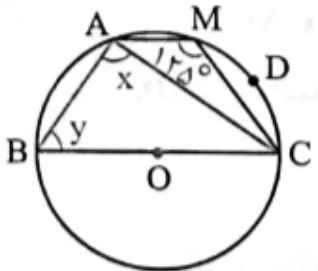
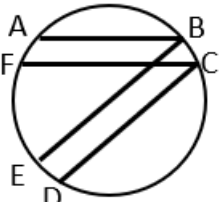
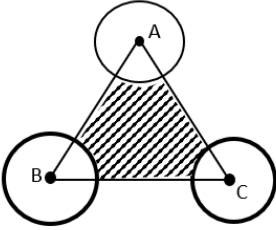
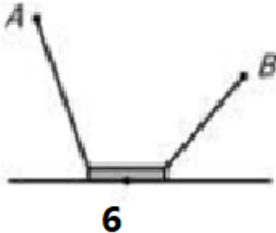
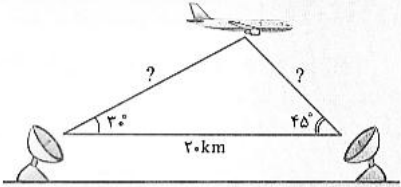
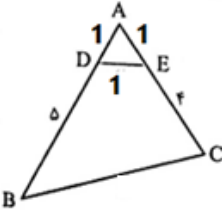


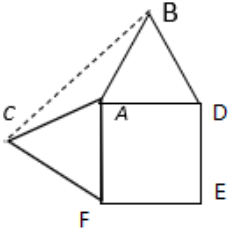
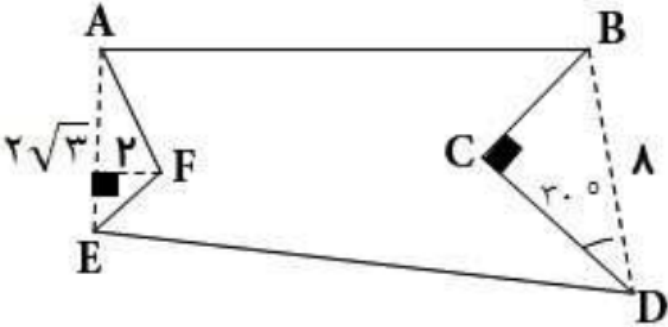
نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: یازدهم (ریاضی)
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

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: هندسه (۲) - سری دوم
 نام دبیر: مرجان یغمایی
 تاریخ امتحان: ۰۸ / ۰۳ / ۱۴۰۰
 ساعت امتحان: ۰۰ : ۰۰ : ۱۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

نام مدیر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) بک دوزنقه محاطی است اگر و تنها اگر متساوی الساقین باشد.</p> <p>ب) زاویه ای که رأس آن روی محیط دایره و یک ضلع آن دایره را قطع کند و ضلع دیگر بردایره مماس باشد را زاویه محاطی می نامیم.</p> <p>ج) دوران همواره شیب خط را حفظ می کند.</p> <p>د) انتقال طولیاست. شیب خط را حفظ می کند ولی نمی تواند همانی باشد.</p>	
۱/۵	<p>در جای خالی عدد یا کلمه مناسب بنویسید.</p> <p>الف) در تبدیل طولیا ، تبدیل یافته ی هر زاویه ، زاویه ای آن است.</p> <p>ب) تعداد نقاط ثابت در هر بازتاب است</p> <p>ج) در تجانس به مرکز O و نسبت K :</p> <p>اگر تجانس را ، تجانس مستقیم و اگر تجانس را معکوس می نامیم.</p> <p>اگر تصویر شکل کوچکتر می شود و آنرا انقباض و اگر تصویر بزرگتر و آنرا انبساط می نامیم.</p>	
۱	 <p>اندازه X و Y را در شکل زیر تعیین کنید.</p>	۳
۱/۵	<p>در شکل مقابل $AB \parallel FC$ و $CD \parallel BE$، کمان AB برابر 60°، کمان CD برابر 130° و کمان EF برابر با 110° است. اندازه زاویه ی ABE چند است؟</p> 	۴

