

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 ۱۲ تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

نام درس: حسابان ۱
 نام دبیر: یوسف باقری
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۰۴
 ساعت امتحان: ۳۰ : ۰۸ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه

نمره تجدید نظر به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:		نمره به حروف:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
محل مهر و امضاء مدیر							
سؤالات							
جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.							
۱	الف) نقاط $A(۱۴,۳)$ و $B(۱۰, -۱۳)$ را در نظر بگیرید. فاصله‌ی مبدأ مختصات از وسط پاره خط AB برابر با است. ب) ماکزیمم یا مینیمم تابع $g(x) = x^2 + 2x$ برابر با است. پ) مجموع ده جمله‌ی اول در یک دنباله‌ی هندسی با جمله‌ی اول ۳ و قدر نسبت ۲، برابر با است. ت) معادله‌ی $\frac{1}{x-2} + \frac{1}{(x-2)^2} = 3$ دارای جواب $x =$ است. ث) تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = x - [x]$ دارای برد است. ج) اگر f و g دو تابع با ضابطه‌های $f(x) = x + 1$ و $g(x) = \frac{x}{x-1}$ باشد، دامنه‌ی $\frac{f}{g}$ تابع برابر با است. چ) اگر f تابعی با ضابطه‌ی $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ باشد، آنگاه دامنه‌ی تابع $f \circ f$ برابر است با ح) دامنه‌ی تابع $y = \log_{2-x}(x - 1)$ برابر است با خ) معادله‌ی نمایی $\frac{1}{64^x} = 4^{3x+2}$ دارای جواب است. د) $\frac{11\pi}{9}$ رادیان معادل درجه است.						
درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را مشخص کنید.							
۲	الف) فاصله‌ی خط $y = 3x + 3$ از مبدأ مختصات برابر با $\frac{3}{\sqrt{10}}$ است. ب) اگر طول و عرض رأس سهمی و عرض از مبدأ آن هر دو مثبت باشند، آن سهمی دو ریشه خواهد داشت. پ) معادله‌ی $\sqrt{x-2} + \sqrt{2x+3} + 1 = 0$ دارای یک جواب است. ت) اگر تابعی خطی باشد وارون آن نیز خطی است. ث) دو تابع f و g با ضابطه‌های $f(x) = \sqrt{x-2}$ و $g(x) = \sqrt{1-x}$ را نمی‌توان با هم جمع کرد مگر آنکه آن را تابع تهی در نظر بگیریم. ج) اگر دو زاویه متمم یکدیگر باشد، آنگاه سینوس یکی از آن زوایا قرینه‌ی دیگری است و بالعکس. چ) جواب‌های معادله‌ی $\log_5(x+6) + \log_5(x+2) = 1$ برابر با $x = -7$ و $x = -1$ است. ح) $\cos 22/5^\circ$ برابر است با $\frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}$.						
صفحه‌ی ۱ از ۳							

ردیف	سؤالات	نمره
به پرسش‌های چهار گزینه‌ای زیر پاسخ دهید.		
۳	اگر انرژی آزاد شده در یک زلزله $10^{18} \times 2/5$ ارگ باشد، قدرت آن زلزله چند ریشتر بوده است؟ $(\log 2 = \frac{3}{10}, \log E = 11/8 + 1/5 M)$ (۱) $4/2$ (۲) $4/4$ (۳) $4/6$ (۴) $4/8$	۰/۵
۴	اگر $f(x) = \frac{x^2-9}{x^2+x}$ و $\lim_{x \rightarrow 1} kf(x) = 1$ باشد، مقدار k کدام است؟ (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $-\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $-\frac{1}{2}$	۰/۵
۵	تابع $y = [-x]$ در کدامیک از بازه‌های زیر پیوسته است؟ (۱) $(2, 4)$ (۲) $[1, 2)$ (۳) $[-1, 0]$ (۴) $(-3, -2]$	۰/۵
۶	اگر نمودار تابع با ضابطه‌ی $y = x^2 + bx + c$ فقط از ناحیه‌ی چهارم نگذرد، آنگاه: (۱) $b > 0, c \geq 0$ (۲) $b > 0, c \leq 0$ (۳) $b < 0, c \geq 0$ (۴) $b < 0, c \leq 0$	۰/۵
۷	نمودار تابع f بر نمودار معکوس آن منطبق است. $f(x)$ برابر با کدام است؟ (۱) x^2 (۲) x^3 (۳) $ x $ (۴) $-x$	۰/۵
به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.		
۸	معادله‌ی درجه دومی بنویسید که ریشه‌های آن $1 - \sqrt{2}$ و $1 + \sqrt{2}$ باشد.	۰/۷۵
۹	وارون تابع $y = \frac{x+2}{x-2}$ را بنویسید.	۰/۷۵
۱۰	دامنه‌ی تابع $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{[x]}$ را به دست آورید.	۰/۷۵
۱۱	تمام نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌ی $\frac{7\pi}{4}$ بنویسید.	۰/۷۵
۱۲	حاصل عبارت $\tan 78^\circ \cos 21^\circ + \cot 315^\circ \sin 15^\circ$ را به دست آورید.	۰/۷۵
۱۳	اگر $f(x) = 3 - 2 \log_5(\frac{x}{5} - 5)$ ، مقدار $f(42)$ را به دست آورید.	۰/۷۵
۱۴	تابع g را به گونه‌ای تعریف کنید که داشته باشیم: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{g(x)}{x^2-1} = 4$	۰/۷۵
۱۵	تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{ x }{x} [x]$ در نقطه‌ی $x = 0$ از نظر پیوستگی چگونه است؟ (توضیح دهید).	۰/۷۵
به سوالات زیر پاسخ تشریحی دهید.		
۱۶	با استفاده از روش هندسی تعداد جواب‌های هر یک از معادلات زیر را بیابید. الف) $2^x = x $ ب) $[x] = 2$	۲
۱۷	نمودار تابع زیر را رسم کنید. الف) $y = \left 2 \cos(x + 1) - \frac{1}{2} \right $; $[0, 2\pi]$	۱
صفحه‌ی ۲ از ۳		

ردیف	سؤالات	نمره
۰/۵	با استفاده از روابط نسبت‌های مجموع دو زاویه ثابت کنید: $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$	۱۸
۱/۵	حاصل هر یک از حدود زیر را بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sin\left(\frac{x}{2} - 2\right)}{x^2 - 16}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{ \sin x + [x]}{2 x + 3\left[\frac{x}{3}\right]}$	۱۹
۱	اگر $f(x) = \frac{x+1}{2x^2-x-1}$ و $g(x) = \frac{2x+1}{x}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} f(x)g(x)$ را به دست آورید.	۲۰
۱	تابع $f(x) = \begin{cases} ax + b & ; [x] \neq 1 \\ x^2 - x & ; [x] = 1 \end{cases}$ در \mathbb{R} پیوسته است. حاصل ab را به دست آورید.	۲۱
صفحه‌ی ۳ از ۳		

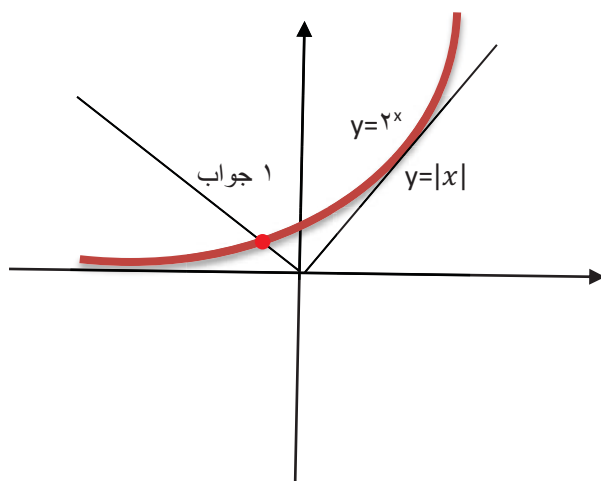
جمع بارم : ۲۰ نمره



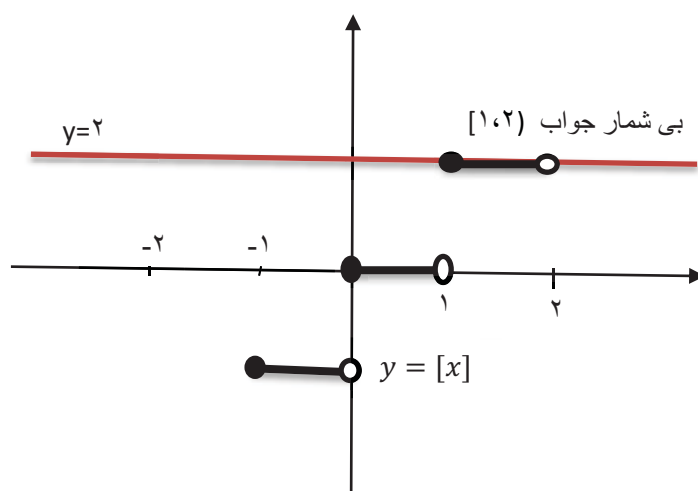
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران
دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۹۸-۹۷

نام درس: ریاضی ۲
نام دبیر: یوسف باقری
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۰۵
ساعت امتحان: ۰۸:۳۰ - ۰۹:۰۰
مدت امتحان: ۳۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
1	الف) ۱۳ ب) ۱- ج) $R - \{1.0\}$ د) 220° خ) $-\frac{11}{3}$	پ) 1.23×3 چ) $x > 0$ ت) $\frac{13 \pm \sqrt{13}}{6}$ ج) $(1, 2)$
۲	الف) صحیح ب) غلط ج) صحیح ت) صحیح	پ) غلط چ) غلط ت) صحیح ج) صحیح
۳	گزینه ی ۲ درست است.	
۴	گزینه ی ۲ درست است.	
۵	گزینه ی ۴ درست است.	
۶	گزینه ی ۱ درست است.	
۷	گزینه ی ۴ درست است.	
۸		$x^2 - 2x - 1$
۹		$f^{-1}(x) = \frac{2x+2}{x-1}$
۱۰		$D_f = (1. + \infty)$
۱۱		$\sin\left(\frac{\sqrt{2}\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\tan\left(\frac{\sqrt{2}\pi}{4}\right) = -1$ $\cos\left(\frac{\sqrt{2}\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\cot\left(\frac{\sqrt{2}\pi}{4}\right) = -1$
۱۲		$\tan 78^\circ \cos 21^\circ + \cot 315^\circ \sin 15^\circ$ $= \sqrt{3} \times \left(\frac{-\sqrt{3}}{2}\right) + (-1)\left(+\frac{1}{2}\right)$ $= -\frac{3}{2} - \frac{1}{2} = -2$
۱۳		$f(+2) = 3 - 2 \log_4\left(\frac{42}{4} - 5\right)$ $= 3 - 2 \log_4 16 = 3 - 2 \times 2 = -1$
۱۴		$g(x) = 12$ (تابع ثابت)
۱۵	چون در صفر تعریف نشده است پس پیوستگی در این نقطه معنا ندارد.	

