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>$\frac{1}{2}$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$2x-1$</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>$(x+1)^3$</td><td>-</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>$\frac{2x-1}{(x+1)^3}$</td><td>+</td><td>تعریف نشده</td><td>-</td><td>+</td></tr></table> روش دوم: (تعیین علامت یک سطری) <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>$\frac{1}{2}$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$\frac{2x-1}{(x+1)^3}$</td><td>+</td><td>تعریف نشده</td><td>-</td><td>+</td></tr></table> (ب) روش اول: $ 7-2x < 1 \rightarrow -1 < 7-2x < 1 \quad (0/25)$ $3 < x < 4 \quad (0/5)$ $(3, 4) \quad (0/25)$ روش دوم: <table><tr><td>x</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>$4x^2-28x+48$</td><td>+</td><td>-</td></tr></table> $\rightarrow (3, 4) \quad (0/75)$	x	$-\infty$	-1	$\frac{1}{2}$	$+\infty$	$2x-1$	-	-	+	+	$(x+1)^3$	-	+	+	+	$\frac{2x-1}{(x+1)^3}$	+	تعریف نشده	-	+	x	$-\infty$	-1	$\frac{1}{2}$	$+\infty$	$\frac{2x-1}{(x+1)^3}$	+	تعریف نشده	-	+	x	3	4	$4x^2-28x+48$	+	-	۲/۲۵
x	$-\infty$	-1	$\frac{1}{2}$	$+\infty$																																		
$2x-1$	-	-	+	+																																		
$(x+1)^3$	-	+	+	+																																		
$\frac{2x-1}{(x+1)^3}$	+	تعریف نشده	-	+																																		
x	$-\infty$	-1	$\frac{1}{2}$	$+\infty$																																		
$\frac{2x-1}{(x+1)^3}$	+	تعریف نشده	-	+																																		
x	3	4																																				
$4x^2-28x+48$	+	-																																				
۹	$f(x) = x \leftarrow$ تابع همانی (صفحه ۱۱۰) $a-3=2a+1 \quad (0/25)$ $-4=a \quad (0/25)$	۰/۵																																				
۱۰	الف) $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix} \rightarrow y = -\frac{3}{2}x + 4, \quad 2 < x < 4$ (صفحه ۱۱۲) (ب) $f(0) + f(\frac{1}{3}) = 1 + 0 = 1 \quad (0/5)$	۱/۵																																				
ادامه راهنمای تصحیح در صفحه چهارم																																						

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	 $y = x $ (۰/۲۵)  $y = - x $ (۰/۲۵)  $y = - x-1 $ (۰/۲۵)  $y = - x-1 + 2$ (۰/۲۵) توجه: در صورتی که پس از رسم نمودار $y = x$ در یک مرحله نمودار نهایی را رسم کرد نمره کامل تعلق بگیرد. (صفحه ۱۱۴) (۰/۲۵) دامنه: $(-\infty, +\infty)$ (۰/۲۵) برد: $(-\infty, 2]$	۱/۵
۱۲	روش اول: (صفحه ۱۲۳) (۰/۵) $4 \times 3 \times 1 = 12$ حالت اول رقم یکان صفر باشد. (۰/۲۵) $\rightarrow 12 + 18 = 30$ (۰/۵) $3 \times 3 \times 2 = 18$ حالت دوم رقم یکان ۲ یا ۴ باشد. روش دوم: (۰/۵) $4 \times 4 \times 3 = 48$ همه اعداد سه رقمی (۰/۲۵) $\rightarrow 48 - 18 = 30 \rightarrow$ (۰/۵) $3 \times 3 \times 2 = 18$ اعداد سه رقمی فرد همه اعداد زوج سه رقمی	۱/۲۵
۱۳	(صفحه ۱۳۵) (۰/۲۵) الف) $\binom{15}{4} = \frac{15!}{11!4!} = 1365$ (۰/۲۵) ب) $\binom{5}{3} \times \binom{10}{1} = 10 \times 10 = 100$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۴	(۰/۲۵) الف) $A = \{(پ و پ و پ), (د و د و د)\}$ (۰/۲۵) $B = \{(پ و د و د), (د و د و پ), (د و د و د)\}$ (۰/۲۵) $A \cap B = \{(د و د و د)\}$ (ب) خیر (۰/۲۵)	۱
ادامه راهنمای تصحیح در صفحه پنجم		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	(صفحه ۱۵۱) $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2! \times 4!}{5!} = \frac{2}{5}$ (۰/۲۵) $P(A') = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۶	الف) کمی - پیوسته (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) کیفی - اسمی (۰/۲۵) (۰/۲۵) (صفحه ۱۶۷)	۱
سپاس و عرض خدایوت خدمت همکار گرامی		