۲	<p>مثث متساوی الاضلاع ABC به ضلع ۶ را در نظر بگیرید. سه دایره به مرکزهای A و B و C و به شعاع‌های 1 و $\sqrt{2}$ و $\sqrt{3}$ رسم شده‌اند. مساحت قسمت رنگی چند است؟</p> 	۵
۱/۵	<p>دو شهر A, B مطابق شکل در یک طرف رودخانه ای واقع اند. می خواهیم جاده ای از A به B بسازیم. بطوری که ۴ کیلومتر از این جاده در ساحل رودخانه ساخته شود. این ۶ کیلومتر را در چه قسمتی از رودخانه بسازیم تا مسیر ACBD کوتاه ترین مسیر ممکن باشد؟</p> 	۶
۱/۵	<p>ثابت کنید تریب دو بازتاب با محورهای متقاطع یک دوران است به مرکز O محل برخورد دو خط متقاطع و زاویه 2β که β زاویه بین دو خط متقاطع است.</p>	۷
۱	<p>اندازه ارتفاع متوسط مثلث به اضلاع ۷ و ۸ و ۹ را بیابید.</p>	۸
۱/۵	<p>دو ایستگاه رادار که در فاصله ۲۰ کیلومتری از هم واقع‌اند، هواپیمایی را با زاویه‌های ۳۰ و ۴۵ درجه رصد کرده‌اند. فاصله هواپیما را از دو ایستگاه به دست آورید. ($\sin 10.5^\circ \approx 0.183$)</p> 	۹
۱/۵	<p>ثابت در هر مثلث دلخواه ABC اندازه نیمساز زاویه A از رابطه $d_a = \frac{2bc \cos \frac{\hat{A}}{2}}{b+c}$ بدست می آید.</p>	۱۰
۲	<p>ابتدا اندازه ضلع BC را بدست آورید و سپس مساحت چهارضلعی DECB را در شکل زیر محاسبه کنید.</p> 	۱۱

۱/۵	در مثلث ABC ، $AB = 4$ و $AC = 6$ و $BC = 8$ است. طول نیمساز زاویه A را بدست آورید.	۱۲
۱	<p>بر روی دو ضلع مجاور مربعی به ضلع ۵ واحد، مثلث های متساوی الاضلاع ساخته شده است. مساحت مثلث ABC چند واحد مربع است؟</p> 	۱۳
۱/۵	<p>زمینی به شکل زیر داریم، می خواهیم بدون آن که محیط این زمین تغییر کند، مساحتش را افزایش دهیم، میزان افزایش مساحت کدام است؟</p> 	۱۴



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 تمصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: هندسه یازدهم- سری دوم
 نام دبیر: مرجان یغمایی
 تاریخ امتحان: ۸ / ۳ / ۱۴۰۰
 ساعت امتحان: ۱۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) درست ب) نادرست ج) نادرست د) نادرست	
۲	الف) هم ارزانه ب) بی شمار ج) $k > 0$ و $k < 0$ ، $k < 1$ و $k > 1$	
۳	$\widehat{BAC} = \frac{\widehat{BC}}{r} \rightarrow \alpha = \frac{180}{r} = 90^\circ$ $\widehat{AMC} = \frac{\widehat{AB}}{r} + \frac{\widehat{BC}}{r} \rightarrow 135^\circ = \frac{\widehat{AB}}{r} + 90 \rightarrow \widehat{AB} = 70$ $\widehat{ABC} = \frac{\widehat{AMC}}{r} \rightarrow \frac{\widehat{BAC} - \widehat{AB}}{r} \rightarrow \widehat{ABC} = \frac{180 - 70}{r} = 55^\circ = \alpha$	
۴	$AB \parallel FC \rightarrow \widehat{AF} = \widehat{BC}$ $BE \parallel CD \rightarrow \widehat{BC} = \widehat{ED} \rightarrow \widehat{AF} = \widehat{BC} = \widehat{ED} = x$ $70 + x + 130 + x + 110 + x = 340$ $3x + 310 = 340$ $3x = 30$ $x = 10$ $\widehat{ABE} = \frac{1}{r} (\widehat{AF} + \widehat{FE})$ $= \frac{1}{r} (20 + 110)$ $= \frac{130}{r} = 45^\circ$	

