
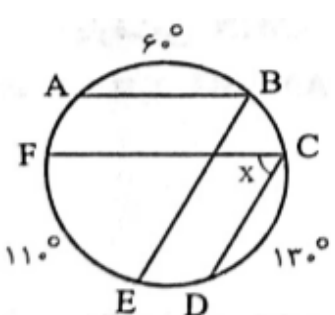
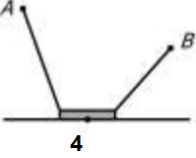
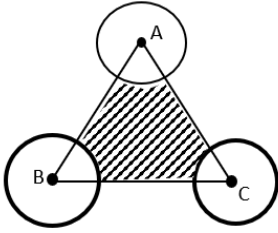
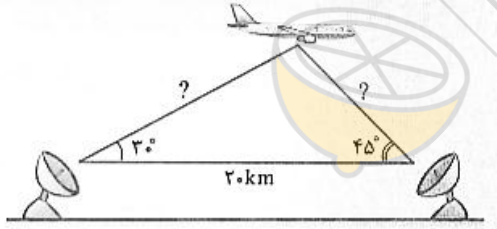
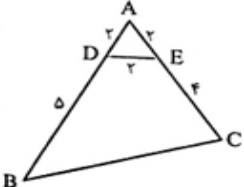


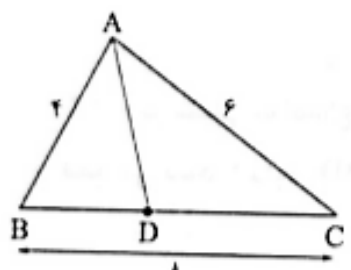
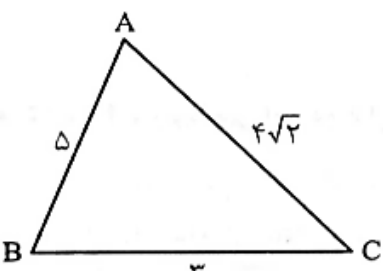
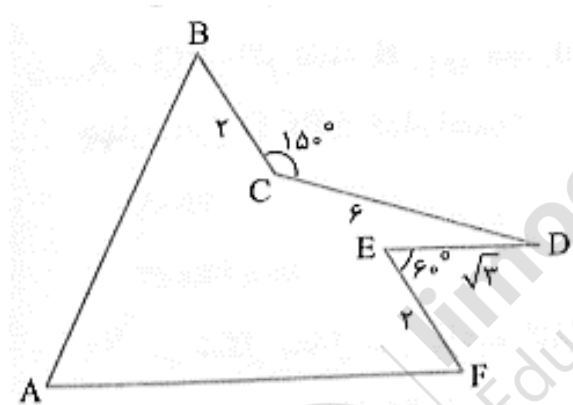
نام درس: هندسه (۲) - سری اول  
 نام دبیر: مرجان یغمایی  
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۸  
 ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

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 و امضاء	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
نام	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 وضع دیگر بردایره مماس باشد را زاویه محاطی می نامیم.</p> <p>ج) دوران همواره شیب خط را حفظ می کند.</p> <p>د) انتقال طولی است. شیب خط را حفظ می کند ولی نمی تواند همانی باشد.</p>	۱
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 <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> 
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> 
۱	<p>۷ اندازه ارتفاع متوسط مثلث به اضلاع ۷ و ۸ و ۹ را بیابید.</p>
۱/۵	<p>۸ ثابت کنید که تجانس اندازه زاویه را حفظ می کند.</p>
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 ۱۰۵^\circ \approx 0/96</math>)</p> 
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>
۲	<p>۱۱ ابتدا اندازه ضلع BC را بدست آورید و سپس مساحت چهارضلعی DECB را در شکل زیر محاسبه نمایید.</p> 

