

نام و نام خانوادگی:

جمهوری اسلامی ایران

نام درس: حسابان (۱)

نام دبیر: خانم عراقی

تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۰۷

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

اداره‌ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره‌ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت

آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

مقطع و رشته: یازدهم ریاضی

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سوال: ۴ صفحه

ردیف	سوالات	نمره
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) دو تابع $f(x) = 2 \log x$ و $g(x) = \log x^2$ با هم مساویند.</p> <p>ب) $\cos 4 = \cos 4^\circ$</p> <p>پ) تابع $f(x) = \sqrt{x-2}$ در $x = 2$ حد ندارد.</p>	۰,۷۵
۲	<p>جاهای خالی را با اعداد مناسب پر کنید.</p> <p>الف) بر محیط دایره‌ای ۱۲ نقطه متمایز قرار دارد. اگر از هر نقطه به نقاط دیگر وصل کنیم، تعداد کل وترهای متمایز برابر است.</p> <p>ب) دامنه‌ی تابع $f(x) = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$ شامل همسایگی محذوف نقطه‌ی است</p>	۰,۷۵
۳	<p>گزینه صحیح را انتخاب کنید. (با راه حل)</p> <p>الف) ریشه‌های معادله‌ی $2x^2 - (3m + 4)x + m = 0$ عکس یکدیگرند. مجموع این ریشه‌ها کدام است؟</p> <p>۳ (۴) ۵ (۳) $\frac{5}{2}$ (۲) $-\frac{17}{4}$ (۱)</p> <p>ب) دایره‌ای به مرکز O و شعاع ۶ مفروض است. اگر اندازه زاویه‌ی مرکزی AOB برابر 60° باشد، طول کمان AB کدام است؟</p> <p>۳ (۴) ۵ (۳) 2π (۲) π (۱)</p> <p>پ) اگر $f = \{(1,3), (2,5)\}$ و $g = \{(2,3), (5,1)\}$ باشد، تابع $f + 2g$ کدام است؟</p> <p>۱) $\{(2,11)\}$ ۲) $\{(2,7)\}$ ۳) $\{(2,7), (3,4)\}$ ۴) $\{(2,11), (1,4)\}$</p>	۰,۷۵
۴	<p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) اگر $[x-1]=1$ باشد حدود x کدام است؟</p> <p>ب) در کدام ناحیه‌ی محورهای مختصات نمودار تابع $f(x) = \left(\frac{1}{x}\right)^x$ بالای نمودار تابع $g(x) = 2^x$ قرار دارد؟</p> <p>پ) تابع $f(x) = [x]$ در بازه‌ی $[2, k]$ پیوسته است. حداکثر مقدار k چقدر است؟</p> <p>ت) نمودار تابعی رسم کنید که در همسایگی ۲ تعریف شده و در این نقطه حد داشته باشد ولی پیوسته نباشد.</p>	۱/۲۵

سوالات تشریحی

۱	به ازای چه مقدار از a معادله $\frac{x}{a-x} + \frac{a-x}{x} = \frac{a}{x}$ دارای جواب $x = 2$ است؟	۵
۱	ابتدا نمودار تابع $y = x + \frac{ x }{x}$ را رسم کنید. سپس به ازای $y = 3$ معادله را به روش هندسی حل کنید.	۶
۱	مساحت مربعی که معادله‌ی دوزلع آن به صورت $3x + 4y = -1$ و $6x + 8y = 18$ باشد را به دست آورید.	۷
۱	به کمک رسم نمودار تابع $y = \frac{1}{x-1}$ نشان دهید این تابع وارون پذیر است و سپس ضابطه‌ی تابع وارون را بیابید.	۸
۱/۲۵	اگر $f(x) = \frac{1}{x-1}$ و $g(x) = \sqrt{x-3}$ دو تابع باشند، مطلوب است محاسبه‌ی: الف) دامنه‌ی تابع $f \circ g$ ب) دامنه‌ی تابع $\frac{f}{g}$	۹
۱/۵	نامعادله و معادله زیر را حل کنید. الف) $8^{2x+1} > (0.125)^{-3x}$ ب) $\log(x+3) + \log(x-3) - \log x = 3 \log 2$	۱۰
۰/۷۵	اگر $\log 5 = a$ و $\log 3 = b$ باشد، حاصل $\log_3 12$ را بر حسب a و b بیابید.	۱۱

نمودار توابع زیر را رسم کنید.

