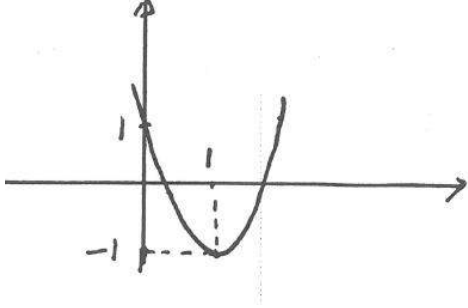


نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: یازدهم ریاضی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد
 آزمون ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۷-۹۸

نام درس: حسابان
 نام دبیر: غلامرضا محبی
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۰۵
 ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

نام دبیر:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضا: مدیر
	نام دبیر:	تاریخ و امضا:	
سؤالات	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:
نوع	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:
۱	۱,۲۵	جاهای خالی را با عبارت های مناسب پر کنید . الف- معادله ی $X^2 - 4 = \frac{1}{X}$ دارای ریشه است ب-مجموع ۲۰ جمله ی اول دنباله ی $2, 9, 16, \dots$ برابر است با..... ج- اندازه ی زاویه ی 12° برحسب رادیان برابر است با..... د- اگر $f(x) = [2x - 1]$ باشد آنگاه $f \sqrt{2} - 1$ برابر است با.....	
۲	۱	با توجه به شکل سهمی داده شده، معادله ی سهمی را بنویسید. 	
۳	۰,۷۵	اگر $A(1, -2)$ رأس یک مربع و معادله ی یک ضلع مربع $2x + y = 3$ باشد. مساحت این مربع چقدر است؟	
۴	۱	اگر $A(3, 1)$ و $B(-1, 5)$ مفروض باشد نقطه ی برخورد عمود منصف AB با محور X ها را بدست آورید.	
۵	۱,۲۵	نمودار تابع $f(x) = x[x] - 1$ را در بازه ی $[-1, 2]$ رسم کنید..	

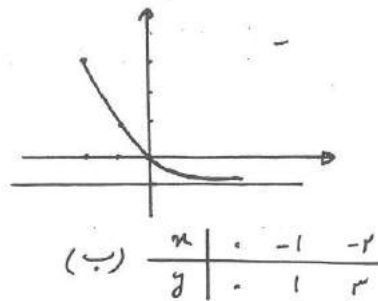
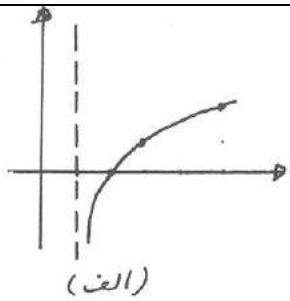
۰,۵	اگر $f = ۱۱, ۷, -۲, ۴, ۳, -۵$ و $g = ۲, ۱۱, ۴, -۲, ۶, ۳, ۳, ۲$ مفروض باشند موارد fog و gof را بدست آورید؟	۶
۱,۲۵	به کمک رسم نمودار، وارون پذیری تابع $f(x) = \sqrt{۲-x} + ۳$ را نشان داده سپس ضابطه ی تابع وارون را بدست آورید؟	۷
۱	نمودار تابع زیر را رسم کنید. الف) $\log_r^{x-۱}$ ب) $y = ۲^{-x} - ۱$	۸
۱	مقدار x را در معادله ی زیر بدست آورید. $\log(x-۲) = ۲\log ۲ - \log(x-۴)$	۹
۱	اگر $\log ۲ = ۰/۳$ و $\log ۳ = ۰/۴$ باشد مقدار $\log ۱۸ \times ۷۵$ را به دست آورید؟	۱۰
۱	اگر $\sin x = \frac{1}{۳}$ و x در رُبع دوم باشد مقادیر $\sin ۲x$ و $\cos ۲x$ را بدست آورید؟	۱۱
۱	مقادیر مثلثاتی زیر را بدست آورید. الف) $\sin ۱۰۵^\circ$ ب) $\cos(-۲۴۰) + \sin(۳۰۰)$	۱۲

