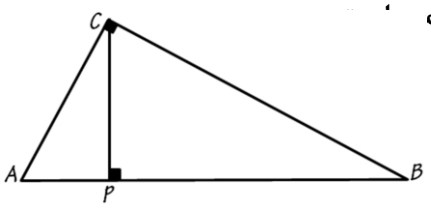
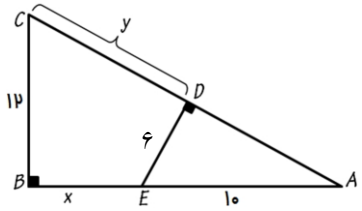
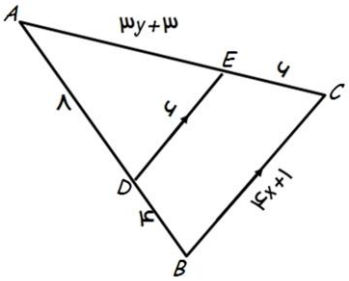
نام و نام خانوادگی:	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد دوره دوم رسالت آزمون **پایان** ترم **نوبت اول** سال تحصیلی **۹۸- ۱۳۹۷**	نام درس: ریاضی نام دبیر: سمانه عابدی تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/ ۱۰ / ۸ ساعت امتحان: ۸ : ۰۰ صبح/ عصر مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
مقطع و رشته: یازدهم تجربی		
نام پدر:		
شماره داوطلب:		
تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه		

نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد: نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر: تاریخ و امضاء:	

ردیف	سؤالات	بارم
۱	جاهای خالی را با عبارت های مناسب کامل کنید. (هر مورد ۰/۲۵) الف) در معادله درجه دوم $ax^2+bx+c=0$، اگر $\frac{c}{a}<0$ باشد، در این صورت معادله دو ریشه ..... دارد. ب) حاصل $[\sqrt{3}]+[-5/2]+[6/90003]$ برابر ..... است. پ) همواره تابعی وارون پذیر است که ..... است. ت) معادله درجه دومی که ریشه های آن $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$ و $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$ باشند، برابر ..... است. ث) هرگاه دو مثلث با نسبت تشابه k ، متشابه باشند، آنگاه نسبت نیمسازها ..... و نسبت مساحت های آن ها ..... است.	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره های زیر را مشخص کنید. (هر مورد ۰/۲۵) الف) مرکز دایره محاطی مثلث، محل تلاقی نیمسازهای زوایای داخلی مثلث است. ب) از نقطه ای خارج یک خط، می توان دو خط بر آن خط عمود کرد. پ) زاویه ۵ درجه، با زاویه $\frac{\pi}{18}$ رادیان برابر است.	۰/۷۵
۳	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) اگر نمودار تابع $y=mx^2-(m^2-1)x+1$ روی محور عرض ها دارای ماکزیمم باشد، مقدار m کدام است؟ (به گزینه صحیح بدون راه حل، نمره تعلق نمی گیرد) ۱) ۱ ۲) ۱- ۳) صفر ۴) سهمی ماکزیمم ندارد. ب) زاویه 315 درجه، مساوی کدام زاویه نیست؟ ۱) $-\frac{\pi}{4}$ ۲) $\frac{7\pi}{4}$ ۳) -45 ۴) $\frac{11\pi}{4}$	۰/۵ ۰/۲۵
۴	نشان دهید دو خط به معادلات $-3x+4y+7=0$ و $-6x+8y-5=0$ با یکدیگر موازی هستند و سپس فاصله این دو خط را محاسبه کنید.	۱/۵
۵	در معادله درجه دوم $2x^2+(2k-1)x-k=0$ به ازای کدام مقدار k، مجموع معکوس دو ریشه برابر $\frac{7}{3}$ است؟	۱
۶	معادلات زیر را حل کنید؟ الف) $\sqrt{x+5}+\sqrt{x}=5$ ب) $\frac{t^2-2t+2}{t^2-2t}-\frac{1+t}{t}=\frac{t-1}{t-2}$	۲
۷	عکس قضیه تالس را نوشته و اثبات نمایید.	۱/۵
۸	برای قسمت (الف) مثال نقض بیاورید و برای قسمت (ب) عکس قضیه را بنویسید. الف) به ازای هر عدد حقیقی مانند x ، همواره داریم: $x^2>x$. ب) اگر در مثلثی سه ضلع برابر باشند، آنگاه سه زاویه مثلث برابرند.	۰/۵

نمونه سوال امتحانی بیشتر در <- blog.limoonad.com فیلم‌های آموزش درسی در <- limoonad.com

۹	مطابق شکل مقابل، مثلث ABC در راس C قائم الزاویه است و CP بر AB عمود است. الف) ثابت کنید $PC^2 = AP.BP$. ب) مقدار AC را بدست آورید. *(AB=8 cm, BP=6 cm)* 	۱ ۰/۵
۱۰	در مثلث روبرو مقادیر مجهول x و y را بیابید. 	۱/۲۵
۱۱	در شکل مقابل $DE \parallel BC$ می باشد. مقادیر x و y را به دست آورید. 	۰/۷۵
۱۲	دامنه توابع زیر را بدست آورید. الف) $f(x) = \sqrt{\frac{x+2}{x^2-1}}$ ب) $g(x) = \frac{\sqrt[3]{-x^2+4}}{\lvert x\rvert - 2}$	۱/۵
۱۳	آیا توابع زیر با هم مساوی اند؟ چرا؟ $f(x) = x - 1$ و $g(x) = \begin{cases} \frac{x^2-2x+1}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$	۰/۷۵
۱۴	نمودار تابع زیر را رسم کرده و دامنه و برد را مشخص کنید. $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{x} & x < 0 \\ \sqrt{x} & x \geq 0 \end{cases}$	۱
۱۵	توابع $f(x) = \frac{3x+5}{x+1}$ و $g(x) = \{(-2,4),(2,0),(1,-1),(3,5)\}$ را در نظر بگیرید. الف) وارون تابع f را بیابید. ب) دامنه تابع $\frac{f}{g}$ را بدست آورید. ج) حاصل عبارت $(2g-f)(1)$ را بیابید.	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۵
۱۶	مجموعه جواب معادله $\left[\frac{x-1}{2}\right] = -1$ را بیابید.	۰/۵
۱۷	دایره ای به شعاع ۱۰ سانتی متر مفروض است. اندازه زاویه مرکزی مقابل به کمانی به طول ۳۰ سانتی متر از این دایره، چند رادیان و چند درجه است؟	۱
۱۸	زاویه ۲۱۰- درجه را به رادیان تبدیل کرده و مکان آن را روی دایره مثلثاتی نمایش دهید.	۰/۵

جمع بارم : ۲۰ نمره

limoonad.com <- فیلم‌های آموزش درسی در blog.limoonad.com <- نمونه سوال امتحانی بیشتر در

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد دوره دوم رسالت
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۹۷

نام درس: ریاضی یازدهم تجربی
نام دبیر: سمانه عابدی
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰ / ۸
ساعت امتحان: ۸ صبح/ عصر
مدت امتحان: ۱۲۰دقیقه

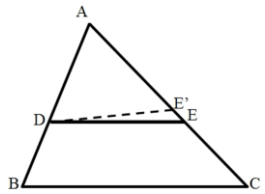
ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) مختلف العلامت ب) ۱ پ) یک به یک ت) $x^2-3x+1=0$ ث) k^2, k	
۲	الف) صحیح ب) غلط پ) غلط	
۳	الف) $x_s=-\frac{b}{2a}=0 \rightarrow \frac{m^2-1}{2m}=0 \rightarrow m^2-1=0 \rightarrow m=\pm 1$. چون تابع دارای ماکزیمم است، پس ضریب x^2 باید منفی باشد، پس $m<0$ ، یعنی $m=-1$ قابل قبول است. گزینه (۲) ب) گزینه (۴)	
۴	$L_1: -3x+4y+7=0 \qquad L_2: -6x+8y-5=0$ $m_1=\frac{-(\text{ضریب } x)}{\text{ضریب } y}=\frac{3}{4}\ ;\ m_2=\frac{6}{8}=\frac{3}{4} \rightarrow m_1$ $=m_2$; شیب دو خط برابر است پس موازی اند $-3x+4y+7=0 \overset{\times 2}{\rightarrow} \begin{matrix}-6x+8y+14=0\\ -6x+8y-5=0\end{matrix}$ $d=\frac{\lvert c-c'\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}}=\frac{\lvert 14-(-5)\rvert}{\sqrt{36+64}}=\frac{19}{10}=1/9$	
۵	$2x^2+(2k-1)x-k=0$ $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}=\frac{7}{3} \quad \frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}=\frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta}=\frac{S}{P}=\frac{7}{3}$ $\begin{cases} S=\frac{-(2k-1)}{2} \\ P=\frac{-k}{2}\end{cases} \qquad \frac{\frac{-(2k-1)}{2}}{\frac{-k}{2}}=\frac{7}{3} \rightarrow \frac{2k-1}{k}=\frac{7}{3} \rightarrow 6k-3=7k \rightarrow k=-3$	
۶	الف) $\sqrt{x+5}+\sqrt{x}=5 \rightarrow \sqrt{x+5}=5-\sqrt{x} \rightarrow x+5=25-10\sqrt{x}+x \rightarrow 10\sqrt{x}$ $=20 \rightarrow \sqrt{x}=2 \rightarrow x=4$ قابل قبول ب) $\frac{t^2-2t+2}{t^2-2t}-\frac{1+t}{t}=\frac{t-1}{t-2} \qquad \rightarrow \frac{t^2-2t+2}{t(t-2)}-\frac{1+t}{t}=\frac{t-1}{t-2}$ $t(t-2)=$ ک.م.م مخرج ها $t^2-2t+2-(1+t)(t-2)=t(t-1) \rightarrow t^2=4 \rightarrow t=\pm 2$ $t=2$ مخرج را صفر می کند پس فقط $t=-2$ قابل قبول است.	

limoonad.com <- فیلم‌های آموزش درسی در blog.limoonad.com <- نمونه سوال امتحانی بیشتر در

۷

در مثلث ABC ، اگر $\frac{AD}{DB}=\frac{AE}{EC}$ باشد، انگاه $DE\|BC$ است. حکم: $DE\|BC$ فرض: $\frac{AD}{DB}=\frac{AE}{EC}$

اثبات: با استفاده از برهان خلف فرض می کنیم که حکم مساله غلط باشد یعنی $DE\nparallel BC$.لذا از نقطه D، خطی موازی BC رسم می کنیم تا AC را در نقطه ای مانند E' قطع کند. لذا داریم:



$$DE'\|BC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AD}{DB}=\frac{AE'}{E'C}$$

$$\xrightarrow{\text{ترکیب نسبت در مخرج}} \frac{AD}{DB}=\frac{AE}{EC}\ (\text{طبق فرض}) \rightarrow \frac{AE'}{E'C}=\frac{AE}{EC}$$

$$\frac{AE'}{AE'+E'C}=\frac{AE}{AE+EC} \rightarrow \frac{AE'}{AC}=\frac{AE}{AC} \rightarrow AE'=AE \rightarrow$$

E' بر E منطبق است. $\rightarrow$ DE'همان DEاست

این یک تناقض است زیرا $DE'\|BC$ و $DE\nparallel BC$. بنابراین از ابتدا فرض غلط بودن حکم نادرست بوده و حکم نمی تواند غلط باشد یعنی: $DE\|BC$.

۸

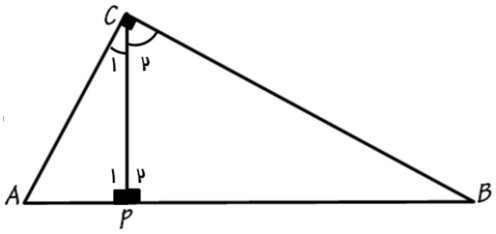
الف) $x=\frac{1}{2}$ $\quad x^2=\frac{1}{4} \not\Rightarrow x=\frac{1}{2}$

ب) اگر در مثلثی سه زاویه مثلث برابر باشند، آنگاه سه ضلع برابرند.

۹

الف) $\Delta APC \sim \Delta BPC \rightarrow \boxed{\frac{PC}{AP}=\frac{PB}{PC}}=\frac{BC}{AC} \rightarrow PC^2=AP.BP$

$$\begin{cases}\hat{B}=\widehat{C_1}\\ \hat{A}=\widehat{C_2}\\ \widehat{P_1}=\widehat{P_2}=90^\circ\end{cases} \rightarrow$$



ب) $AP=8-6=2$

$AC^2=AB\times AP=8\times 2=16$ $\quad \boxed{AC=4}$

۱۰

$$\begin{cases}\hat{A}=\hat{A} \ \text{مشترک}\\ \hat{B}=\hat{D}=90^\circ\end{cases} \xrightarrow[\text{تساوی دو زاویه}]{} \Delta ABC \sim \Delta ADE \rightarrow \frac{BC}{DE}=\frac{AC}{AE}=\frac{AB}{AD}$$

$$AD^2=100-36=64 \rightarrow AD=8$$

$$\frac{12}{6}=\frac{8+y}{10}=\frac{10+x}{8} \rightarrow x=6;\ y=12$$

$$2=\frac{8+y}{10}=\frac{10+x}{8}$$

۱۱

$$MN\|BC \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{8}{12}=\frac{3y+3}{3y+9}=\frac{6}{4x+1} \rightarrow \begin{cases}x=2\\ y=3\end{cases}$$

۱۲

$\frac{x+2}{x^2-1}\geq 0$ $\quad$ ریشه ها $x=-2$ $\quad x=\pm 1$

$D_f=(-2,-1]\cup[1,+\infty)$

	-۲		-۱		۱	
$x+۲$	-	۰	+	+	+	+
$x^۲-۱$	+	+	۰	-	۰	+
	-	۰	+ ت ن	-	ت ن	+

$$g(x)=\frac{\sqrt[3]{-x^2+4}}{|x|-2} \quad |x|-2=0 \quad |x|=2 \quad x=\pm 2 \quad D_g=\mathbb{R}-\{\pm 2\}$$

۱۳

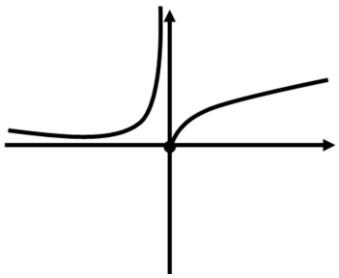
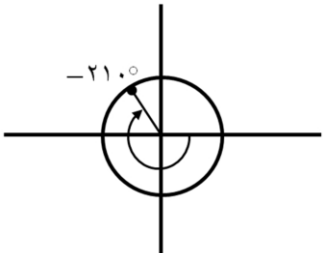
$$f(x)=x-1 \qquad g(x)=\begin{cases}\frac{x^2-2x+1}{x-1} & x\neq 1\\ 0 & x=1\end{cases}$$

$D_f=D_g=\mathbb{R}$ شرط 1بر قرار است

$$\begin{cases}x\neq 1: & g(x)=\frac{x^2-2x+1}{x-1}=\frac{(x-1)^2}{x-1}=x-1=f(x)\\ x=1: & g(1)=0=f(1)\end{cases}$$

پس به ازای هر x متعلق به دامنه مشترک داریم $f(x)=g(x)$ شرط (۲) برقرار است.

limoonad.com <- فیلم‌های آموزش درسی در blog.limoonad.com <- نمونه سوال امتحانی بیشتر در

۱۴	$D_f = \mathbb{R}$ $R_f = [0, +\infty)$ 
۱۵	الف) $y = \frac{3x+5}{x+1} \rightarrow yx + y = 3x + 5 \rightarrow yx - 3x = 5 - y \rightarrow x(y-3) = 5 - y \rightarrow x = \frac{5-y}{y-3}$ پس $\rightarrow f^{-1}(x) = \frac{5-x}{x-3}$ $g^{-1}(x) = \{(4,-2),(0,2),(-1,1),(5,3)\}$ ب) $D_f = \mathbb{R} - \{-1\}$ $D_g = \{-2,2,1,3\}$ $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\} = \{-2,2,1,3\} - \{2\} = \{-2,1,3\}$ ج) $(2g - f)(1) = 2g(1) - f(1) = -2 - 4 = -6$
۱۶	$\left[\frac{x-1}{2}\right] = -1 \quad -1 \le \frac{x-1}{2} < 0 \rightarrow -2 \le x - 1 < 0 \rightarrow -1 \le x < 1$
۱۷	$r = 10cm$ $L = 30cm$ $\alpha = \frac{L}{r} = \frac{30}{10} = 3$ رادیان $\rightarrow \alpha = 3 \times 57/3° = 171/9°$
۱۸	$\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi} \rightarrow \frac{-210}{180} = \frac{R}{\pi} \rightarrow R = \frac{-210}{180}\pi \rightarrow R = \frac{-7\pi}{6}$ 

جمع بارم : ۲۰ نمره	نام و نام خانوادگی مصحح : سمانه عابدی	امضاء:

limoonad.com <- فیلم‌های آموزش درسی در blog.limoonad.com <- نمونه سوال امتحانی بیشتر در