

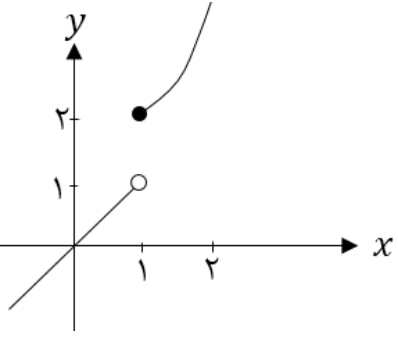
نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: یازدهم ریاضی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت  
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: حسابان ۱ (گروه B)  
 نام دبیر: فاطمه عراقی  
 تاریخ امتحان: ۱۷ / ۳ / ۱۴۰۰  
 ساعت امتحان: ۰۰:۰۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
نام	سؤالات	نمره
۰/۷۵	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) مجموع <math>2 + 4 + 6 + \dots + 200</math> برابر 10100 است.</p> <p>ب) معادله <math>\sqrt{x-1} + \sqrt{x^2-1} = 0</math> دو جواب دارد.</p> <p>پ) دو تابع <math>f(x) = 2 \log x</math> و <math>g(x) = \log x^2</math> با هم مساویند.</p>	۱
۱	<p>جاهای خالی را پر کنید.</p> <p>الف) اگر <math>f = \{(1, 2) \text{ و } (3, -4) \text{ و } (5, 6)\}</math> و <math>g = \{(3, -7) \text{ و } (2, 5) \text{ و } (-1, -2)\}</math> باشند، آنگاه <math>g \circ f^{-1}(-4)</math> برابر با ..... است.</p> <p>ب) نمودارهای دو تابع <math>y = 3^x</math> و <math>y = (\frac{1}{3})^x</math> همدیگر را در نقطه ..... قطع می کنند.</p> <p>پ) اگر <math>A = \sqrt{10^{(\log 4 + 2 \log 3)}}</math> باشد، آنگاه مقدار <math>A</math> برابر با ..... است.</p>	۲
۰/۵	<p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) اگر <math>5 = [x - 3] + 2[x + 1]</math> باشد، حدود <math>x</math> کدام است؟</p> <p>(۱) <math>0 \leq x &lt; 1</math> (۲) <math>3 \leq x &lt; 4</math> (۳) <math>1 \leq x &lt; 2</math> (۴) <math>2 \leq x &lt; 3</math></p> <p>ب) کدام گزینه صحیح است؟</p> <p>(۱) <math>\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x-1} = 0</math> (۲) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{ x } = 0</math></p>	۳
۰/۵	<p>(۳) <math>\lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{-x} = 0</math></p> <p>پ) برای تابع با ضابطه <math>f(x) = \frac{\sqrt{9-x^2}}{x}</math> کدام گزینه درست نیست؟</p> <p>(۱) تابع در همسایگی ۰/۵ تعریف شده است.</p> <p>(۲) تابع در همسایگی محذوف صفر تعریف شده است.</p> <p>(۳) تابع در همسایگی ۳- تعریف نشده است.</p> <p>(۴) تابع در همسایگی راست ۳ تعریف شده است.</p>	۴
صفحه ی ۱ از ۳		

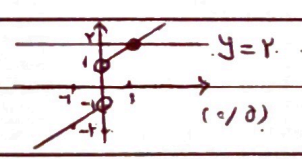
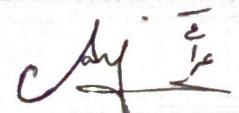
	به سوالات زیر، پاسخ کوتاه دهید.	
۱	الف) معادله $x^2 + (m + 2)x + 3m - 1 = 0$ دو ریشه قرینه دارد، مقدار $m$ کدام است؟ ب) نمودار وارون تابع $f(x) = \sqrt{x + 2}$ از کدام نواحی محورهای مختصات می‌گذرد؟ پ) تابع $f(x) = [x]$ در بازه $[4, k]$ پیوسته است. حداکثر مقدار $k$ چقدر است؟	۴
۱	صفرهای تابع $f(x) = (4 - x^2)^2 - (4 - x^2) - 12$ را بیابید.	۵
۱	ابتدا نمودار تابع $y = x + \frac{x}{ x }$ را رسم کنید، سپس به ازای $y = 2$ معادله را به روش هندسی حل کنید.	۶
۱	مثلث $ABC$ با سه رأس $A(-2, 4)$ و $B(0, -2)$ و $C(4, 2)$ مفروض است. طول ارتفاع $AH$ را بیابید.	۷
۱/۵	اگر $f(x) = \frac{1}{x-1}$ و $g(x) = \sqrt{x-3}$ دو تابع باشند، مطلوب است محاسبه: الف) دامنه تابع $f \circ g$ ب) دامنه تابع $\frac{f}{g}$	۸
۱/۲۵	نمودار توابع زیر را رسم کنید. الف) $y = -\log_{\frac{1}{3}}(x - 1)$ ب) $y =  \sin x  + 1 \quad (0 \leq x \leq 2\pi)$	۹
۲	الف) نامعادله نمایی مقابل را حل کنید. $(27)^{\frac{x}{3}-2} \geq (\sqrt[4]{3})^{16x}$ ب) ابتدا معادله لگاریتمی $\log(x - 2) = 3 \log 2 - \log(x - 4)$ را حل کرده و سپس حاصل $\log_{\frac{1}{27}} \sqrt{x - 3}$ را به دست آورید.	۱۰
۰/۷۵	الف) طول پاندول یک ساعت ۲۰ سانتی‌متر است. اگر پاندول کمانی به اندازه ۷۲ درجه را طی کند، طول کمان طی شده توسط نوک پاندول چند سانتی‌متر است؟ ( $\pi \approx 3$ ) ب) اگر $\tan 20^\circ = 0/4$ باشد، مقدار $\frac{\sin(25^\circ) - 2 \sin(-34^\circ)}{\cos(-110^\circ) - \cos(20^\circ)}$ را بیابید.	۱۱
صفحه ی ۲ از ۳		

۱	<p>اگر <math>\alpha</math> زاویه‌ای حاده و <math>\beta</math> زاویه‌ای منفرجه و <math>\sin \alpha = \frac{3}{5}</math> و <math>\cos \beta = -\frac{\sqrt{2}}{2}</math> باشد، مقدار <math>\sin(\alpha + \beta)</math> را محاسبه کنید.</p>	۱۲
۰/۵	<p>نمودار تابعی را رسم کنید که در همسایگی ۲ تعریف شده و در این نقطه حد داشته باشد ولی پیوسته نباشد.</p>	۱۳
۰/۵	<p>با توجه به نمودار <math>f(x)</math> حدود زیر را بیابید.</p>  <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 1^-} [f(x)]</math></p> <p>ب) <math>[\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)]</math></p>	۱۴
۲/۵	<p>حدهای زیر را بیابید.</p> <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 3x - 4}{\sqrt{x} - 2}</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x -  x }{[x+1] - x}</math></p> <p>پ) <math>\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{2x - \pi}</math></p>	۱۵
۱/۲۵	<p>مقادیر <math>a</math> و <math>b</math> را طوری بیابید که تابع <math>f(x)</math> در نقطه <math>x = 0</math> پیوسته باشد.</p> $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{\sqrt{1 - \cos 2x}} & x < 0 \\ a & x = 0 \\ [x] + b & x > 0 \end{cases}$	۱۶



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 سوالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: جابجایی گروه B  
نام دبیر: سید علی حسینی  
تاریخ امتحان: ۱۷ / ۳ / ۱۴۰۰  
ساعت امتحان: ۱۴:۰۰ صبح / عصر  
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۱	الف) حرکت (۲۵) ب) ثابت (۲۵) پ) ثابت (۲۵)	۰,۷۵
۲	الف) $g(x) = -7$ (۵) ب) (۱۰) (۲۵) ج) (۲۵)	۱
۳	الف) گزینه ۴ ب) گزینه ۲ پ) گزینه ۴	۰,۵ ۰,۵ ۰,۵
	$3[x] = 7 \rightarrow [x] = 2 \rightarrow 2 \leq x < 3$ $D = [-2, 3] - \{0\}$	
۴	الف) $m + 2 = 0 \Rightarrow m = -2$ (۵) ب) اول چهارم (۲۵) ج) ۵ (۲۵)	۱
۵	$f(x) = t \Rightarrow t^2 - t - 12 = 0 \Rightarrow (t-4)(t+3) = 0$ $t = 4 \rightarrow x^2 = 0 \rightarrow x = 0$ (۷,۵) $t = -3 \rightarrow x^2 = 9 \rightarrow x = \pm 3$ (۲,۵)	۱
۶	معادله یک جواب دارد $y = \begin{cases} x+1 & x > 0 \\ x-1 & x < 0 \end{cases}$ (۲,۵)  $x = 1$ (۲,۵)	۱
۷	$m_{BC} = 1$ (۲,۵) معادله BC: $y - x + 2 = 0$ (۲,۵) $AH = \frac{ 4+2+2 }{\sqrt{2}} = \frac{8}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2}$ (۵,۵)	۱
۸	الف) $D_f = \mathbb{R} - \{1\}$ (۲,۵) $D_g = [2, +\infty)$ (۲,۵) $D_{f \circ g} = \{x \in [2, +\infty) \mid \sqrt{x-2} \neq 1\} = [2, 4) \cup (4, +\infty)$ (۲,۵) ب) $D_{\frac{f}{g}} = (\mathbb{R} - \{1\}) \cap [2, +\infty) - \{3\} = (2, +\infty)$ (۵,۵)	۱,۵
جمع بارم: ۲۰ شماره		نام و نام خانوادگی مصحح:
امضاء: 		



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 سوالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

نام درس: حسابان (۱) - جزوه B  
 نام دبیر: ناظم عراقی  
 تاریخ امتحان: ۱۷ / ۴ / ۱۴۰۰  
 ساعت امتحان: ۴۵ دقیقه صبح  
 مدت امتحان: ۵۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۹		
۱۰	$\mu^{x-7} \geq \mu^{4x} \Rightarrow x-7 \geq 4x \Rightarrow 3x \leq -7 \Rightarrow x \leq -\frac{7}{3}$ $\log(x-7) = \log \frac{1}{x-4} \Rightarrow x-7 = \frac{1}{x-4} \Rightarrow x^2 - 7x = 1 \Rightarrow x(x-7) = 1$ $\log \sqrt{\mu} = \log \mu^{\frac{1}{2}} = -\frac{1}{2}$	$\mu^{x-7} \geq \mu^{4x} \Rightarrow x-7 \geq 4x \Rightarrow 3x \leq -7 \Rightarrow x \leq -\frac{7}{3}$
۱۱	$\frac{v \times \frac{\pi}{180}}{180} = \frac{2\pi}{\omega} \quad L = r \cdot \alpha \Rightarrow L = 20 \times \frac{2\pi}{\omega} = 18\pi = 24 \text{ (cm)}$ $\frac{-\cos 20^\circ - \frac{2}{\cos 20^\circ}}{-\cos 20^\circ + \frac{2}{\cos 20^\circ}} = \frac{-1 - 2 \tan 20^\circ}{-\tan 20^\circ + 1} = \frac{-1 - 0.7}{-0.4 + 1} = \frac{-1.7}{0.6} = -\frac{17}{6}$	$L = r \cdot \alpha \Rightarrow L = 20 \times \frac{2\pi}{\omega} = 18\pi = 24 \text{ (cm)}$
۱۲	$\cos \alpha = \sqrt{1 - \frac{9}{16}} = \frac{5}{4} \quad \sin \beta = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \sin(\alpha + \beta) = \frac{5}{4} \times \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \frac{3}{4} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{10}$	$\cos \alpha = \sqrt{1 - \frac{9}{16}} = \frac{5}{4}$
۱۳		
۱۴	$[2] = 2 \quad [1] = 0$	
۱۵	$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 2x - 4}{\sqrt{x} - 2} \times \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} + 2} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x-4)(x+1)(\sqrt{x}+2)}{x-4} = 20$	

امضاء: ناظم عراقی

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰۰ نمره

۰,۷۵ ب)  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x+x}{-1+1-x} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{2x}{-x} = -2$

۰,۷۵ پ)  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{2x - \pi} \stackrel{0/0}{=} \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\cos(\frac{\pi}{2} + t)}{2t} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{-\sin t}{2t} = -\frac{1}{2}$   
 $x - \frac{\pi}{2} = t \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} + t$

$F(0) = a$  (۰,۲۵)

$\lim_{x \rightarrow 0^-} F(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin x}{\sqrt{2} \sin x} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin x}{\sqrt{2} |\sin x|} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin x}{-\sqrt{2} \sin x} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۰,۲۵)

$\lim_{x \rightarrow 0^+} F(x) = [0^+] + b = b$  (۰,۲۵)

$\Rightarrow a = b = -\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۰,۲۵)