
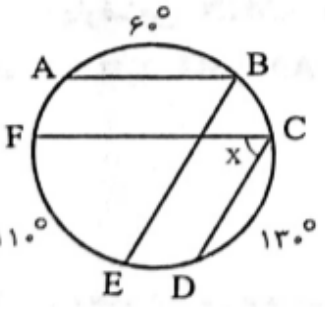
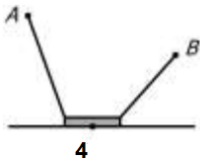
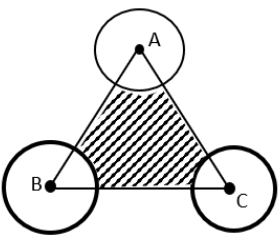
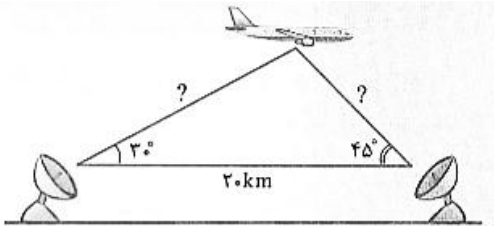
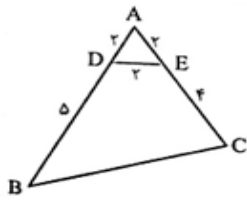


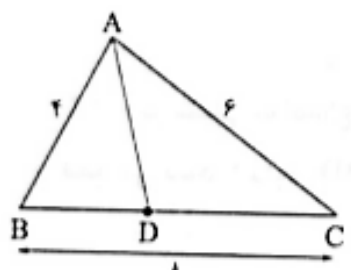
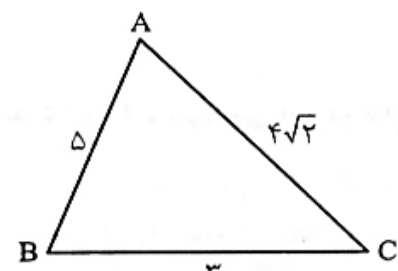
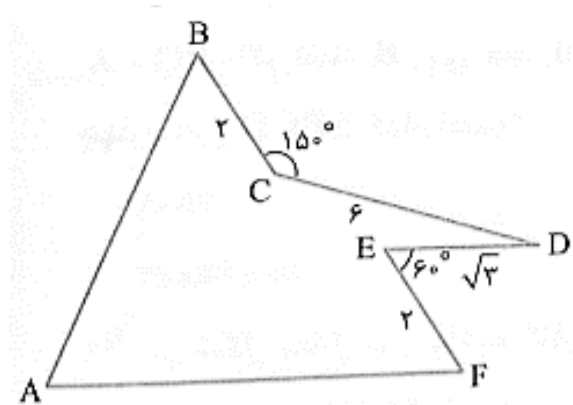
نام درس: هندسه (۲) - سری اول  
 نام دبیر: مرجان یغمایی  
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۸  
 ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

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

نام مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	نام دبیر:	نام دبیر:
تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:
نام:	سؤالات	نوع:
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.                      الف) بک دوزنقه محاطی است اگر و تنها اگر متساوی الساقین باشد.                      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.                      ج) دوران همواره شیب خط را حفظ می کند.                      د) انتقال طولیاست. شیب خط را حفظ می کند ولی نمی تواند همانی باشد.</p>	۱
۱/۵	<p>در جای خالی عدد یا کلمه مناسب بنویسید.                      الف) در تبدیل طولیا ، تبدیل یافته ی هر زاویه ، زاویه ای ..... آن است.                      ب) تعداد نقاط ثابت در هر بازتاب ..... است                      ج) در تجانس به مرکز <math>O</math> و نسبت <math>K</math> :                      اگر ..... تجانس را ، تجانس مستقیم و اگر ..... تجانس را معکوس می نامیم.                      اگر ..... تصویر شکل کوچکتر می شود و آنرا انقباض و اگر ..... تصویر بزرگتر و آنرا انبساط می نامیم.</p>	۲
۱	<p>در شکل مقابل مقدار <math>x</math> را بدست آورید.</p> 	۳
۱/۵	<p>در شکل زیر، <math>\widehat{EF} = 110^\circ</math> و <math>\widehat{AB} = 60^\circ</math> ، <math>\widehat{CD} = 130^\circ</math> ، <math>CD \parallel BE</math> و <math>AB \parallel FC</math> می باشد، زاویه <math>\widehat{FCD}</math> چه قدر است؟</p> 	۴

