

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: یازدهم ریاضی

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه: سؤال: ۴ 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

امتحانات پایان نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۴ - ۱۴۰۳



www.sarayedanesh.com

021-2936

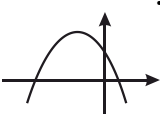
نام درس: حسابان

نام دبیر: فاطمه عراقی

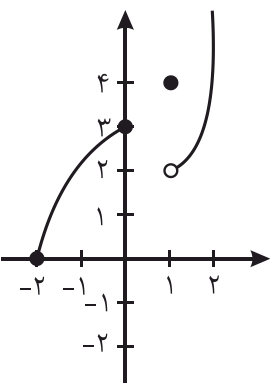
تاریخ امتحان: ۱۳/۰۳/۱۴۰۴

ساعت امتحان: ۳۰ : ۰۷ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:		نمره به حروف:	
نام دبیر:		تاریخ و امضا:		نام دبیر:		تاریخ و امضا:	
محل مهر و امضا مدیر							
ردیف	سؤالات						نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. (الف) اگر نمودار تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ به صورت  باشد، $b.c < 0$ است. (ب) دو تابع $f(x) = 2\log x$ و $g(x) = \log x^2$ با هم مساویند. (پ) همدامنه تابع زیرمجموعه‌ای از برد آن است.						۰/۷۵
۲	جاهای خالی را با اعداد یا عبارتهای مناسب کامل کنید. (الف) تابع $f(x) = 3^x$ است، برد این تابع و وارون آن تابع می‌باشد. (ب) دامنه تابع $f(x) = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$ شامل همسایگی محذوف نقطه است. (پ) تابع $f(x) = [x]$ در بازه $[2, k]$ پیوسته است، حداکثر مقدار k برابر می‌باشد.						۱
۳	گزینه صحیح را انتخاب کنید. (الف) ریشه‌های معادله $2x^2 - (3m + 4)x + m = 0$ عکس یکدیگرند. مجموع این ریشه‌ها کدام است؟ (۱) ۱ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) ۳ (۴) ۵ (ب) مجموع جواب‌های معادله $x - 2 = 3$ کدام است؟ (۱) صفر (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲ (پ) اگر $[3x - 1] = 5$ باشد، حدود x کدام است؟ (۱) $3 \leq x < 4$ (۲) $2 \leq x < 3$ (۳) $2 \leq x < \frac{7}{3}$ (۴) $\frac{5}{3} \leq x < 2$						۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۴	در دنباله حسابی با جمله اول ۴ و قدرنسبت ۸، حداقل چند جمله را با هم جمع کنیم تا حاصل از ۴۰۰ بیشتر شود.						۱
صفحه ۱ از ۴							

۵	معادلهٔ مقابل را حل کنید. $\sqrt{x+3}+3=x$	۱
۶	یک ضلع مربعی منطبق بر خط به معادلهٔ $3x+4y=1$ و نقطهٔ $A(2,5)$ یک رأس آن است. مساحت مربع را بیابید.	۰/۷۵
۷	به کمک رسم نمودار تابع $y=\frac{1}{x-1}$ نشان دهید این تابع وارون پذیر است و سپس ضابطهٔ تابع وارون را بیابید.	۱
۸	اگر $f=\{(1,-1),(3,2),(2,-2)\}$ و $g=\{(2,-2),(3,1),(1,0)\}$ دو تابع باشند: الف) تابع $\frac{f}{g}$ را به صورت مجموعه‌ای از زوج‌های مرتب بنویسید. ب) مقدار $\text{gof}^{-1}(2)$ را بیابید.	۱
۹	اگر $f(x)=\frac{1}{x-1}$ و $g(x)=\sqrt{x-3}$ باشند، دامنهٔ تابع fog را به دست آورید.	۱/۲۵
۱۰	ابتدا معادلهٔ لگاریتمی $\log(x-2)=3\log 2-\log(x-4)$ را حل کرده و سپس حاصل $\log\frac{\sqrt{x-3}}{\frac{1}{27}}$ را به دست آورید.	۱/۲۵

۰/۷۵	۱۱	نیمهٔ عمر یک ماده ۴۸ ساعت است. اگر ۲۵۶ گرم از این ماده را در اختیار داشته باشیم، جرمی که پس از ۹۶ ساعت باقی می‌ماند چقدر است؟
۰/۷۵	۱۲	اگر شعاع چرخ جلوی یک تراکتور ۲۰cm و شعاع چرخ عقب آن ۸۱cm باشد، هنگامی که چرخ عقب ۱۰۰ درجه می‌چرخد، چرخ جلو چند رادیان می‌چرخد؟
۲/۵	۱۳	مقدار عددی هر یک از عبارت‌های زیر را به دست آورید. الف) $\sin(57^\circ) + \cos(-\frac{17\pi}{3}) - \tan(\frac{5\pi}{2} + \frac{\pi}{4})$ ب) $\sin(75^\circ) =$
۱/۲۵	۱۴	نمودار توابع زیر را رسم کنید. الف) $y = -\log_7(x-1)$ ب) $y = \cos x + 1 \quad (0 \leq x \leq 2\pi)$
۰/۷۵	۱۵	با استفاده از نمودار، عبارت خواسته شده را محاسبه کنید. $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) - 3 \lim_{x \rightarrow 0^-} [f(x)] + f(1)$ 

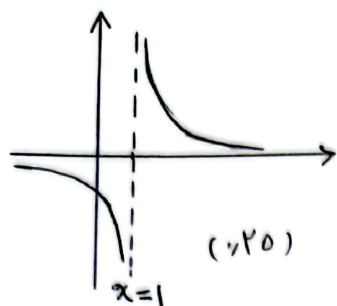
۲/۵	حدهای زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{\sqrt{3x - 5} - 2} =$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{ 2x }{x + [x] + 1} =$ پ) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x^2} =$	۱۶
۱/۲۵	مقادیر a و b را طوری بیابید که تابع $f(x)$ در $x = 2$ پیوسته باشد. $f(x) = \begin{cases} \frac{[x] + a}{x - 1} & x > 2 \\ 3 & x = 2 \\ 2bx - 5 & x < 2 \end{cases}$	۱۷



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 ۱۴۰۴ - ۱۴۰۳

نام درس: پایان (۱)
نام دبیر: خانم عراقی
تاریخ امتحان: .../۱۳/۱۴۰۴
ساعت امتحان: صبح/عصر
مدت امتحان: ۱/۲ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) درت (۰/۲۵) ب) نادرت (۰/۲۵) پ) نادرت (۰/۲۵)	۰/۷۵
۲	الف) $(0, +\infty)$ ب) هفر (۰/۲۵) پ) ۳ (۰/۲۵) $F'(x) = \log x$ (۰/۵)	۱
۳	الف) گزینه ۴ ب) گزینه ۱ پ) گزینه ۳	۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۲۵
۴	$S_n > 400 \Rightarrow \frac{n}{2} [2(4) + (n-1) \times 1] > 400 \Rightarrow \frac{n}{2} [1 + 1n - 1] > 400$ (۰/۲۵) $4n^2 > 400 \Rightarrow n^2 > 100 \Rightarrow n > 10$ (۰/۲۵) $n=11$ (۰/۲۵)	۱
۵	$(\sqrt{x+3})^2 = (x-3)^2 \Rightarrow x+3 = x^2 - 6x + 9 \Rightarrow x^2 - 7x + 6 = 0$ (۰/۲۵) $x = 1$ غ.ق. (۰/۲۵) $x = 6$ ق.ق. (۰/۲۵)	۱
۶	$d = \frac{ 3(2) + 4(5) - 11 }{\sqrt{9+16}} = \frac{25}{5} = 5$ (۰/۲۵) $S = 25$ (۰/۲۵)	۰/۷۵



۷
 هر خط موازی محور ها نمودار را تنها در یک نقطه قطع می کند پس تابع یک به یک بوده و وارون پذیر است. (۲,۵)

$$y = \frac{1}{x-1} \Rightarrow yx - y = 1 \Rightarrow x = \frac{1+y}{y} \quad (۲,۵)$$

$$f^{-1}(x) = \frac{1+x}{x} \quad (۲,۵)$$

۸
 الف) $\frac{f}{g} = \{(2,1), (3,2)\} \quad (۱,۵)$ ب) $g(f^{-1}(2)) = g(3) = 1 \quad (۲,۵)$

۹
 $D_f = \mathbb{R} - \{1\} \quad (۱,۲,۵)$ $D_g = [3, +\infty) \quad (۱,۲,۵)$
 $D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} \Rightarrow D_{f \circ g} = \{x \in [3, +\infty) \mid \sqrt{x-3} \neq 1\}$
 $= [3, 4) \cup (4, +\infty) \quad (۱,۲,۵)$

۱۰
 $\log(x-2) = \log \frac{1}{x-4} \Rightarrow (x-2)(x-4) = 1 \Rightarrow$
 $x^2 - 6x + 8 = 1 \Rightarrow x^2 - 6x + 7 = 0 \quad (۱,۲,۵)$
 $\Delta = 36 - 28 = 8 \Rightarrow x = \frac{6 \pm \sqrt{8}}{2} = 3 \pm \sqrt{2}$
 $\log \sqrt{3} = \log 3^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \log 3 = -\frac{1}{7} \quad (۱,۲,۵)$

۱۱
 $m(t) = m_0 \times 2^{-\frac{t}{n}} \Rightarrow m(97) = 256 \times 2^{-\frac{97}{18}} = 2^8 \times 2^{-\frac{97}{18}} = 2^{8 - \frac{97}{18}} = 2^{\frac{144 - 97}{18}} = 2^{\frac{47}{18}} \quad (۱,۲,۵)$

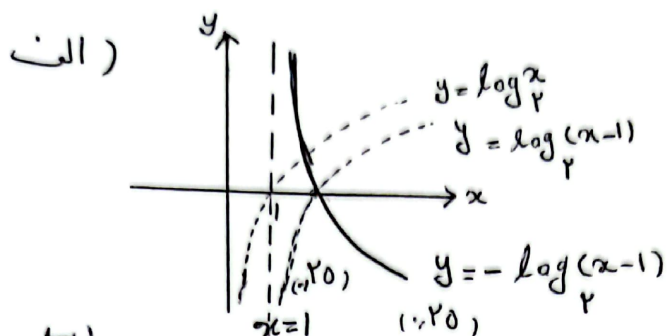
۱۲
 $\alpha_r = 100 \times \frac{\pi}{180} = \frac{5\pi}{9} \quad (۱,۲,۵)$ $r_m \alpha_1 = r_r \alpha_r \Rightarrow 20 \times \alpha_1 = 11 \times \frac{5\pi}{9}$
 $\Rightarrow \alpha_1 = \frac{11\pi}{36} \quad (۱,۲,۵)$

۱۳
 الف) $\sin(\omega t_0 + \frac{\pi}{3}) + \cos(7\pi - \frac{\pi}{3}) - \tan(\frac{\omega \pi}{4} + \frac{\pi}{4})$
 $= -\sin \frac{\pi}{3} + \cos \frac{\pi}{3} + \cot \frac{\pi}{4} = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 1 = 1 \quad (۱,۲,۵)$

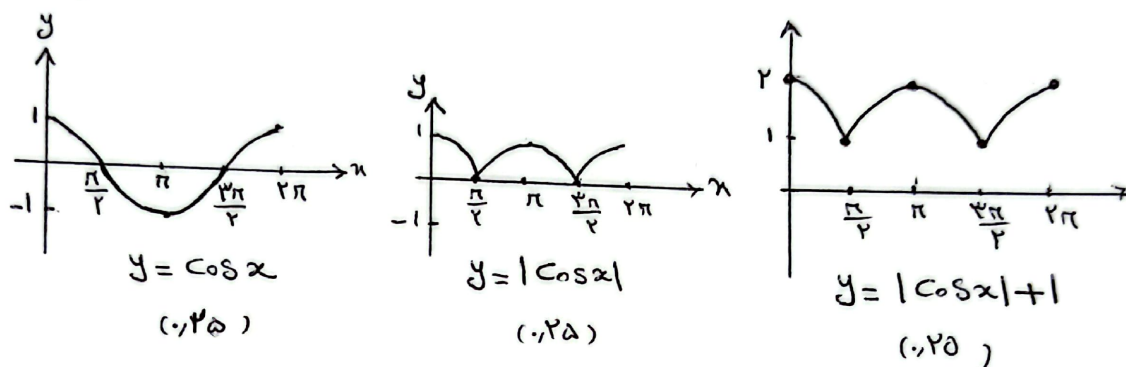
٥/٧٥

ب) $\sin 45^\circ = \sin(30^\circ + 15^\circ) = \sin 30^\circ \times \cos 15^\circ + \cos 30^\circ \times \sin 15^\circ$ (١/٢٥)
 $= \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$ (١/٢٥)

٥/٧٥



٥/٧٥



٥/٧٥

$f - f[f] + f = f - f(f) + f = 0$ (١/٢٥) (١/٢٥) (١/٢٥)

١٥

١

الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{\sqrt{3x-5} - 2} \times \frac{\sqrt{3x-5} + 2}{\sqrt{3x-5} + 2} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)(\sqrt{3x-5}+2)}{3x-5-4}$ (١/٢٥)
 $= \frac{7 \times 5}{3} = \frac{35}{3}$ (١/٢٥)

١٧

٥/٧٥

ب) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-2x}{x-1+1} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-2x}{x} = -2$ (١/٢٥) (١/٢٥)

٥/٧٥

ج) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{x^2} = 2 \times \left(\frac{\sin x}{x} \right)^2 = 2 \times 1 = 2$ (١/٢٥) (١/٢٥)

١/٢٥

$f(x) = x$ (١/٢٥) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{[x]+a}{x-1} = \frac{2+a}{2-1} = 2+a = 7$ (١/٢٥) $a=5$ (١/٢٥)
 $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (2bx-a) = 4b-a$ (١/٢٥) $4b-a=7 \Rightarrow b=2$ (١/٢٥)

١٧

٢٥/١٢

Amaghi

م.م. ع.م.م.