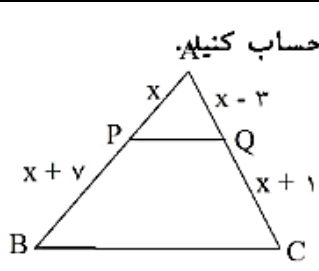
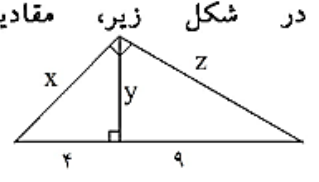
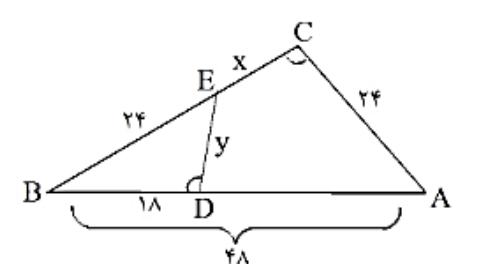


نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: یازدهم تجربی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

نام درس: ریاضی ۲
 نام دبیر: روزبه سیگارودی
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۹
 ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

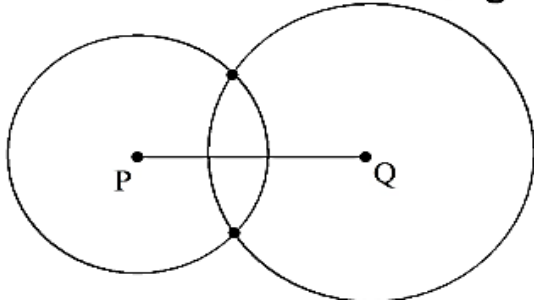
ردیف	سؤالات	نمره به عدد:	
		نمره به حروف:	نمره به عدد:
محل مهر و امضا: مدیر		نام دبیر:	تاریخ و امضا:
۱	دو انتهای یکی از قطرهای دایره‌ای نقاط $A(3, 6)$ و $B(-1, 2)$ است. الف) مختصات مرکز دایره را بیابید. ب) آیا نقطه $C(5, 4)$ روی محیط این دایره قرار دارد؟ چرا؟		
۲	در معادله $x^2 - 5x + 1 = 0$ بدون یافتن ریشه‌ها مقادیر زیر را حساب کنید. α و β ریشه‌ها هستند. ۱) $\alpha^3 + \beta^3$ ۲) $\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}$		
۳	معادلات زیر را حل کنید. الف) $\frac{1}{x} + \frac{1}{x-2} = 5$ ب) $\sqrt{2x+9} - \sqrt{x+1} = 2$		
۴	اگر پاره‌خط $PQ = 7$ باشد، آنگاه با رسم شکل مناسب به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) مکان هندسی نقاطی را مشخص کنید که از پاره‌خط PQ به فاصله ۲ واحد باشد. ب) چند نقطه وجود دارد که از P به فاصله ۴ و از Q به فاصله ۵ واحد باشد؟		
۵	در شکل زیر PQ با BC موازی است. به کمک قضیه‌ی تالس طول x را حساب کنید. 		
۶	در شکل زیر، مقادیر مجهول را محاسبه کنید. 		
۷	در شکل مقابل، $\hat{C} = \hat{BDE}$. طول x و y را پیدا کنید. 		

نمره	سؤالات	نقطه
۱	اگر $f(x) = \frac{x-7}{x^2+ax+b-1}$ دامنه اش $\mathbb{R} - \{2\}$ باشد، a, b را حساب کنید.	۸
۱/۵	آیا دو تابع زیر مساویند؟ برای پاسخ خود دلیل ارائه کنید. $\begin{cases} f(x) = \sqrt{x^2-x} \\ g(x) = \sqrt{x} \times \sqrt{x-1} \end{cases}$	۹
۱	معادله زیر را حل کنید. ([] نماد جزء صحیح است.) $[x] + [x+3] = 5$	۱۰
۱	وارون تابع $f(x) = \frac{2x+3}{5x+8}$ را بیابید.	۱۱
۱	زاویه D برابر با $\frac{\pi}{4}$ رادیان است. اندازهی این زاویه چند درجه است؟	۱۲

صفحه ی ۲ از ۲

جمع بارم : ۲۰ نمره



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	$x_O = \frac{(x_A + x_B)}{2} = \frac{3-1}{2} = 1$ $y_O = \frac{(y_A + y_B)}{2} = \frac{6+2}{2} = 4 \Rightarrow O(1, 4)$ $OA = \sqrt{(3-1)^2 + (6-4)^2} = \sqrt{4+4} = 2\sqrt{2}$ $OC = \sqrt{(5-1)^2 + (4-4)^2} = \sqrt{16} = 4$ <p>OC > OA پس C خارج دایره است.</p>	
۲	$\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = 5$ $\alpha\beta = \frac{c}{a} = 1$ <p>۱) $\alpha^3 + \beta^3 = (\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta) = 125 - 15 = 110$</p> <p>۲) $\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} = t \xrightarrow{\text{به توان ۲ می رسانیم}} \alpha + \beta + 2\sqrt{\alpha\beta} = t^2 \Rightarrow 5 + 2 = t^2 \Rightarrow t = \sqrt{7}$</p>	
۳	<p>الف) $x - 2 + x = 5x(x - 2) \rightarrow 5x^2 - 12x + 2 = 0$</p> <p>ب) $\sqrt{2x+9} = 2 + \sqrt{x+1} \xrightarrow{\text{به توان ۲ می رسانیم}} 2x+9 = 4 + x + 1 + 4\sqrt{x+1}$</p> <p>$\Rightarrow x + 4 = 4\sqrt{x+1} \xrightarrow{\text{به توان ۲ می رسانیم}} x^2 + 8x + 16 = 16x + 16$</p> <p>$\Rightarrow x^2 - 8x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 & \text{ق ق} \\ x = 8 & \text{ق ق} \end{cases}$</p>	
۴	<p>الف) در پاره‌خط موازی PQ به فاصله ۲ سانتی‌متر ب) باید دو دایره به مرکزیت P به شعاع ۴ و به مرکزیت Q به شعاع ۵ واحد رسم کنیم و این دو دایره یکدیگر را در دو نقطه قطع می‌کنند.</p> 	

$PQ \parallel BC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC} \Rightarrow \frac{x}{x+7} = \frac{x-3}{x+1}$ $\Rightarrow \cancel{x} + x = \cancel{x} - 3x + 7x - 21$ $3x = 21$ $x = 7$	۵
<p>در مثلث ABC می توان نوشت:</p> $AH^2 = BH \times CH \Rightarrow y^2 = 4 \times 9 \Rightarrow y = 2 \times 3 = 6$ <p>حال با به کار بردن قضیه فیثاغورس در هر دو مثلث قائم الزاویه ی ABH و ACH داریم:</p> $ABH: AB^2 = AH^2 + BH^2 \Rightarrow x^2 = 6^2 + 4^2 \Rightarrow x = \sqrt{52} = \sqrt{4 \times 13} = 2\sqrt{13}$ $ACH: AC^2 = AH^2 + CH^2 \Rightarrow z^2 = 6^2 + 9^2 \Rightarrow z = \sqrt{117}$	۶
$\left. \begin{array}{l} \hat{C} = \hat{BDE} \\ \hat{B} = \hat{B} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle BDE \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{BD}{BC} = \frac{ED}{AC} = \frac{BE}{AB}$ $\Rightarrow \frac{18}{24+x} = \frac{y}{24} = \frac{24}{48} \Rightarrow \begin{cases} \frac{18}{24+x} = \frac{1}{2} \Rightarrow 24+x = 36 \Rightarrow x = 12 \\ \frac{y}{24} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2y = 24 \Rightarrow y = 12 \end{cases}$	۷
$x = 2 \Rightarrow x - 2 = 0 \xrightarrow{\text{به توان ۲ می رسانیم}} x^2 - 4x + 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b - 1 = 4 \Rightarrow b = 5 \end{cases}$	۸
<p>مساوی نیستند. زیرا دامنه ها برابر نیستند. (۰/۲۵)</p> $D_f = (-\infty, 0] \cup [1, +\infty) \quad (۰/۲۵), \quad D_g = [1, +\infty) \quad (۰/۲۵)$	۹
$2[x] + 3 = 5$ $2[x] = 2 \rightarrow [x] = 1 \rightarrow 1 \leq x < 2$	۱۰
$y = \frac{2x+3}{5x+8} \Rightarrow 5xy + 8y = 2x + 3 \Rightarrow x(5y-2) = 3-8y \Rightarrow x = \frac{3-8y}{5y-2}$ $\Rightarrow y^{-1} = \frac{3-8x}{5x-2}$	۱۱
<p>الف) $D_f = [-1, +\infty)$ (۰/۲۵) $D_g = \mathbb{R} - \{2\}$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $D_g^f = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\} = [-1, +\infty) - \{2\} - \{-1\} = (-1, 2) \cup (2, +\infty)$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>$2f(2) - g(2) = 2(2) - 4 = 0$ (۰/۲۵)</p>	۱۲

اول:

راه

$$\frac{\pi}{۲۰} \text{ رادیان} \xrightarrow{\pi = ۱۸۰^\circ \text{ رادیان}} \frac{۱۸۰^\circ}{۲۰} = ۹^\circ$$

دوم:

راه

$$\frac{D}{۱۸۰^\circ} = \frac{\frac{\pi}{۲۰} \text{ رادیان}}{\pi \text{ رادیان}} \Rightarrow D = \frac{۱۸۰^\circ}{۲۰} \Rightarrow D = ۹^\circ$$

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح : روزبه سیگارودی

جمع بارم : ۲۰ نمره