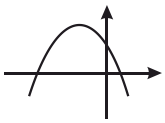
نام و نام خانوادگی:	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت امتحانات **پایان نیمسال دوم** سال تحصیلی **۱۴۰۴-۱۴۰۳** www.sarayedanesh.com 021-2936	نام درس: حسابان نام دبیر: فاطمه عراقی تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۰۳/۱۳ ساعت امتحان: ۰۷:۳۰ صبح/ عصر مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
مقطع و رشته: یازدهم ریاضی		
نام پدر:		
شماره داوطلب:		
تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه		

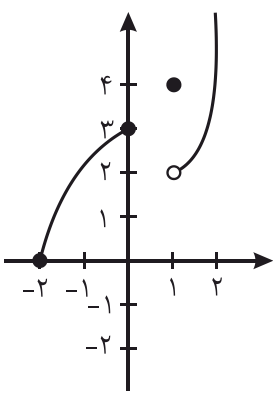
نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد: نمره به حروف:	محل مهر و امضا مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضا:	نام دبیر: تاریخ و امضا:	

ردیف	سؤالات	بارم
۱	**درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.** الف) اگر نمودار تابع $f(x)=ax^2+bx+c$ به صورت  باشد، $b.c<0$ است. ب) دو تابع $f(x)=2\log x$ و $g(x)=\log x^2$ با هم مساویند. پ) هم‌دامنه تابع زیرمجموعه‌ای از برد آن است.	۰/۷۵
۲	**جاهای خالی را با اعداد یا عبارت‌های مناسب کامل کنید.** الف) تابع $f(x)=3^x$ است، برد این تابع ..... و وارون آن تابع ..... می‌باشد. ب) دامنهٔ تابع $f(x)=\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$ شامل همسایگی محذوف نقطهٔ ..... است. پ) تابع $f(x)=[x]$ در بازهٔ $[2,k)$ پیوسته است، حداکثر مقدار k برابر ..... می‌باشد.	۱
۳	**گزینهٔ صحیح را انتخاب کنید.** الف) ریشه‌های معادلهٔ $2x^2-(3m+4)x+m=0$ عکس یکدیگرند. مجموع این ریشه‌ها کدام است؟ ۱) ۱ ۲) $\frac{5}{2}$ ۳) ۳ ۴) ۵	۰/۵
	ب) مجموع جواب‌های معادلهٔ $\|\|x\|-2\|=3$ کدام است؟ ۱) صفر ۲) -1 ۳) ۱ ۴) ۲	۰/۵
	پ) اگر $[3x-1]=5$ باشد، حدود x کدام است؟ ۱) $3\le x<4$ ۲) $2\le x<3$ ۳) $2\le x<\frac{7}{3}$ ۴) $\frac{5}{3}\le x<2$	۰/۲۵
۴	در دنبالهٔ حسابی با جملهٔ اول ۴ و قدرنسبت ۸، حداقل چند جمله را با هم جمع کنیم تا حاصل از ۴۰۰ بیشتر شود.	۱

www.amoozeshmelli.com

۵	معادلهٔ مقابل را حل کنید. $\sqrt{x+۳}+۳=x$	۱
۶	یک ضلع مربعی منطبق بر خط به معادلهٔ $۳x+۴y=۱$ و نقطهٔ $A(۲,۵)$ یک رأس آن است. مساحت مربع را بیابید.	۰/۷۵
۷	به کمک رسم نمودار تابع $y=\frac{۱}{x-۱}$ نشان دهید این تابع وارون‌پذیر است و سپس ضابطهٔ تابع وارون را بیابید.	۱
۸	اگر $f=\{(۱,-۱),(۳,۲),(۲,-۲)\}$ و $g=\{(۲,-۲),(۳,۱),(۱,۰)\}$ دو تابع باشند: الف) تابع $\frac{f}{g}$ را به صورت مجموعه‌ای از زوج‌های مرتب بنویسید. ب) مقدار $gof^{-۱}(۲)$ را بیابید.	۱
۹	اگر $f(x)=\frac{۱}{x-۱}$ و $g(x)=\sqrt{x-۳}$ باشند، دامنهٔ تابع fog را به دست آورید.	۱/۲۵
۱۰	ابتدا معادلهٔ لگاریتمی $\log(x-۲)=۳\log ۲-\log(x-۴)$ را حل کرده و سپس حاصل $\log_{\frac{۱}{۲۷}}\sqrt{x-۳}$ را به دست آورید.	۱/۲۵

www.amoozeshmelli.com

۱۱	نیمهٔ عمر یک ماده ۴۸ ساعت است. اگر ۲۵۶ گرم از این ماده را در اختیار داشته باشیم، جرمی که پس از ۹۶ ساعت باقی می‌ماند چقدر است؟	۰/۷۵
۱۲	اگر شعاع چرخ جلوی یک تراکتور $۲۰cm$ و شعاع چرخ عقب آن $۸۱cm$ باشد، هنگامی که چرخ عقب ۱۰۰ درجه می‌چرخد، چرخ جلو چند رادیان می‌چرخد؟	۰/۷۵
۱۳	مقدار عددی هر یک از عبارت‌های زیر را به دست آورید. الف) $\sin(۵۷۰^\circ)+\cos(-\frac{۱۷\pi}{۳})-\tan(\frac{۵\pi}{۲}+\frac{\pi}{۴})$ ب) $\sin(۷۵^\circ)=$	۲/۵
۱۴	نمودار توابع زیر را رسم کنید. الف) $y=-\log_{۲}^{(x-۱)}$ ب) $y=\lvert\cos x\rvert+۱ \qquad (۰\le x\le ۲\pi)$	۱/۲۵
۱۵	با استفاده از نمودار، عبارت خواسته شده را محاسبه کنید.  $\lim_{x\to ۱^+} f(x)-۳\lim_{x\to ۰^-}[f(x)]+f(۱)$	۰/۷۵

www.amoozeshmelli.com

۱۶	حدهای زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x\to ۳} \frac{x^۲ - ۹}{\sqrt{۳x-۵}-۲} =$ ب) $\lim_{x\to ۰^-} \frac{\lvert ۲x\rvert}{x+[x]+۱} =$ پ) $\lim_{x\to ۰} \frac{۱-\cos ۲x}{x^۲} =$	۲/۵
۱۷	مقادیر a و b را طوری بیابید که تابع $f(x)$ در $x=۲$ پیوسته باشد. $f(x)=\begin{cases}\frac{[x]+a}{x-۱} & x>۲\\ ۳ & x=۲\\ ۲bx-۵ & x<۲\end{cases}$	۱/۲۵

www.amoozeshmelli.com

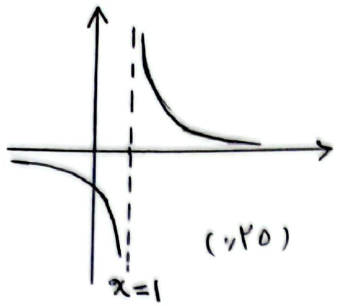
جمع بارم: ۲۰ نمره

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 ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۴ - ۱۴۰۳

نام درس: حسابان (۱)
نام دبیر: خانم عراقی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۰۳/...
ساعت امتحان: ..... صبح/ عصر
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) درست (۰٫۲۵) ب) نادرست (۰٫۲۵) پ) نادرست (۰٫۲۵)	۰٫۷۵
۲	الف) $(0,+\infty)$ ، $f^{-1}(x)=\log_3 x$ (۰٫۵) ب) صفر (۰٫۲۵) پ) ۳ (۰٫۲۵)	۱
۳	الف) گزینه ۴ $x'=\frac{1}{x''} \Rightarrow c=a \Rightarrow m=2 \quad S=-\frac{b}{a}=\frac{10}{2}=5$	۰٫۵
	ب) گزینه ۱ $\lvert x\rvert-2=\pm 3 < \begin{matrix}\lvert x\rvert=5 \to x=\pm 5 \\ \lvert x\rvert=-1 \text{ غ.ق.ق}\end{matrix}$	۰٫۵
	پ) گزینه ۳ $5\le 3x-1<6 \Rightarrow 6\le 3x<7 \Rightarrow 2\le x<\frac{7}{3}$	۰٫۲۵
۴	$S_n>400 \Rightarrow \frac{n}{2}[2(4)+(n-1)\times 8]>400 \Rightarrow \frac{n}{2}[\cancel{8}+8n-\cancel{8}]>400$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵) $4n^2>400 \Rightarrow n^2>100 \Rightarrow n>10$ (۰٫۲۵) $n=11$ (۰٫۲۵)	۱
۵	$(\sqrt{x+3})^2=(x-3)^2 \Rightarrow x+3=x^2-6x+9 \Rightarrow x^2-7x+6=0$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵) $x=1$ غ.ق.ق (۰٫۲۵) $\boxed{x=6}$ ق.ق (۰٫۲۵)	۱
۶	$d=\frac{\lvert 3(2)+4(5)-1\rvert}{\sqrt{9+16}}=\frac{25}{5}=5$ (۰٫۲۵) $S=25$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵)	۰٫۷۵

www.amoozeshmelli.com

۷	 (۰٫۲۵) هر خط موازی محور xها نمودار را تنها در یک نقطه قطع می‌کند پس تابع یک به یک بوده و وارون پذیر است. (۰٫۲۵) $y=\frac{1}{x-1} \Rightarrow yx-y=1 \Rightarrow x=\frac{1+y}{y}$ (۰٫۲۵) $f^{-1}(x)=\frac{1+x}{x}$ (۰٫۲۵)	۱
۸	الف) $\frac{f}{g}=\{(۲,۱),(۳,۲)\}$ (۰٫۵) ب) $g(f^{-1}(۲))=g(۳)=۱$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵)	۱
۹	$D_f=R-\{۱\}$ (۰٫۲۵) $D_g=[۳,+\infty)$ (۰٫۲۵) $D_{fog}=\{x\in D_g \mid g(x)\in D_f\}$ (۰٫۲۵) $\Rightarrow D_{fog}=\{x\in[۳,+\infty) \mid \underbrace{\sqrt{x-۳}\neq ۱}_{x\neq ۴}\}$ (۰٫۲۵) $=[۳,۴)\cup(۴,+\infty)$ (۰٫۲۵)	۱٫۲۵
۱۰	$\log(x-۲)=\log\frac{۸}{x-۴}$ (۰٫۲۵) $\Rightarrow (x-۲)(x-۴)=۸ \Rightarrow$ $x^۲-۶x+۸-۸=۰ \Rightarrow x^۲-۶x=۰$ (۰٫۲۵) $x(x-۶)=۰$ $\begin{cases} x=۰ \times & \text{غ.ق.ق} \\ x=۶ \checkmark & \text{ق.ق} \end{cases}$ (۰٫۲۵) $\log_{\frac{۱}{۲۷}}\sqrt{۳}=\log_{۳^{-۳}}۳^{\frac{۱}{۲}}=\frac{\frac{۱}{۲}}{-۳}=-\frac{۱}{۶}$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵)	۱٫۲۵
۱۱	$m(t)=m_0\times ۲^{-\frac{t}{n}} \Rightarrow m(۹۶)=۲۵۶\times ۲^{-\frac{۹۶}{۴۸}}=۲^۸\times ۲^{-۲}=۲^۶=۶۴$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵) (۰٫۲۵)	۰٫۷۵
۱۲	$\alpha_۲=۱۰۰\times\frac{\pi}{۱۸۰}=\frac{۵\pi}{۹}$ (۰٫۲۵) $r_۱\times\alpha_۱=r_۲\times\alpha_۲ \Rightarrow ۲۰\times\alpha_۱=۸۱\times\frac{۵\pi}{۹}$ (۰٫۲۵) $\Rightarrow \alpha_۱=\frac{۹\pi}{۴}$ (۰٫۲۵)	۰٫۷۵
۱۳	الف) $\sin(\overset{\text{سوم}}{۵۴۰+۳۰})+\cos(\overset{\text{چهارم}}{۶\pi-\frac{\pi}{۳}})-\tan(\overset{\text{دوم}}{\frac{۵\pi}{۲}+\frac{\pi}{۴}})$ (۰٫۲۵) $-\sin ۳۰^\circ+\cos\frac{\pi}{۳}+\cot\frac{\pi}{۴}=-\frac{۱}{۲}+\frac{۱}{۲}+۱=۱$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵) (۰٫۲۵) (۰٫۲۵) (۰٫۲۵) (۰٫۵)	۱٫۷۵

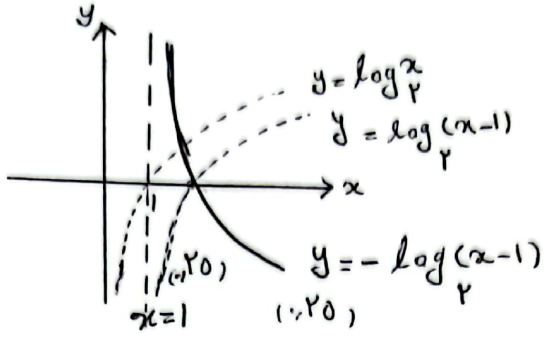
www.amoozeshmelli.com

۰٫۷۵ ب) $\sin 75^\circ = \sin(30^\circ + 45^\circ) = \sin 30^\circ \times \cos 45^\circ + \cos 30^\circ \times \sin 45^\circ$ (۰٫۲۵)

$= \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵)

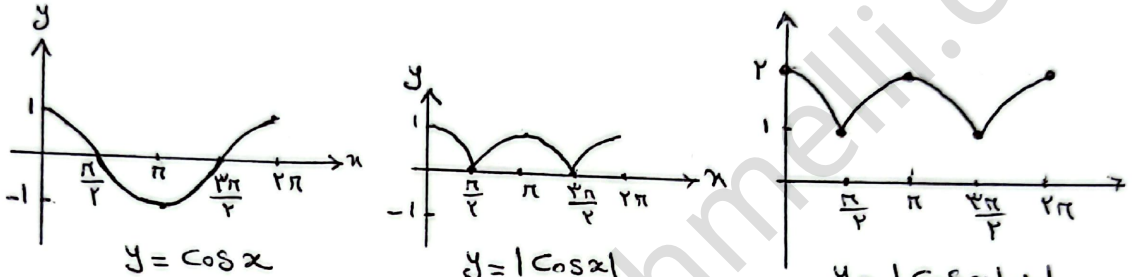
۱۴

۰٫۵ الف)



ب)

۰٫۷۵



۱۵

۰٫۷۵ $2 - 3[\bar{2}] + 4 = 2 - 3(2) + 4 = 0$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵) (۰٫۲۵)

۱۶

۱ الف) $\lim_{x \to 3} \frac{x^2 - 9}{\sqrt{3x-5} - 2} \times \frac{\sqrt{3x-5} + 2}{\sqrt{3x-5} + 2} = \lim_{x \to 3} \frac{(x-3)(x+3)(\sqrt{3x-5}+2)}{3x-5-4}$ (۰٫۲۵) (۰٫۵) $\frac{}{3(x-3)}$

$= \frac{6 \times 4}{3} = 8$ (۰٫۲۵)

۰٫۷۵ ب) $\lim_{x \to 0^-} \frac{-2x}{x-1+1} = \lim_{x \to 0^-} \frac{-2x}{x} = -2$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵) (۰٫۲۵)

۰٫۷۵ پ) $\lim_{x \to 0} \frac{2\sin^2 x}{x^2} = 2 \times \left(\frac{\sin x}{x}\right)^2 = 2 \times 1 = 2$ (۰٫۲۵) (۰٫۲۵) (۰٫۲۵)

۱۷

۱٫۲۵ $f(2) = 3$ (۰٫۲۵) $\lim_{x \to 2^+} f(x) = \lim_{x \to 2^+} \frac{[x] + a}{x-1} = 2 + a$ (۰٫۲۵) $2 + a = 3 \Rightarrow \boxed{a = 1}$ (۰٫۲۵)

$\lim_{x \to 2^-} f(x) = \lim_{x \to 2^-} (2bx - 5) = 4b - 5$ (۰٫۲۵) $4b - 5 = 3 \Rightarrow \boxed{b = 2}$ (۰٫۲۵)

۲۰ جمع بارم

Amaghi ناظم عراقی

www.amoozeshmelli.com