۱/۵	<p>۵ 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 ۴ کیلومتر را در چه قسمتی از رودخانه بسازیم تا مسیر ACBD کوتاه ترین مسیر ممکن باشد؟</p> 	۵
۲	<p>۶ مثلث متساوی الاضلاع ABC به ضلع 4 را در نظر بگیرید. سه دایره به مرکزهای A و B و C و به شعاعهای 1 و <math>\sqrt{2}</math> و <math>\sqrt{3}</math> رسم شده اند. مساحت قسمت رنگی چند است؟</p> 	۶
۱	<p>۷ اندازه ارتفاع متوسط مثلث به اضلاع ۷ و ۸ و ۹ را بیابید.</p>	۷
۱/۵	<p>۸ ثابت کنید که تجانس اندازه زاویه را حفظ می کند.</p>	۸
1/5	<p>۹ دو ایستگاه رادار که در فاصله ۲۰ کیلومتری از هم واقع اند، هواپیمایی را با زاویه های ۳۰ و ۴۵ درجه رصد کرده اند. فاصله هواپیما را از دو ایستگاه به دست آورید. (<math>\sin 10.5^\circ \approx 0.183</math>)</p> 	۹
۱/۵	<p>۱۰ ثابت در هر مثلث دلخواه ABC اندازه نیمساز زاویه A از رابطه <math>d_a = \frac{2bc \cos \frac{\hat{A}}{2}}{b+c}</math> بدست می آید.</p>	۱۰
۲	<p>۱۱ ابتدا اندازه ضلع BC را بدست آورید و سپس مساحت چهارضلعی DECB را در شکل زیر محاسبه نمایید.</p> 	۱۱

۱/۵	<p>در مثلث <math>ABC</math> ، طول نیمساز <math>AD</math> کدام است؟</p> 	۱۲
۱	<p>در مثلث <math>ABC</math> زیر، طول میانه <math>BM</math> را به دست آورید.</p> 	۱۳
۱/۵	<p>زمینی به شکل زیر داریم، می‌خواهیم 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 تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: هندسه یازدهم - سری اول  
 نام دبیر: مجتهدی  
 تاریخ امتحان: ۸ / ۰۳ / 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 ارز ب) بی شمار	ج) $k > 0$ , $k < 0$ , $k < 1$ , $k > 1$
۳	$MB \times BN = PB \times BA$ $2 \times (2 + a) = 3 \times a$ $4 + 2a = 3a$ $a = 4$	$MC \times CN = AC \times CQ$ $(2 + k) \times 2 = 8 \times k$ $4 + 2k = 8k$ $4 = 6k$ $k = \frac{2}{3}$
۴	$AB \parallel FC \rightarrow \widehat{AF} = \widehat{BC}$ $BE \parallel CD \rightarrow \widehat{BC} = \widehat{ED}$ $\widehat{AF} = \widehat{BC} = \widehat{ED} = x$ $70 + x + 110 + x + 110 + x = 340$ $3x + 290 = 340$ $3x = 50$ $x = 16.67$	$\widehat{FCD} = \frac{1}{2} (\widehat{FE} + \widehat{ED})$ $= \frac{1}{2} (110 + 110)$ $= \frac{220}{2} = 110$
۵	<p>ابتدا نقطه ی B را تحت بردار انتقالی به طول ۴ موازی رودخانه و در جهت سهم A به نقطه ی B' انتقال می دهیم حال آنکه به مانع بودن تبدیل می شود. بازتاب نقطه ی A را نسبت به خط کناره رودخانه به دست می آوریم. یعنی نقطه ی A'. پس از A' به B' وصل می کنیم و نقطه ی C به دست می آید. از نقطه ی C موازی رودخانه به سمت سهم B به طول ۴ کیلومتر حرکت می کنیم تا نقطه ی D به دست آید و این یعنی کوتاه ترین مسافت.</p>	

صفحه ۱ از ۲

مساحت سه قطاع ایجاد شده را با هم استوار داریم -

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

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

$$S_3 = C \sim \sim = \frac{\pi R_3^2 \times 40}{360} = \frac{\pi}{4}$$

$$S_{ABC} = S - (S_1 + S_2 + S_3) = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4^2 - \left( \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{4} \right) = \underline{4\sqrt{3} - 1\frac{2}{3}}$$

6

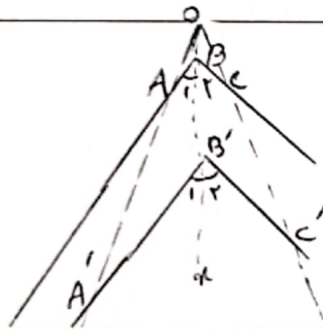
ارتفاع متوسط ارتفاع واردر ضلع متوسطی است.