۵

مساحت سه قطاع ایجاد شده را به دست می آوریم -

$$S_1 = \frac{\text{مساحت قطاع به مرکز } A}{A} = \frac{\pi R_1^2 \times 40}{360} = \frac{\pi}{4}$$

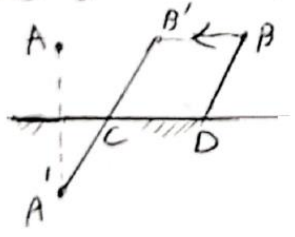
$$S_2 = B \sim \sim = \frac{\pi R_2^2 \times 40}{360} = \frac{\pi}{3}$$

$$S_3 = C \sim \sim = \frac{\pi R_3^2 \times 40}{360} = \frac{\pi}{2}$$

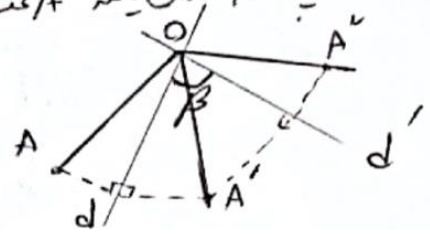
$$S_{ABC} = S - (S_1 + S_2 + S_3) = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4^2 - \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{3} \right) + \frac{\pi}{2} = \boxed{2\sqrt{3} - 14}$$

۶

انتقال نقطه B راحت بردار انتقالی به طول ۴ موازی در درجهت بفرستیم A به نقطه B انتقال می دهیم حال ما کم به مانده بودن تبدیل می شود. بازتاب نقطه A را نسبت به خط گذار در درجهت دست می آوریم. یعنی نقطه A' پس از A' به B وصل می کنیم و نقطه C به دست می آید. از نقطه C موازی در درجهت دست بفرستیم B به طول ۴ کیلومتر حرکت می کنیم تا نقطه D به دست آید و این همان دو تا آخرین سیر است.



دو خط d و d' در نقطه O متقاطع هستند و زاویه بین آنها برابر β است. نقطه A در صفحه d در نقطه d' است. تصویر نقطه A تحت بازتاب با محور بازتاب d را A' و تصویر نقطه A' تحت بازتاب نسبت به خط d را A'' نامیم. طبق ترتیب بازتاب d محور منصف AA' و d' محور منصف A'A'' است. پس $\angle AOA' = \angle A'OA''$ و $\angle AOA'' = \angle A'OA''$ در نتیجه $\angle AOA' = \angle A'OA''$ و هم چنین $\angle AOA' = 2\angle HOA'$ و $\angle AOA'' = 2\angle HOA''$ و $\angle AOA'' = 2\angle HOA'' = 2\beta$ و داریم
 و زاویه 2β است.



۷

ارتفاع متوسط ارتفاع واردر ضلع متوسطی است. Δ

$$p = \frac{a+b+c}{2} = 12$$

$$S = \sqrt{12(12-a)(12-b)(12-c)} = \sqrt{12 \times 3 \times 5 \times 5} = 12\sqrt{5}$$

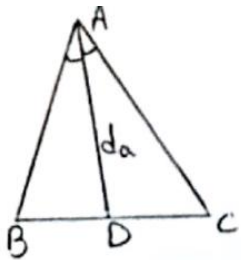
$$h = \frac{2 \times 12\sqrt{5}}{a} = 3\sqrt{5}$$

8

$$\frac{r_0}{\sin 100^\circ} = \frac{y}{\sin 30^\circ} \rightarrow \frac{r_0}{1.94} = \frac{y}{0.5} \rightarrow y = 17.44$$

$$\frac{r_0}{\sin 100^\circ} = \frac{x}{\sin 50^\circ} \rightarrow \frac{r_0}{1.94} = \frac{x}{1.73} \rightarrow x = 15.17$$