۱	نمودار $y = \cos(x + \frac{\pi}{3}) + 2$ را در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید.	۱۳
۱	اگر یک مخروط به شعاع قاعده $R = 12^{cm}$ و ارتفاع $h = 9^{cm}$ را گسترش دهیم در شکل گسترده ی آن، زاویه ی قطاع چند رادیان است.	۱۴
۳	<p>حاصل حدهای زیر را به دست آورید.</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos(x + \frac{\pi}{4})}{\cos x - \sin x}$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 2x^2 - 8x}{x^2 - x - 2}$</p> <p>ج) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{x+2}}{x^2 + x - 6}$</p>	۱۵
۱،۲۵	<p>مقادیر a و b را طوری بدست آورید که تابع زیر در R پیوسته باشد</p> $f(x) = \begin{cases} a[x] + x & x < -1 \\ 2x - b & -1 \leq x < 2 \\ x^2 + a & 2 \leq x \end{cases}$	۱۶
۱	تابع $f(x) = \frac{ x }{x} + x$ را رسم کنید سپس نقاط ناپیوستگی آن را مشخص کنید	۱۷
۰،۷۵	اگر بازه ی $(1 + 3x, x - 2)$ یک همسایگی ۲ باشد، مجموعه مقادیر x را بدست آورید.	۱۸



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر								
۱	الف) ۲ (ب) ۱۳۷۰ (ج) $\frac{\pi}{15}$ (د) -۱									
۲	$y = a(x-1)^2 - 1 \rightarrow 1 = a - 1 \rightarrow a = 2$ $\rightarrow y = 2(x-1)^2 - 1 \rightarrow y = 2x^2 - 4x + 1$									
۳	$2x + y - 3 = 0, A(1, -2) \rightarrow AH = \frac{ 2x + y - 3 }{\sqrt{4+1}}$ $\rightarrow AH = \frac{ 2-2-3 }{\sqrt{5}} = \frac{3}{\sqrt{5}} \rightarrow S = \left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right)^2 \rightarrow S = \frac{9}{5}$									
۴	$N\left(\frac{3+(-1)}{2}, \frac{1+5}{2}\right) \rightarrow N(1, 3)$ $m = \frac{5-1}{-1-3} \rightarrow m = \frac{4}{-4} = -1 \rightarrow m' = 1 \Rightarrow y - 3 = 1(x-1)$ $\Rightarrow y = x + 2$									
۵	$-1 \leq x < 0 \rightarrow y = -x - 1$ $0 \leq x < 1 \rightarrow y = -1$ $1 \leq x < 2 \rightarrow y = x - 1$									
۶	$f \circ g = 2, 7, 4, 4, 6, -5, 3, -5$ $g \circ f = -2, -2$									
۷	<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>x</td><td>۲</td><td>۱</td><td>-۲</td></tr> <tr><td>y</td><td>۳</td><td>۴</td><td>۵</td></tr> </table> <p>تابع وارون پذیر است</p> $2 - x = 0 \rightarrow x = 2$ $2 - x = 1 \rightarrow x = 1$ $2 - x = 4 \rightarrow x = -2$ $y = \sqrt{2-x} + 3 \rightarrow \sqrt{2-x} = y - 3$ $\rightarrow 2 - x = (y - 3)^2 \rightarrow x = 2 - (y - 3)^2 \rightarrow y = 2 - (x - 3)^2$	x	۲	۱	-۲	y	۳	۴	۵	
x	۲	۱	-۲							
y	۳	۴	۵							

x	2	3	4
y	0	1	2



۸

$$\log(x-2) + \log(x-4) = \log 4 \rightarrow \log(x-2)(x-4) = \log 4$$

$$\rightarrow x^2 + 6x + 8 = 4 \rightarrow x^2 - 6x + 4 = 0 \rightarrow x = 3 \pm \sqrt{5} \rightarrow x = 3 + \sqrt{5}$$

۹

$$\log(18 \times 75) = \log(2 \times 3^2 \times 5^2) = \log 2 + 2 \log 3 + 2 \log 5$$

$$= \log 2 + 2 \log 3 + 2(1 - \log 2) = 0.3 + 1.1 + 2 \cdot 0.7 = 2.7$$

۱۰

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \rightarrow \frac{1}{9} + \cos^2 x = 1 \rightarrow \cos^2 x = \frac{8}{9}$$

$$\rightarrow \cos x = \pm \frac{2\sqrt{2}}{3} \rightarrow \cos x = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\sin 2x = 2 \sin x \cos x = 2\left(\frac{1}{3}\right)\left(-\frac{2\sqrt{2}}{3}\right) = -\frac{4\sqrt{2}}{9}$$

$$\cos 2x = 1 - 2 \sin^2 x = 1 - 2\left(\frac{1}{9}\right) = \frac{7}{9}$$

۱۱

$$\sin 105 = \sin(60 + 45)$$

(الف)

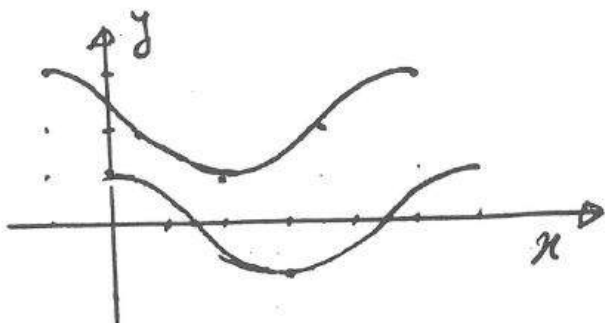
$$= \sin 60 \cdot \cos 45 + \cos 60 \cdot \sin 45 = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$$

(ب)

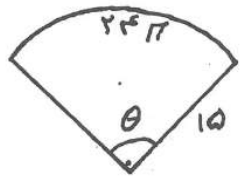
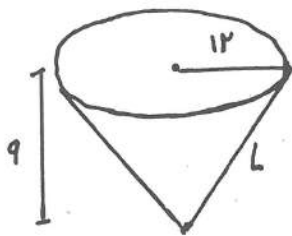
$$\cos(240) + \sin 300 = -\cos 60 - \sin 60 = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{-1 - \sqrt{3}}{2}$$

۱۲

ابتدا منحنی $y = \cos x$ را رسم می کنیم آنگاه آن را $\frac{\pi}{3} \approx 1$ واحد به سمت چپ و ۲ واحد به سمت بالا سی بریم.



۱۳



$$L^2 = 9^2 + 12^2 = 225 \rightarrow L = 15$$

$$\rightarrow \theta = \frac{24\pi}{15} \rightarrow \theta = \frac{8\pi}{5}$$

۱۴

الف)
$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos x \cos \frac{\pi}{4} - \sin x \sin \frac{\pi}{4}}{\cos x - \sin x} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2} \cos x - \sin x}{\cos x - \sin x} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

ب)
$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x(x^2 + 2x - 8)}{(x-2)(x+1)} = \frac{x(x-2)(x+4)}{(x-2)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x(x+4)}{x+1} = 4$$

ج)
$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{x+2}}{(x+3)(x-2)} \times \frac{x + \sqrt{x+2}}{x + \sqrt{x+2}} = \frac{x^2 - x - 2}{(x+3)(x-2)(x + \sqrt{x+2})}$$

د)
$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+1)}{(x+3)(x-2)(x + \sqrt{x+2})} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+1}{(x+3)(x-2)(x + \sqrt{x+2})} = \frac{3}{20}$$

۱۵

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = -2a - 1 \\ \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -2 - b \end{array} \right\} \rightarrow -2a - 1 = -2 - b \rightarrow 2a - b = 1$$

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 4 - b \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 4 + a \end{array} \right\} \rightarrow 4 - b = 4 + a \rightarrow a + b = 0$$

$$\Rightarrow a = \frac{1}{3}, b = -\frac{1}{3}$$

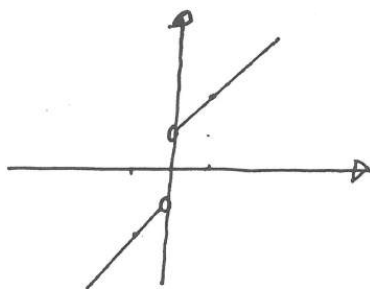
۱۶

$x > 0 \rightarrow y = x + 1 \rightarrow$

$$\frac{x}{y} = \frac{1}{2}$$

$x < 0 \rightarrow y = x - 1 \rightarrow$

$$\frac{x}{y} = \frac{-1}{-1}$$



ناپیوسته است. $x = 0$ تابع در

۱۷

$$x - 2 < 2 < 3x + 1 \rightarrow \begin{cases} x < 4 \\ \frac{1}{3} < x \end{cases} \rightarrow \frac{1}{3} < x < 4$$

۱۸

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰ نمره