نام و نام خانوادگی: .....

مقطع و رشته: یازدهم تجربی

نام پدر: .....

شماره داوطلب: .....

تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

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 رسالت

امتحانات **نیمسال اول** سال تحصیلی **۱۴۰۵-۱۴۰۴**

www.sarayedanesh.com

021-2936

نام درس: ریاضی (۲)

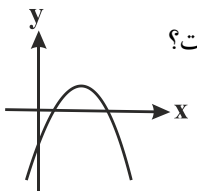
نام دبیر: فاطمه عراقی

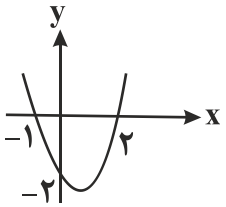
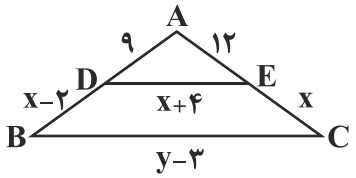
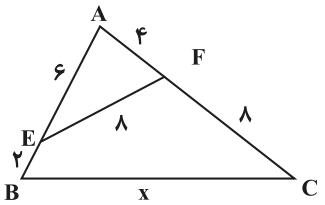
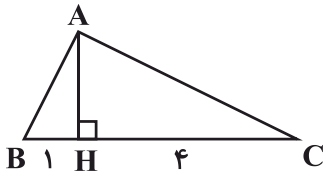
تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶

ساعت امتحان: ۰۷:۳۰ صبح/ عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

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

ردیف	سؤالات	بارم
۱	**درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.** الف) معادلهٔ $x^۴+۳x^۲-۴=۰$ چهار جواب دارد. درست ☐ نادرست ☐ ب) نقاط برخورد تابع f با محور xها را صفرهای تابع می‌نامیم. درست ☐ نادرست ☐ پ) مقدار ماکزیمم تابع $f(x)=-x^۲+۲x+۱$ برابر ۲ است. درست ☐ نادرست ☐ ت) دو تابع $f(x)=\frac{x^۲-۴}{x+۲}$ و $g(x)=x-۲$ باهم برابرند. درست ☐ نادرست ☐	۱
۲	**جاهای خالی را با اعداد یا عبارت مناسب تکمیل کنید.** الف) هر نقطه که از دو ضلع یک زاویه به یک فاصله باشد، روی ..... قرار دارد. ب) نمودار $y=-\frac{۱}{x}$ از نواحی ..... محورهای مختصات می‌گذرد. پ) حاصل $[-۷/۵]+[\pi]$ برابر ..... است. ت) برای رسم نمودار وارون یک تابع کافی است قرینهٔ نمودار آن را نسبت به ..... رسم کنیم.	۱/۵
۳	**گزینه صحیح را انتخاب کنید.** الف) در شکل زیر، نمودار سهمی $y=ax^۲+bx+c$ داده شده است. کدام گزینه درست است؟  ۱) $bc>۰$ ۲) $ac<۰$ ۳) $ab<۰$ ۴) $abc<۰$ ب) اگر $\frac{a}{a+۴}=\frac{b}{b+۵}$ باشد، نسبت $\frac{a}{b}$ کدام است؟ ۱) $\frac{۵}{۴}$ ۲) $\frac{۴}{۵}$ ۳) $\frac{۴}{۹}$ ۴) $\frac{۵}{۹}$ پ) نقطهٔ A به فاصلهٔ یک سانتی‌متر از خط d در یک صفحه قرار دارد. چند نقطه در این صفحه به فاصلهٔ ۲cm از نقطهٔ A و ۱cm، از خط d وجود دارد؟ ۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۲ ۴) صفر ت) در اثبات قضیهٔ «در مثلث ABC، اگر $AB\neq AC$ باشد، آنگاه $\hat{B}\neq\hat{C}$» به کمک برهان خلف، با کدام فرض اثبات را شروع می‌کنیم؟ ۱) $\hat{B}>\hat{C}$ یا $\hat{B}<\hat{C}$ ۲) $AB>AC$ یا $AB<AC$ ۳) $AB=AC$ ۴) $\hat{B}=\hat{C}$	۱/۵
۴	مثلث ABC با رأس‌های $A(-۳,۲)$ و $B(۲,۴)$ و $C(۰,۶)$ مفروض است: الف) طول میانهٔ AM را بدست آورید. ب) معادلهٔ عمودمنصف ضلع BC را بیابید.	۱/۵

۵	خط $۴x+۳y+۱=۰$ بر دایرهٔ C به مرکز $O(۳,-۱)$ مماس است. شعاع دایره را بیابید.	۰/۷۵
۶	یکی از ریشه‌های معادلهٔ $۴x^۲-۴x+a=۰$ از ریشهٔ دیگر ۲ واحد کمتر است. مقدار a را بدست آورید.	۱
۷	معادلهٔ سهمی زیر را بدست آورید. 	۰/۷۵
۸	معادلات زیر را حل کنید. الف) $\frac{۲x}{x^۲-۱}+\frac{۲}{x+۱}=\frac{۲-x}{x^۲-x}$ ب) $\sqrt{۱+x}+۵=x$	۲
۹	الف) در شکل زیر DE موازی BC است. مقادیر x و y را بدست آورید.  ب) حکم کلی زیر را با یک مثال نقض رد کنید. «همه اعداد اول، فردند.»	۱/۷۵
۱۰	الف) ثابت کنید دو مثلث AEF و ABC متشابه‌اند. ب) مقدار x را بیابید. پ) نسبت مساحت مثلث AEF به ABC چقدر است؟ 	۱/۷۵
۱۱	در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A}=۹۰^\circ$)، AH ارتفاع وارد بر وتر است. اندازهٔ AH و AB را بیابید. 	۱
۱۲	الف) اگر $f=\{(a,۲),(۴,۳),(a+b,۳),(۵,۲)\}$ تابع یک به یک باشد، مقادیر a و b را بدست آورید. ب) ضابطهٔ وارون تابع $f(x)=\frac{۲}{۳}x+۱$ را بیابید.	۱/۲۵
۱۳	**نمودار توابع زیر را رسم کنید.** الف) $y=\sqrt{x+۲}-۱$ (به کمک انتقال) ب) $y=[x+۱]$ در بازهٔ $[-۱,۲]$	۱/۷۵
۱۴	اگر $f=\{(۱,۰),(-۲,۱),(۴,-۱)\}$ و $g=\{(۱,۲),(۳,۴),(-۲,۵)\}$ باشد: الف) تابع $f^{-۱}$ را بدست آورید. ب) تابع $۳f-g$ را بیابید.	۱
۱۵	اگر $f(x)=\frac{x-۲}{x+۲}$ و $g(x)=\sqrt{۴-x^۲}$ باشند: الف) دامنهٔ $\frac{g}{f}$ را بدست آورید. ب) مقدار $(\frac{۲f}{g})(۰)$ را محاسبه کنید.	۱/۵

جمع بارم : ۲۰ نمره

نام درس: ریاضی ۲
نام دبیر: عراقی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶
ساعت امتحان: ۰۷:۳۰ صبح/ عصر
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

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 رسالت

کلید سؤالات پایان نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

www.sarayedanesh.com
021-2936

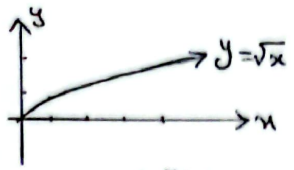
ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵)	۱
۲	الف) نیمساز زاویه (۰/۲۵) ب) ۲ و ۴ (۰/۵) پ) $-8+3=-5$ (۰/۵) ت) خط $y=x$ (نیمساز ربع اول و سوم) (۰/۲۵)	۱/۵
۳	الف) گزینه ۳ (۰/۲۵) ب) گزینه ۲ $\frac{a}{4}=\frac{b}{5} \Rightarrow \frac{a}{b}=\frac{4}{5} \xrightarrow[\text{در مخرج}]{\text{تفضیل نسبت}} \frac{a}{a+4}=\frac{b}{b+5}$ (۰/۵) پ) گزینه ۱ (۰/۵) تلاقی دایره به مرکز A و شعاع ۲ با دو خط موازی در دو طرف d به فاصله ۱ ت) گزینه ۴ (۰/۲۵)	۱/۵
۴	الف) $x_M=\frac{x_B+x_C}{2} \Rightarrow x_M=\frac{2}{2}=1$ $y_M=\frac{y_B+y_C}{2} \Rightarrow y_M=\frac{10}{2}=5$ (۰/۵) $M(1,5)$ $AM=\sqrt{(x_M-x_A)^2+(y_M-y_A)^2}$ $AM=\sqrt{(1+3)^2+(5-2)^2}=5$ (۰/۲۵) ب) $m_{BC}=\frac{y_B-y_C}{x_B-x_C} \Rightarrow m_{BC}=\frac{-2}{2}=-1$ (۰/۲۵) $\xrightarrow{\text{عمود منصف}} m=1$ (۰/۲۵) $y-y_0=m(x-x_0) \Rightarrow y-5=1(x-1) \Rightarrow y=x+4$ (۰/۲۵)	۱/۵
۵	$d=\frac{\lvert ax_0+by_0+c\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}} \Rightarrow r=\frac{\lvert 4(3)+3(-1)+1\rvert}{\sqrt{16+9}}=\frac{10}{5}=\boxed{2}$ (۰/۲۵) (۰/۵)	۰/۷۵
۶	$\beta=\alpha-2$ (۰/۲۵) $S=\alpha+\beta=-\frac{b}{a} \Rightarrow \alpha+\alpha-2=1 \Rightarrow 2\alpha=3 \Rightarrow \boxed{\alpha=\frac{3}{2}}$ (۰/۲۵) $\beta=\boxed{-\frac{1}{2}}$ (۰/۲۵) $P=\alpha\times\beta=\frac{c}{a} \Rightarrow \frac{3}{2}\times(-\frac{1}{2})=\frac{a}{4} \Rightarrow -\frac{3}{4}=\frac{a}{4} \Rightarrow \boxed{a=-3}$ (۰/۲۵) روش دیگر: بعد از به دست آوردن α، آن را در معادله جایگذاری کرده تا a به دست آید.	۱

۷	$y=a(x+1)(x-2)$ (۰٫۲۵) $\xrightarrow{(0,-2)} -2=a(1)(-2) \Rightarrow -2a=-2$ $\Rightarrow a=1$ (۰٫۲۵) $y=(x+1)(x-2)=x^2-x-2$ (۰٫۲۵)	۰٫۷۵
۸	الف) $\left(\frac{2x}{(x-1)(x+1)}+\frac{2}{x+1}=\frac{2-x}{x(x-1)}\right)^{x(x-1)(x+1)}$ (۰٫۲۵) $D=R-\{-1,0,1\}$ (۰٫۲۵) $2x^2+2x^2-2x=2x+2-x^2-x \Rightarrow 5x^2-3x-2=0$ (۰٫۲۵) $\begin{cases} x=1 \times \text{غ ق ق} \\ x=\frac{c}{a}=\frac{-2}{5} \checkmark \text{ ق ق} \end{cases}$ (۰٫۲۵)	۱
	ب) $(\sqrt{1+x})^2=(x-5)^2 \Rightarrow 1+x=x^2-10x+25 \Rightarrow x^2-11x+24=0$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵) $\Rightarrow (x-8)(x-3)=0 \begin{cases} x=8 \checkmark \text{ ق ق} \\ x=3 \times \text{غ ق ق} \end{cases}$ (۰٫۲۵)	۱
۹	الف) $DE \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{AD}{AB}=\frac{AE}{AC}=\frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{9}{x+7}=\frac{12}{12+x}=\frac{x+4}{y-3}$ (۰٫۲۵) (۰٫۵) $\frac{9}{x+7}=\frac{12}{12+x} \Rightarrow 4x+28=36+3x \Rightarrow x=8$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵) $\frac{9}{12}=\frac{12}{y-3} \Rightarrow y-3=20 \Rightarrow y=23$ (۰٫۲۵)	۱٫۷۵
	ب) عدد ۲ تنها عدد زوج اول (۰٫۲۵)	
۱۰	الف) (۰٫۲۵) $\hat{A}=\hat{A}$ (۰٫۲۵) $\frac{AE}{AC}=\frac{AF}{AB}=\frac{1}{2}$ $\Rightarrow \triangle AEF \sim \triangle ABC$ تناسب دو ضلع و تساوی زاویه بین (۰٫۲۵) ب) $\frac{EF}{BC}=\frac{1}{2}$ (۰٫۲۵) $\Rightarrow \frac{8}{x}=\frac{1}{2} \Rightarrow x=16$ (۰٫۲۵)	۱٫۷۵
	ب) $\frac{S_{\triangle AEF}}{S_{\triangle ABC}}=k^2$ (۰٫۲۵) $\Rightarrow \frac{S_{\triangle AEF}}{S_{\triangle ABC}}=\frac{1}{4}$ (۰٫۲۵)	
۱۱	$AH^2=BH \times HC \Rightarrow AH^2=4 \Rightarrow AH=2$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵) $AB^2=BH \times BC \Rightarrow AB^2=1 \times 5 \Rightarrow AB=\sqrt{5}$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵)	۱
۱۲	الف) $a=5$ (۰٫۲۵) $a+b=4 \Rightarrow 5+b=4 \Rightarrow b=-1$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵) ب) $y=\frac{2}{3}x+1 \Rightarrow 3y=2x+3 \Rightarrow x=\frac{3}{2}y-\frac{3}{2} \Rightarrow f^{-1}(x)=\frac{3}{2}x-\frac{3}{2}$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵)	۱٫۲۵

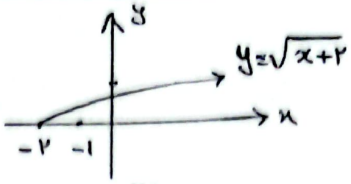
جمع بارم : ۲۰ نمره	نام و نام خانوادگی مصحح :	امضاء:

۱۳

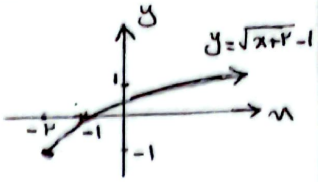
۰٫۷۵ الف)



(۰٫۲۵)



(۰٫۲۵)



(۰٫۲۵)

۱ ب) $y=[x]+1 \qquad [-1,2]$

$-1 \le x < 0 \to [x]=-1 \to y=0$

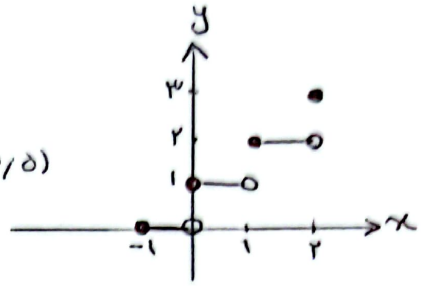
$0 \le x < 1 \to [x]=0 \to y=1$

$1 \le x < 2 \to [x]=1 \to y=2$

$x=2 \to [x]=2 \to y=3$

(۰٫۲۵) (۰٫۲۵)

(۰٫۵)



۱۴

۱ الف) $f^{-1}=\{(0,1),(1,-2),(-1,4)\}$ (۰٫۲۵)

ب) $D_{3f-g}=D_f\cap D_g=\{1,-2\}$ (۰٫۲۵)

$3f-g=\{(1,-2),(-2,-2)\}$ (۰٫۵)

۱۵

۱٫۵ الف) $D_f=R-\{-2\}$ (۰٫۲۵) , $D_g=[-2,2]$ (۰٫۲۵)

$D_{\frac{g}{f}}=D_f\cap D_g-\{x \mid f(x)=0\} \Rightarrow D_{\frac{g}{f}}=[-2,2]-\{-2\}-\{2\}$ (۰٫۲۵)

$\Rightarrow D_{\frac{g}{f}}=(-2,2)$ (۰٫۲۵)

ب) $\frac{2f(0)}{g(0)}=\frac{2(-1)}{2}=-1$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵)

جمع بارم : ۲۰ نمره	نام و نام خانوادگی مصحح : فاطمه عراقی	امضاء: