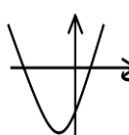


نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: یازدهم ریاضی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد دوره دوم رسالت
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۹۸ - ۱۳۹۷

نام درس: حسابان (۱)
 نام دبیر: فاطمه عراقی
 تاریخ امتحان: ۸ / ۱۰ / ۱۳۹۷
 ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

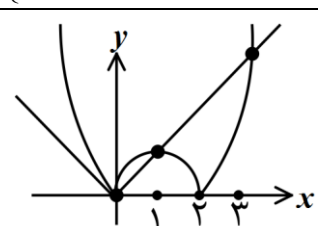
محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	
	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	
ردیف	سؤالات				نمره
۰/۵	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) معادله درجه دومی که ریشه‌هایش $2 \pm \sqrt{3}$ باشد به صورت $x^2 + 4x + 1 = 0$ است. ب) رابطه بین افراد و کد ملی آنها، تابعی یک به یک است.				۱
۱/۲۵	جاهای خالی را با عبارت یا عدد مناسب کامل کنید. الف) نمودار سهمی به معادله $P(x) = ax^2 + bx + c$ به صورت  است. علامت ضریب b و علامت ضریب c و تعداد صفرهای تابع می‌باشد. ب) اگر دو تابع $f(x) = x - 1$ و $g(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \neq -1 \\ x + 1 & x = -1 \end{cases}$ با هم برابر باشند، مقدار a مساوی است. پ) اگر $f(x) = x^2 + 4$ و $g(x) = \sqrt{x^2 - 4}$ باشند، آنگاه ضابطه $(f \circ g)(x)$ برابر است.				۲
۰/۷۵	گزینه صحیح را انتخاب کنید. (با راه حل) الف) بر محیط دایره‌ای 20° نقطه متمایز قرار دارد. از هر نقطه به نقاط دیگر وصل می‌کنیم. تعداد وترهای متمایز که به این صورت به دست می‌آید، کدام است؟ ۱) 200 ۲) 190 ۳) 380				۳
۰/۷۵	ب) اگر فاصله عدد حقیقی x روی محور اعداد حقیقی تا -1 کمتر از 2 باشد، حاصل $A = x + 3 + x - 1 $ کدام است؟ ۱) 4 ۲) -4 ۳) 2				
۰/۲۵	پ) کدام یک از روابط زیر یک تابع است؟ ۱) $ y = x$ ۲) $y^2 = x$ ۳) $y + x = 2$				
۰/۲۵	ت) رفتار کدام یک از توابع زیر نمایی است؟ ۱) $y = x^2$ ۲) $y + 5x = 2^{2^x}$ ۳) $y - 2^x = 1$				
صفحه ی ۱ از ۲					

۱/۲۵	۴	برای محافظت از تابشهای مضر مواد رادیواکتیو، لایه‌های محافظتی ساخته شده است که شدت تابش پس از عبور از آنها نصف می‌شود. حداقل چند لایه باید استفاده کنیم تا شدت تابش دست‌کم ۹۹ درصد کاهش یابد؟
۱/۲۵	۵	در معادله $3x^2 - 17x + m = 0$ یک ریشه از سه برابر ریشه دیگر ۳ واحد بیشتر است. m را بیابید.
۲	۶	معادلات زیر را حل کنید. الف) $(\frac{x^2}{2} - 1)^2 + (\frac{x^2}{2} - 1) - 2 = 0$ ب) $1 + \sqrt{1+x} = x - 4$
۱/۲۵	۷	معادله $ x^2 - 2x = x $ را به روش هندسی حل کنید.
۱/۷۵	۸	مثلث ABC با رأسهای $A(-2, 4)$ و $B(0, -2)$ و $C(4, 2)$ مفروض است. الف) طول ارتفاع AH را بیابید. ب) مساحت مثلث ABC را بدست آورید.
۰/۷۵	۹	دامنه تعریف تابع $f(x) = \frac{\sqrt{3x - x^2}}{ x - 1}$ را بیابید.
۱/۲۵	۱۰	نمودار تابع $y = [2x + 1]$ را در بازه $[-1, 1)$ رسم کنید.
۱	۱۱	نمودار تابع وارون تابع $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{x} & x < 0 \\ -\sqrt{x+1} & x \geq 0 \end{cases}$ را رسم کنید و از روی نمودار دامنه و بُرد $f^{-1}(x)$ را بیابید.
۱	۱۲	در صورت وارون‌پذیری، وارون تابع $f(x) = \sqrt{x+3} - 2$ را بیابید.
۱	۱۳	اگر $f = \{(-1, 1), (1, 2), (2, 3), (4, 5)\}$ و $g = \{(-1, 0), (1, 2), (2, 3), (5, 4)\}$ دو تابع باشند. الف) تابع $\frac{3f}{g}$ را به صورت زوج مرتب بنویسید. ب) تابع $f \circ g$ را بدست آورید.
۲	۱۴	اگر $f(x) = \sqrt{1-x^2}$ و $g(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ باشند. الف) دامنه تابع $g \circ f$ را بیابید. ب) دامنه تابع $\frac{f}{g}$ را بدست آورید. پ) مقدار $(\circ)(3f - g)$ را محاسبه کنید.
۱	۱۵	نمودار تابع $f(x) = 3^x + 1$ را رسم کنید و دامنه و بُرد آنرا بیابید.
۰/۷۵	۱۶	مجموعه جواب نامعادله $\frac{1}{3} < (\frac{1}{3})^{2x-1}$ را بدست آورید



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 دوره دومرسالت
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۹۸-۹۷

نام درس: مسابان (۱)
نام دبیر: فاطمه عراقی
تاریخ امتحان: ۸ / ۱۰ / ۱۳۹۷
ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵)	
۲	الف) مثبت، منفی، ۲ (۰/۷۵) ب) -۵ (۰/۲۵) پ) x^2 (۰/۲۵)	
۳	الف) گزینه (۲) ب) گزینه (۱) پ) گزینه (۳) (۰/۲۵) ت) گزینه (۳) (۰/۲۵)	$19 + 18 + 17 + \dots + 1 = \frac{19}{2}(1+19) = 190$ <p>(۰/۲۵) (۰/۵)</p> $ x+1 < 2 \Rightarrow -3 < x < 1 \quad A = x + 3 - x + 1 = 4$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>
۴		$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots \quad (۰/۲۵) \quad S_n = \frac{a(1-q^n)}{1-q} \Rightarrow \frac{\frac{1}{2}(1-(\frac{1}{2})^n)}{1-\frac{1}{2}} \geq \frac{99}{100} \quad (۰/۵) \Rightarrow 1 - \frac{1}{2^n} \geq \frac{99}{100}$ <p>(۰/۲۵) $\Rightarrow 2^n \geq 100$ (۰/۲۵) $\Rightarrow n \geq 7 \Rightarrow n = 7$ حداقل</p>
۵		$\beta = 3\alpha + 3 \quad \alpha + \beta = \frac{17}{3} \Rightarrow 4\alpha + 3 = \frac{17}{3} \Rightarrow \alpha = \frac{2}{3}, \beta = 5$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> $\alpha \cdot \beta = \frac{m}{3} \Rightarrow \frac{10}{3} = \frac{m}{3} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow m = 10 \quad (۰/۲۵)$ <p>(۰/۲۵)</p>
۶		<p>الف) $\frac{x^2}{2} - 1 = t \Rightarrow t^2 + t - 2 = 0 \Rightarrow (t+2)(t-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -2 \\ t = 1 \end{cases} \quad (۰/۲۵)$</p> <p>$\frac{x^2}{2} - 1 = -2 \Rightarrow x^2 = -2$ غ.ق.ق (۰/۲۵) $\frac{x^2}{2} - 1 = 1 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$ (۰/۲۵)</p> <p>$(\sqrt{1+x})^2 = (x-5)^2 \Rightarrow 1+x = x^2 - 10x + 25 \Rightarrow x^2 - 11x + 24 = 0 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow (x-8)(x-3) = 0 \quad (۰/۲۵)$</p> <p>ب)</p> <p>$\Rightarrow \begin{cases} x = 8 & \checkmark \quad (۰/۲۵) \\ x = 3 & \text{غ.ق.ق} \quad (۰/۲۵) \end{cases}$</p>
۷		 <p>(۰/۵)</p> <p>$\begin{cases} y = x^2 - 2x \\ y = x \end{cases}$ (۰/۷۵) سه جواب دارد: $x = 0, x = 1, x = 3$</p>
۸		$m_{BC} = 1$ معادله BC: $y = x - 2$ (۰/۲۵) $y - x + 2 = 0$ $AH = \frac{ 4+2+2 }{\sqrt{1+1}} = \frac{8}{\sqrt{2}}$ (۰/۵) <p>$BC = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}$ (۰/۵) $S = \frac{1}{2} BC \times AH \Rightarrow S = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{2} \times \frac{8}{\sqrt{2}} = 16$ (۰/۵)</p>

$3x - x^2 \geq 0 \Rightarrow 0 \leq x \leq 3 \quad (0/25)$ $ x \neq 1 \Rightarrow x \neq \pm 1 \quad (0/25) \Rightarrow D = [0, 1) \cup (1, 3] \quad (0/25)$	9	
$y = [2x] + 1 \quad -1 \leq x < 1 \Rightarrow -2 \leq 2x < 2$ $-2 \leq 2x < -1 \Rightarrow y = -2 + 1 = -1 \quad -1 \leq x < -\frac{1}{2}$ $-1 \leq 2x < 0 \Rightarrow y = -1 + 1 = 0 \quad -\frac{1}{2} \leq x < 0$ $0 \leq 2x < 1 \Rightarrow y = 0 + 1 = 1 \quad 0 \leq x < \frac{1}{2}$ $1 \leq 2x < 2 \Rightarrow y = 1 + 1 = 2 \quad \frac{1}{2} \leq x < 1$		10
	$D_{f^{-1}} = (-\infty, -1] \cup (0, +\infty) \quad (0/25)$ $R_{f^{-1}} = \mathbb{R} \quad (0/25)$	11
$f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2 \quad \sqrt{x_1 + 3} - 2 = \sqrt{x_2 + 3} - 2 \Rightarrow x_1 + 3 = x_2 + 3 \Rightarrow x_1 = x_2$ است 1-1 $y = \sqrt{x+3} - 2 \Rightarrow (y+2)^2 = (\sqrt{x+3})^2 \Rightarrow y^2 + 4y + 4 = x + 3 \Rightarrow f^{-1}(x) = x^2 + 4x + 1$	$(0/25)$	12
$f \circ g = \{(1, 3), (5, 5)\} \quad (0/5) \quad (ب) \quad \frac{f \circ g}{g} = \{(1, 3), (2, 3)\} \quad (0/5) \quad (الف)$	13	
$D_f = [-1, 1] \quad (0/25) \quad D_g = \mathbb{R} - \{1\} \quad (0/25)$ $D_{f \circ g} = \left\{ x \in D_f \mid f(x) \in D_g \right\} \Rightarrow D_{f \circ g} = \left\{ x \in [-1, 1] \mid \sqrt{1-x^2} \neq 1 \right\} = [-1, 0) \cup (0, 1]$	$(0/25)$	14
$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\} \Rightarrow D_{\frac{f}{g}} = [-1, 1) - \{-\frac{1}{2}\} = [-1, -\frac{1}{2}) \cup (-\frac{1}{2}, 1)$ $(3f - g)(0) = 3f(0) - g(0) = 3(1) - (-1) = 4 \quad (0/5)$	$(0/25)$	(ب)
	$D = \mathbb{R} \quad (0/25)$ $R_f = (1, +\infty) \quad (0/25)$	15
$(\frac{1}{2})^{2x-1} < (\frac{1}{2})^5 \Rightarrow 2x-1 > 5 \rightarrow x > 3$	$(0/25) \quad (0/25) \quad (0/25)$	16
<p>امضاء:</p>	<p>نام و نام خانوادگی مصحح: فاطمه عراقی</p>	<p>جمع بارم: ۲۰ نمره</p>