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

$$S = \sqrt{12(12-a)(12-b)(12-c)} = \sqrt{12 \times 3 \times 6 \times 5} = 12\sqrt{5}$$

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

7



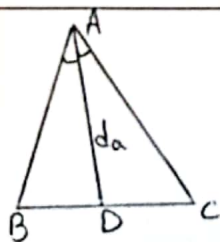
فرض کنیم در مثل روبرو  $ABC'$  جانبی زاویه  $ABC$  است  
 جانبی به مرکز  $O$  و نسبت  $k$  است. با توجه به قضیه  $ثبات$  جانسن نسبت ارتفاع دارند  
 $AB \parallel A'B'$  و  $BC \parallel B'C'$  و چون  $Ox$  موازی است پس  
 $\hat{A}BC = \hat{A}B'C'$  یعنی  $\hat{B}_1 + \hat{B}_2 = \hat{B}'_1 + \hat{B}'_2$

8

$$\frac{r_0}{\sin 100^\circ} = \frac{y}{\sin 70^\circ} \rightarrow \frac{r_0}{1.92} = \frac{y}{0.94} \rightarrow y = 1.7414$$

$$\frac{r_0}{\sin 100^\circ} = \frac{x}{\sin 50^\circ} \rightarrow \frac{r_0}{1.92} = \frac{x}{0.77} \rightarrow x = 1.4172$$

9



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

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

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

باید اتحاد مثلثی

$$\sin \hat{A} = 2 \sin \frac{\hat{A}}{2} \cos \frac{\hat{A}}{2}$$

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

10

صفحه ۱۲ از ۳۰

مساحت ADE مستطوی الاضلاع است بین ۴۰ و ۶۰ درجه

$$BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC \times AB \times \cos \hat{A} = 4^2 + 7^2 - 2 \times 4 \times 7 \times \cos 40^\circ = 15 - 42 = 43$$

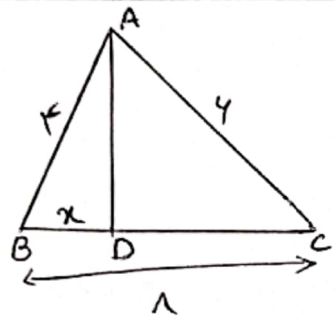
$$BC = \sqrt{43}$$

$$S_{BCED} = S_{\Delta ABC} - S_{\Delta ADE}$$

$$\left\{ \begin{aligned} S_{\Delta ABC} &= \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin 40^\circ = \frac{1}{2} \times 7 \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{7\sqrt{3}}{2} \\ S_{\Delta ADE} &= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 \times 2 = \sqrt{3} \end{aligned} \right.$$

$$S_{BCED} = \frac{7\sqrt{3}}{2} - \sqrt{3} = \frac{5\sqrt{3}}{2}$$

۱۱



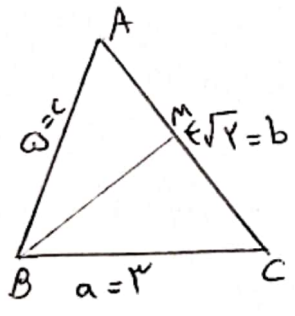
$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC} \Rightarrow \frac{f}{y} = \frac{x}{1-x} \Rightarrow \frac{f}{10} = \frac{x}{1} \Rightarrow x = \frac{32}{10} = \frac{16}{5}$$

$$BD = \frac{32}{5} \Rightarrow DC = 1 - \frac{32}{5} = \frac{3}{5}$$

$$AD^2 = AB \times AC - BD \times DC = (f \times y) - \left(\frac{32}{5} \times \frac{3}{5}\right) = 1144$$

$$AD = \sqrt{1144}$$

۱۲



$$a^2 + c^2 = 2m_b^2 + \frac{b^2}{2}$$

$$9 + 25 = 2m_b^2 + \frac{(2\sqrt{2})^2}{2} \Rightarrow 34 - 4 = 2m_b^2 \Rightarrow m_b^2 = 9 \Rightarrow m_b = 3$$

۱۳

مساحت اقلی =  $2S_{\Delta BCD} + 2S_{\Delta DEF}$

$$= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin 150^\circ\right) + 2 \times \left(\frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times 2 \times \sin 45^\circ\right)$$

$$= 4 + 3 = 7$$

۳/۳

۱۴

امضاء:	نام و نام خانوادگی مصحح:	جمع بارم: ۲۰ نمره
--------	--------------------------	-------------------