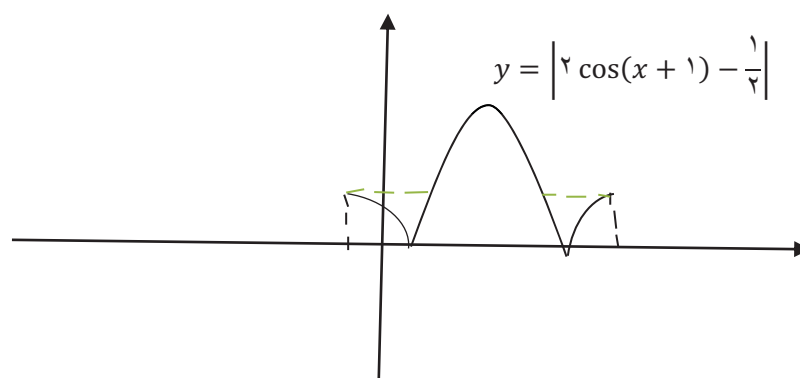
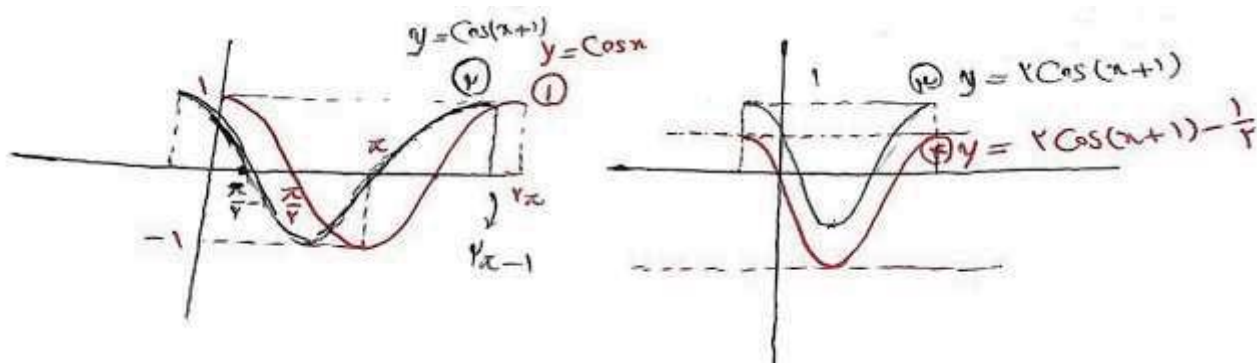


ب)



شکل تقریبی است.

۱۷



$\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha\cos\beta + \sin\beta\cos\alpha$ $\alpha = \beta \Rightarrow \sin(2\alpha) = 2\sin\alpha\cos\alpha \quad \checkmark$	۱۸
$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sin(\frac{x}{2}-2)}{x^2-16} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin t}{4t^2+16t}$ (الف) $\frac{x}{2} - 2 = t \Rightarrow x = 2t + 4$ $x \rightarrow 4 \Rightarrow t \rightarrow 0$ $= \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin t}{4t(t+4)} = \frac{1}{16}$ $\lim_{x \rightarrow 0} -\frac{ \sin x + [x]}{2 x + 2[\frac{x}{2}]} = \lim_{x \rightarrow 0} -\frac{-\sin x - 1}{-2x - 2} = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}$ (ب)	۱۹
$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x)g(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \left(\frac{x+1}{2x^2-x-1} \right) \left(\frac{2x+1}{x} \right)$ $= \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{(x+1)(2x+1)}{(2x+1)(x-1)x} = \frac{\frac{1}{2}}{-\frac{3}{2} \times (-\frac{1}{2})} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{4}} = \frac{2}{3}$	۲۰
$f(1) = 0$ $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} ax + b = a + b \quad \left\{ \begin{array}{l} \Rightarrow a+b=0 \\ \Rightarrow a=-b \end{array} \right.$ $f(2) = 2a + b$ $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} x^2 - x = 4 - 2 = 2 \quad \left\{ \begin{array}{l} 2a+b=2 \Rightarrow a=2 \\ b=-2 \end{array} \right.$	۲۱
نام و نام خانوادگی مصحح : یوسف باقری	جمع بارم : ۲۰ نمره
امضاء:	