۱/۲۵

الف) $y = |\log(x - 2)|$

ب) $y = 1 - \sin(x + \frac{\pi}{3})$ ($0 \leq x \leq 2\pi$)

۱۲

الف) حاصل عبارت زیر را بیابید.

۱/۵

$$A = \sin\left(\frac{16\pi}{3}\right) \times \tan\left(\frac{7\pi}{2} + \frac{\pi}{6}\right) - \cos\left(\frac{9\pi}{2} + \frac{\pi}{4}\right) \times \cot\left(\frac{23\pi}{4}\right)$$

۰/۷۵

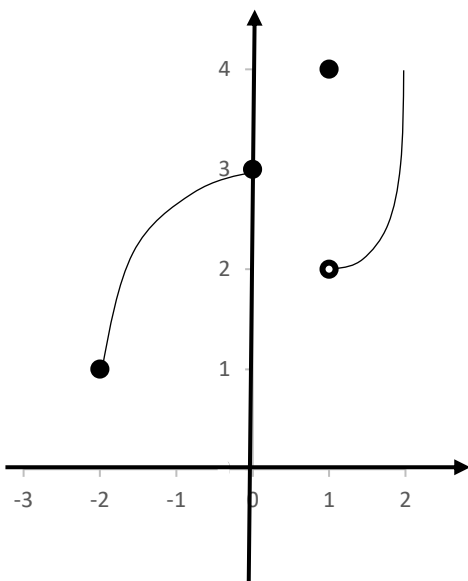
ب) درستی تساوی زیر را ثابت کنید.

$$\frac{1}{\cos a} [\cos(a + b) + \cos(a - b)] = 2 \cos b$$

۱۳

با استفاده از نمودار، عبارت خواسته شده را محاسبه کنید.

۰/۷۵



$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) - 3 \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) + f(1)$$

۱۴

حدهای زیر را محاسبه کنید.

الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{\sqrt{3x - 5} - 2}$

۲/۵

ب) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{|2x|}{x + [x] + 1}$

پ) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin \pi x}{x - 1}$

۱۵

مقادیر a و b را طوری بیابید که تابع $f(x)$ در $x = 2$ پیوسته باشد.

۱/۵

$$f(x) = \begin{cases} \frac{[x] + a}{x - 1} & x > 2 \\ 3 & x = 2 \\ 2bx - 5 & x < 2 \end{cases}$$

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 ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: حساب (۱)
 نام دبیر: خانم عراقی
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۷
 ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

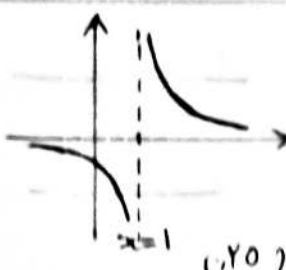
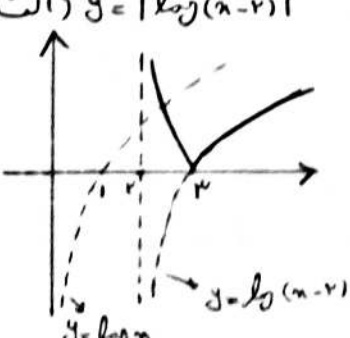
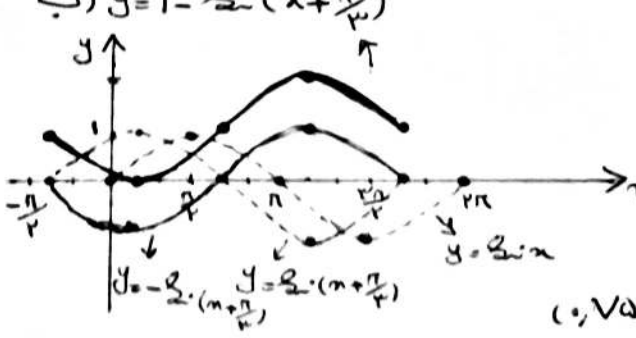
ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۱	الف) نادریت (۰,۲۵) ب) نادریت (۰,۲۵) پ) دریت (۰,۲۵)	
۲	الف) ۶۶ (۰,۵) ب) لیسر (۰,۲۵)	
۳	الف) گزینه ۳ (۰,۲۵) ب) گزینه ۲ (۰,۲۵) پ) گزینه ۱ (۰,۲۵)	<p>۰,۷۵ $a=c \Rightarrow m=2$ (۰,۲۵) $2x^2 - 10x + 2 = 0$ $S = -\frac{b}{a} = \frac{10}{2} = 5$ (۰,۲۵)</p> <p>۰,۷۵ $\alpha = 70^\circ = \frac{\pi}{3}$ (۰,۲۵) $L = r \cdot \alpha \rightarrow L = 7 \times \frac{\pi}{3} = 2\pi$ (۰,۵)</p> <p>۰,۲۵</p>
۴	الف) (۰,۲۵) ب) ناحیه دوم (۰,۲۵) ت) (۰,۵)	<p>۱,۲۵ $[x-1]=1 \rightarrow [x]=2 \rightarrow 2 \leq x < 3$ (۰,۲۵)</p> <p>(۰,۲۵) پ) ۳ (۰,۲۵)</p>
۵		<p>۱ $x=2 \rightarrow \left(\frac{2}{a-2} + \frac{a-2}{2} = \frac{a}{2} \right) \rightarrow 2 + (a-2)^2 = a(a-2)$ (۰,۲۵)</p> <p>$\Rightarrow 2 + a^2 - 4a + 2 = a^2 - 2a \rightarrow 2a = 2 \rightarrow a = 1$ (۰,۲۵)</p>
۶	معادله یک جواب دارد $x=2$ (۰,۲۵)	<p>۱ $y = \begin{cases} x+1 & x > 0 \\ x-1 & x < 0 \end{cases}$ $\frac{x 0}{y 1} \frac{1}{2}$ (۰,۲۵) $\frac{x 0}{y -1} \frac{-1}{-2}$ (۰,۲۵)</p> <p>(۰,۵) </p>
۷		<p>۱ $2x+4y=-1 \rightarrow 7x+8y=-2$ (۰,۲۵) $d = \frac{ c-c' }{\sqrt{a^2+b^2}}$</p> <p>$d = \frac{ 11+2 }{\sqrt{49+64}} = \frac{13}{10} = 1,3$ (۰,۲۵) $S = (1,3)^2 = 1,69$ (۰,۲۵)</p>

امضا:

نام و نام خانوادگی مصحح: فاطمه عراقی

جمع بارم: ۲۰ نمره



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا: مدیر
۸	<p>هر نقطه ی موازی محور x یا y را در یک نقطه قطع می کند پس تابع یک به یک بوده و وارون پذیر است. (۰/۲۵)</p> <p>$y = \frac{1}{x-1} \rightarrow yx - y = 1 \rightarrow yx = 1 + y \rightarrow$ $(۰/۲۵) \quad x = \frac{1+y}{y} \rightarrow f^{-1}(x) = \frac{1+x}{x} \quad (۰/۱۵)$</p>	
۹	<p>$D_f = \mathbb{R} - \{1\} \quad (۰/۲۵), \quad D_g = [۳, +\infty) \quad (۰/۲۵)$ الف) $D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} \rightarrow D_{f \circ g} = \{x \in [۳, +\infty) \mid \sqrt{x-۳} \neq 1, x \neq ۴\}$ $(۰/۲۵)$ $= [۳, ۴) \cup (۴, +\infty) \quad (۰/۲۵)$ ب) $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\} \rightarrow D_{\frac{f}{g}} = [۳, +\infty) - \{۳\} = (۳, +\infty) \quad (۰/۲۵)$</p>	
۱۰	<p>الف) $(\Lambda)^{2x+1} > (\Lambda^{-1})^{-3x} \rightarrow 2x+1 > 3x \rightarrow x < 1 \quad (۰/۲۵)$ $(۰/۲۵)$ ب) $\log \frac{(x+۳)(x-۳)}{x} = \log 2^3 \rightarrow \frac{x^2-9}{x} = 8 \rightarrow x^2 - 8x - 9 = 0 \quad (۰/۲۵)$ $(x-9)(x+1) = 0 \rightarrow \boxed{x=9}$ (۰/۱۵) غ. ق. ق. $x = -1$</p>	
۱۱	<p>$\log_{30} 12 = \frac{\log 12}{\log 30} = \frac{2 \log 2 + \log 3}{\log 2 + \log 10} = \frac{2(1-a) + b}{b+1} = \frac{2-2a+b}{b+1} \quad (۰/۲۵)$ $(۰/۱۵)$</p>	
۱۲	<p>الف) $y = \log(x-۲)$  <p>ب) $y = 1 - 2 \sin(x + \frac{\pi}{4})$  </p> </p>	

[Signature]

امضا:

نام و نام خانوادگی مصحح: **فاطمه عراقی**

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 ۱۴۰۰-۱۴۰۱

نام درس: حسابان (۱)
نام دبیر: خانم عراقی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۲/۷
ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۱۳	<p>الف) $A = 2 \cdot (\sin \pi + \frac{\pi}{3}) \times \tan(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\pi}{4}) - \cos(\frac{4\pi}{3} + \frac{\pi}{4}) \times \cot(7\pi - \frac{\pi}{4})$ $A = -2 \cdot \frac{\pi}{3} \times (-\cot \frac{\pi}{4}) - (-2 \cdot \frac{\pi}{3}) \times (-\cot \frac{\pi}{4}) = -\frac{\sqrt{3}}{2} (-\sqrt{3}) - (\frac{\sqrt{3}}{2})(1)$ $= \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3-\sqrt{3}}{2}$ (۲۰)</p> <p>ب) $\frac{1}{\cos a} [\cos a \cos b - \sin a \sin b + \cos a \cos b + \sin a \sin b] =$ $\frac{1}{\cos a} [2 \cos a \cos b] = 2 \cos b$ (۲۰)</p>	
۱۴	<p>$2 - 3(3) + 4 = -3$</p>	
۱۵	<p>الف) $\lim_{n \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+2)}{\sqrt{2x-5}-2} \times \frac{\sqrt{2x-5}+2}{\sqrt{2x-5}+2} = \lim_{n \rightarrow 2} \frac{(n-2)(n+2)(\sqrt{2n-5}+2)}{2x-5-4} = \lim_{n \rightarrow 2} \frac{(n-2)(n+2)(\sqrt{2n-5}+2)}{2(n-2)} = \lim_{n \rightarrow 2} \frac{(n+2)(\sqrt{2n-5}+2)}{2} = \frac{4(\sqrt{1}+2)}{2} = 10$ (۱)</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2x}{x-1+1} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2x}{x} = -2$ (۲۰)</p> <p>ج) $\lim_{n \rightarrow 1} \frac{2 \cdot \pi \cdot n}{n-1} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{2 \cdot \pi (1+t)}{t} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{2 \cdot (\pi + \pi t)}{t} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{2\pi}{t} = -\infty$ (۲۰) $x-1=t \rightarrow x=1+t$</p>	
۱۶	<p>$f(x) = 3$ (۲۰)</p> <p>$\lim_{n \rightarrow 2^+} f(n) = \lim_{n \rightarrow 2^+} \frac{[n]+a}{n-1} = \frac{2+a}{2-1} = 2+a$ (۲۰)</p> <p>$\lim_{n \rightarrow 2^-} f(n) = \lim_{n \rightarrow 2^-} (2b-n-a) = 4b-a$ (۲۰)</p> <p>$2+a = 3 \rightarrow a = 1$ (۲۰)</p> <p>$4b-a = 3 \rightarrow b = 2$ (۲۰)</p>	

[Signature]

امضا:

نام و نام خانوادگی مصحح: *فاطمه عراقی*

جمع بارم: ۲۰ نمره