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

صفحه ی ۳ از ۳

جمع بارم : ۲۰ نمره



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: محمدعلی...  
 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	$AB \parallel FC \rightarrow \widehat{AF} = \widehat{BC}$ $BE \parallel CD \rightarrow \widehat{BC} = \widehat{ED}$ $\widehat{AF} = \widehat{BC} = \widehat{ED} = x$ $70 + x + 110 + x + 110 + x = 360$ $3x + 290 = 360$ $3x = 70$ $x = 23.33$	$\widehat{FCD} = \frac{1}{2} (\widehat{FE} + \widehat{ED})$ $= \frac{1}{2} (110 + 20)$ $= \frac{130}{2} = 65^\circ$
۵	<p>ابتدا نقطه ی B را تحت بردار انتقالی به طول ۴ موازی رودخانه در جهت نقطه A به نقطه ی B انتقال می دهیم حال آنکه به مانع بودن تبدیل می شود. بازتاب نقطه ی A را نسبت به خط کنار 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 نقطه 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 ۳

مساحت سه قطاع ایجاد شده را با هم استوار داریم -

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

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

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

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

6

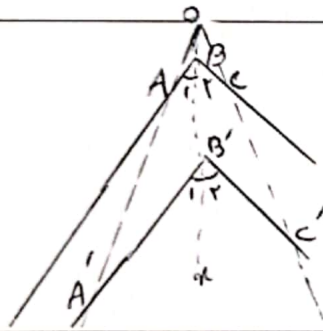
ارتفاع متوسط ارتفاع واردر ضلع متوسطی است.

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

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

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

7



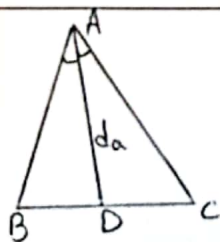
فرض کنیم در مثل روبرو  $ABC'$  جانبی زاویه  $ABC$  است  
 جانبی به مرکز  $O$  و نسبت  $k$  است. با توجه به قضیه تالس می توان گفت  
 $AB \parallel A'B'$  و  $BC \parallel B'C'$  و چون  $Ox$  موازی است پس  
 $\hat{A}BC = \hat{A}B'C'$  یعنی  $\hat{B}_1 + \hat{B}_2 = \hat{B}'_1 + \hat{B}'_2$

8

$$\frac{y_0}{\sin 100^\circ} = \frac{y}{\sin 20^\circ} \rightarrow \frac{y_0}{1.92} = \frac{y}{.34} \rightarrow y = 17.414$$

$$\frac{y_0}{\sin 100^\circ} = \frac{x}{\sin 50^\circ} \rightarrow \frac{y_0}{1.92} = \frac{x}{.766} \rightarrow x = 14.172$$

9



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

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

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

با یک اتحاد مثلثاتی  $\sin \hat{A} = 2 \sin \frac{\hat{A}}{2} \cos \frac{\hat{A}}{2}$

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

10

صفحه ۱۲ از ۳

مساحت ADE مساحت المثلث است بین ۴۰ و ۶۰ درجه

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

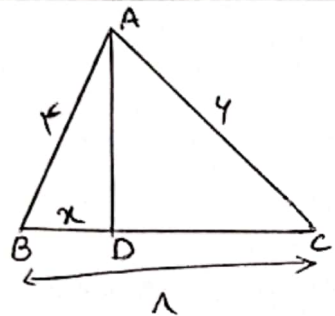
$$BC = \sqrt{43}$$

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

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

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

۱۱



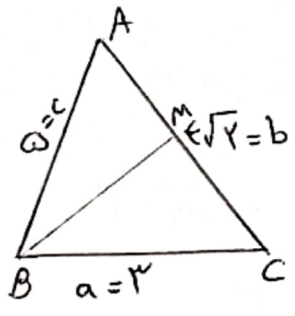
$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC} \Rightarrow \frac{4}{7} = \frac{x}{10-x} \Rightarrow x = \frac{40}{10} = 4$$

$$BD = 4 \Rightarrow DC = 10 - 4 = 6$$

$$AD^2 = AB \times AC - BD \times DC = (4 \times 7) - (4 \times 6) = 14$$

$$AD = \sqrt{14}$$

۱۲



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

$$9 + 16 = 2m_b^2 + \frac{25}{2}$$

$$34 - 12.5 = 2m_b^2 \Rightarrow 21.5 = 2m_b^2 \Rightarrow m_b^2 = 10.75$$

$$m_b^2 = 9 \Rightarrow m_b = 3$$

۱۳

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

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

$$= 4 + 2 = 6$$

۳/۳

۱۴

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