9



$$S_{\Delta ABC} = S_{\Delta ABD} + S_{\Delta ACD}$$

$$\frac{1}{2} b \times c \times \sin \hat{A} = \left(\frac{1}{2} c \times d_a \times \sin \frac{\hat{A}}{2} \right) + \left(\frac{1}{2} b \times d_a \times \sin \frac{\hat{A}}{2} \right)$$

$$bc \sin \hat{A} = d_a \sin \frac{\hat{A}}{2} (b+c)$$

باید اتحاد سینوس را بنویسیم
 $\sin \hat{A} = 2 \sin \frac{\hat{A}}{2} \cos \frac{\hat{A}}{2}$

$$2bc \sin \frac{\hat{A}}{2} \cos \frac{\hat{A}}{2} = d_a \sin \frac{\hat{A}}{2} (b+c) \rightarrow d_a = \frac{2bc \cos \frac{\hat{A}}{2}}{b+c}$$

10

مثلث ΔADE مستطوی الاضلاع است پس $\hat{DAE} = 40^\circ$ در نتیجه

$$BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC \times AB \times \cos \hat{A} = 5^2 + 4^2 - 2 \times 5 \times 4 \times \cos 40^\circ = 25 + 16 - 40 \times 0.766 = 31$$

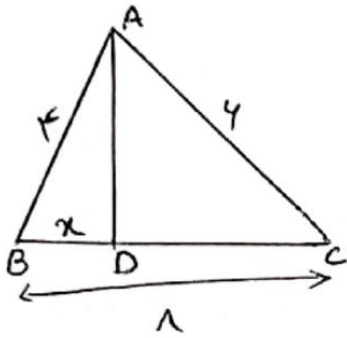
$$BC = \sqrt{31}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin 40^\circ = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 \times \frac{\sqrt{31}}{2} = \frac{10\sqrt{31}}{2}$$

$$S_{\Delta ADE} = \frac{\sqrt{31}}{2} \times 1^2 = \frac{\sqrt{31}}{2}$$

$$S_{BCED} = S_{\Delta ABC} - S_{\Delta ADE} = \frac{10\sqrt{31}}{2} - \frac{\sqrt{31}}{2} = \frac{(10-1)\sqrt{31}}{2} = \frac{9\sqrt{31}}{2}$$

11



$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{x}{1-x} \rightarrow x = \frac{xy}{10} = \boxed{2\sqrt{10}}$$

$$BD = \boxed{2\sqrt{10}} \rightarrow DC = 1 - 2\sqrt{10} = \boxed{4\sqrt{10}}$$

$$AD^2 = AB \times AC - BD \times DC = (x \times y) - (2\sqrt{10} \times 4\sqrt{10}) = 10 - 80 = -70$$

$$AD = \sqrt{10}$$

۱۲

مساحت های $\triangle ACF$ و $\triangle ABD$ مساوی الاضلاع هستند و طول ضلع مربع $ADEF$ برابر 5 واحد است

$$AC = AB = 5$$

$$\widehat{CAF} = \widehat{BAD} = 40^\circ, \widehat{BAF} = 90^\circ \rightarrow \widehat{A_1} = 360^\circ - 90^\circ - 40^\circ - 40^\circ = 150^\circ$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times AB \times AC \times \sin \widehat{A_1} = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times \sin 150^\circ = \frac{25}{4}$$

۱۳

$$\text{مساحت} = 2 S_{\triangle AFE} + 2 S_{\triangle BCD} = 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 2\sqrt{3} \right) + 2 \times \left(BC \times DC \times \frac{1}{2} \right)$$

مساحت قائم الزامی

ضلع درجه زاویه درجه

ضلع درجه زاویه درجه
در $\frac{\sqrt{3}}{4}$

$$= 4\sqrt{3} + 2 \times \left(2 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2 \times \frac{1}{2} \right) = 20\sqrt{3}$$

۱۴

امضا:

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰ نمره