

نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: یازدهم ریاضی  
 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 دختران سرافراز (واحد رسالت)  
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۹۷-۹۶

نام درس: حسابان (۱)  
 نام دبیر: فاطمه عراقی  
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۰۵  
 ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۰۵ دقیقه

ردیف	سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱	<p>در جاهای خالی عددی یا عبارت ریاضی مناسب بنویسید.</p> <p>(الف) مجموع <math>15 + \dots + 3 + 1</math> برابر با ..... است.</p> <p>(ب) معادله ی درجه دومی که ریشه های آن <math>\sqrt{3} \pm 2</math> است به صورت ..... می باشد.</p> <p>(پ) اگر <math>f(x) = [x+1]</math> باشد، حاصل <math>f(-1 - \sqrt{2})</math> برابر با ..... است.</p> <p>(ت) اگر دو تابع <math>f(x) = x-1</math> و <math>g(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x+1} &amp; x \neq -1 \\ a &amp; x = -1 \end{cases}</math> برابر باشند، مقدار <math>a</math> مساوی ..... است.</p>		۱/۵
۲	<p>درستی یا نادرستی گزاره های زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) بیشترین مقدار تابع <math>y = -\frac{x^2}{2} + 2x + 1</math> برابر ۳ می باشد.</p> <p>(ب) <math>\cos 3 = \cos 3^\circ</math></p> <p>(پ) وارون تابع <math>f(x) = \frac{2}{x-1}</math> برابر <math>g(x) = \frac{2}{x} + 1</math> است.</p>		۰/۷۵
۳	<p>گزینه صحیح را انتخاب کنید. (با راه حل)</p> <p>(الف) در کدام ناحیه ی محورهای مختصات، نمودار تابع با ضابطه ی <math>f(x) = (\frac{1}{3})^x + 1</math> بالای نمودار تابع با ضابطه ی <math>g(x) = 3^x + 1</math> است؟</p> <p>(۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم</p> <p>(ب) نامساوی <math>4^4 \sqrt{2} &lt; 2^6 \sqrt{3}</math> ..... و نامساوی <math>\frac{1}{16^3} &gt; (\frac{1}{25})^{\sqrt{45}}</math> ..... است.</p> <p>(۱) درست - نادرست (۲) نادرست - نادرست (۳) درست - درست (۴) نادرست - درست</p> <p>(پ) در یک دایره به شعاع ۳ سانتی متر، توسط زاویه ی مرکزی <math>\theta</math> کمانی به طول ۶ سانتی متر بریده می شود. اندازه ی <math>\theta</math> بر حسب درجه کدام است؟</p> <p>(۱) <math>171/9</math> (۲) <math>114/6</math> (۳) <math>110</math> (۴) <math>108</math></p> <p>(ت) تابع <math>f(x) = \frac{\sqrt{9-x^2}}{x-1}</math> در کدام بازه ی زیر پیوسته است؟</p> <p>(۱) <math>[1, 3]</math> (۲) <math>[0, 3]</math> (۳) <math>(1, 4]</math> (۴) <math>[-3, 0]</math></p>		۲
۴	<p>اگر <math>A(-2, 3)</math> یک رأس مربع و معادله ی یک ضلع آن <math>3x + 4y = -4</math> باشد، مساحت این مربع چند واحد سطح است؟</p>		۰/۷۵
۵	<p>صفرهای تابع <math>f</math> با ضابطه ی <math>f(x) = (x^2 - 1)^2 + (x^2 - 1) - 2</math> را بدست آورید.</p>		۱

ردیف	ادامه‌ی سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۶	معادله‌ی $ x^2 - 1  =  x + 1 $ را به روش هندسی حل کنید.		۱
۷	اگر $f(x) = \sqrt{x - 3}$ و $g = \{(0, 4), (3, 2), (5, 6), (8, 0)\}$ دو تابع باشند: الف) تابع $f \circ g$ را به صورت زوج‌های مرتب بنویسید. ب) دامنه‌ی تابع $\frac{f}{g}$ را بدست آورید.		۱/۲۵
۸	اگر $f(x) = \sqrt{1 - x^2}$ و $g(x) = \frac{2x}{x-1}$ باشند، بدون نوشتن ضابطه، دامنه‌ی $g \circ f$ را بدست آورید.		۱
۹	ابتدا معادله‌ی لگاریتمی $\log(x - 2) = 3 \log 2 - \log(x - 4)$ را حل کرده و سپس حاصل $\log_{27} \sqrt{x - 3}$ را بدست آورید.		۱/۵
۱۰	نمودار توابع زیر را رسم کنید. الف) $y = 1 + \log_2(x - 1)$ ب) $y = - \sin x $ ( $0 \leq x \leq 2\pi$ )		۱/۲۵
۱۱	اگر $\tan 20^\circ = 0.4$ باشد، حاصل $\frac{\sin 160^\circ - 2 \cos(-200^\circ)}{\cos 110^\circ - \sin(-70^\circ)}$ را بدست آورید.		۱/۵
۱۲	درستی تساوی مقابل را ثابت کنید.	$\sqrt{2} \sin(x + \frac{\pi}{4}) = \sin x + \cos x$	۱
۱۳	نمودار تابعی را رسم کنید که در همسایگی ۲ تعریف شده و در این نقطه حد دارد ولی مقدار حد با مقدار تابع در این نقطه برابر نیست.		۰/۵
۱۴	آیا تابع $f(x) = \sqrt{x^2 - x}$ در $x = 0$ حد دارد؟ چرا؟		۰/۷۵
۱۵	حدهای زیر را محاسبه کنید.	الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{1 - 3x} - 2}{x^2 + 3x + 2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ x - 2 }{x - 2}$ پ) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - 3\sqrt{x} + 1}{x - 1}$	۲/۷۵
۱۶	مقادیر $a$ و $b$ را طوری بیابید که تابع زیر در نقطه‌ی $x = 0$ پیوسته باشد.	$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{\sqrt{1 - \cos 2x}} & x < 0 \\ a & x = 0 \\ [x] + b & x > 0 \end{cases}$	۱/۵

نام درس: مسابان (۱)

نام دبیر: فاطمه عراقی

تاریخ امتحان: ۹۷/۰۳/۰۵

ساعت امتحان: ۸ صبح

مدت امتحان: ۱۰۵ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

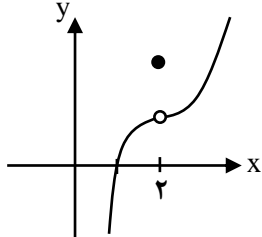
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرکوشی (واحد رسالت)

کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۷ - ۹۶



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) ۶۴ (۰/۵)    ب) $x^2 - 4x + 1 = 0$ (۰/۵)	ت) $2 - (0/25)$ پ) $2 - (0/25)$
۲	الف) درست (۰/۲۵)    ب) نادرست (۰/۲۵)	پ) درست (۰/۲۵)
۳	الف) گزینه‌ی (۲) (۰/۲۵)    ب) گزینه‌ی (۴) (۰/۵)	ت) گزینه‌ی (۴) (۰/۵)
۴	پ) گزینه‌ی (۲) $2 \times 57/30 = 114/60 = 19/10$ (۰/۲۵) $\theta = \frac{L}{r} = \frac{6}{3} = 2$ (rad) (۰/۲۵)	$d = \frac{ 2(-2) + 4(2) + 4 }{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{10}{5} = 2$ (۰/۲۵) $S = 2^2 = 4$ (۰/۲۵)
۵		$(x^2 - 1)^2 + (x^2 - 1) - 2 = 0$ $(x^2 - 1) = t \Rightarrow t^2 + t - 2 = 0$ (۰/۲۵) غ.ق.ق $\begin{cases} t = -2 \rightarrow x^2 - 1 = -2 \rightarrow x^2 = -1 \\ t = 1 \rightarrow x^2 - 1 = 1 \rightarrow x = \pm\sqrt{2} \end{cases}$ (۰/۵)
۶	$\begin{cases} x = 2 \\ x = 0 \\ x = -1 \end{cases}$ (۰/۵)	(۰/۵)
۷	الف) $\text{fog} = \{(0, 1), (5, \sqrt{3})\}$ (۰/۵)    ب) $D_f = [3, +\infty)$ $D_g = \{0, 3, 5, 8\}$ $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\}$ $D_{\frac{f}{g}} = \{3, 5, 8\} - \{8\} = \{3, 5\}$ (۰/۲۵)	
۸	$D_f = [-1, 1]$ $D_g = \mathbb{R} - \{1\}$ $D_{\text{gof}} = \{x \in [-1, 1] \mid \sqrt{1-x^2} \neq 1\} = [-1, 1] - \{0\}$ (۰/۲۵)	
۹	$\log(x-2) = \log \frac{1}{x-4} \Rightarrow x-2 = \frac{1}{x-4} \Rightarrow x^2 - 6x + 8 = 1 \rightarrow x(x-6) = 0$ (۰/۲۵) $\log_{27} \sqrt{3} = \log_{3^3} 3^{1/2} = \frac{1}{6}$ (۰/۲۵)	
۱۰	الف)  (۰/۷۵)	ب)  (۰/۵)

محل مهر یا امضاء مدیر	ادامه راهنمای تصحیح	ردیف
	$\frac{\sin(180^\circ - 20^\circ) - 2 \cos(180^\circ + 20^\circ)}{\cos(90^\circ + 20^\circ) + \sin(90^\circ - 20^\circ)} = \frac{\sin 20^\circ + 2 \cos 20^\circ}{-\sin 20^\circ + \cos 20^\circ} \xrightarrow{\text{صورت و مخرج}} \frac{\sin 20^\circ + 2 \cos 20^\circ}{\cos 20^\circ - \sin 20^\circ}$ $\frac{\tan 20^\circ + 2}{-\tan 20^\circ + 1} = \frac{2/4}{\cdot/6} = 4 \quad (\cdot/25)$	۱۱
	$\sqrt{2} \left( \sin x \cdot \cos \frac{\pi}{4} + \cos x \cdot \sin \frac{\pi}{4} \right) = \sqrt{2} \left( \frac{\sqrt{2}}{2} \sin x + \frac{\sqrt{2}}{2} \cos x \right) = \sin x + \cos x \quad (\cdot/25)$	۱۲
	$(\cdot/5)$	۱۳
$D_f = (-\infty, 0] \cup [1, +\infty) \quad (\cdot/25)$	خیر. با توجه به دامنه، تابع در همسایگی چپ ۰ تعریف نشده پس در $x = 0$ حد ندارد. $(\cdot/5)$	۱۴
الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{1-3x}-2}{x^2+3x+2} \times \frac{\sqrt{1-3x}+2}{\sqrt{1-3x}+2} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{-2(x+1)}{(x+2)(x+1)(\sqrt{1-3x}+2)} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2} \quad (\cdot/25)$ ب) $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-2}{x-2} = 1 \quad (\cdot/25) \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x-2)}{x-2} = -1 \quad (\cdot/25) \end{cases} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{ x-2 }{x-2} = \text{وجود ندارد} \quad (\cdot/25)$ پ) $\sqrt{x} = t \Rightarrow x = t^2 \quad \lim_{t \rightarrow 1} \frac{2t^2 - 3t + 1}{t^2 - 1} = \lim_{t \rightarrow 1} \frac{(t-1)(2t-1)}{(t-1)(t+1)} = \frac{1}{2} \quad (\cdot/25)$	$(\cdot/5)$	۱۵
$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin x}{\sqrt{1-\cos 2x}} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin x}{\sqrt{2}  \sin x } = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin x}{-\sqrt{2} \sin x} = -\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (\cdot/25)$ $f(0) = a \Rightarrow a = -\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (\cdot/25) \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} [x] + b = b \Rightarrow b = -\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (\cdot/25)$	$(\cdot/25)$	۱۶
امضاء:	نام و نام خانوادگی مصحح: فاطمه عراقی	جمع بارم: ۲۰