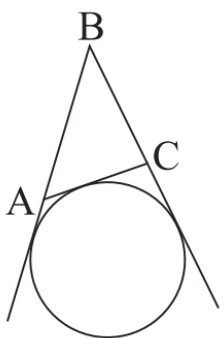
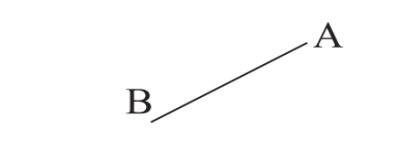
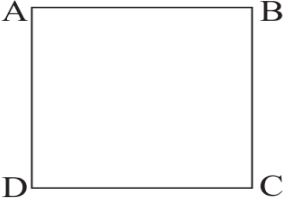
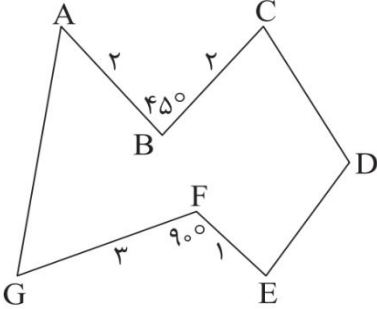
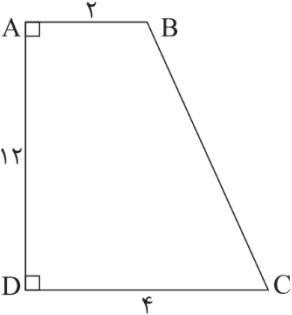


نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: یازدهم (ریاضی)
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: هندسه ۲
 نام دبیر: خانم تکراری
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۸
 ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

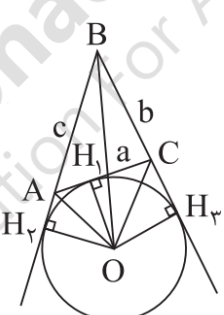
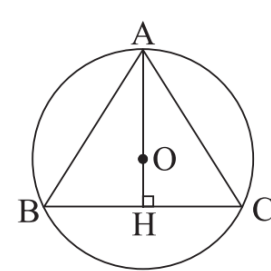
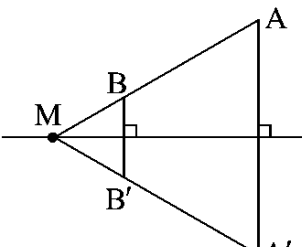
نام مدیر	نمره به عدد: نمره به حروف:		نمره به عدد: نمره به حروف:	
	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
نام:	سوالات			
۲	واژه های زیر را تعریف کنید. الف) قطاع دایره ب) دو دایره متخارج ج) تبدیل همانی د) چندضلعی محاطی			
۱	جملات زیر را با عبارات مناسب پر کنید. الف) از یک نقطه خارج از دایره، تنها مماس بر دایره می توان رسم کرد. ب) تجانس شیب خط را حفظ ج) در هر مثلث دلخواه، نسبت اندازه هر ضلع به سینوس زاویه رو به رو به آن برابر است با د) در هر تبدیل، نقطه ای را که تبدیل یافته آن بر خود آن نقطه منطبق می شود، می نامند.			
۱	نشان دهید اندازه هر زاویه ظلی برابر نصف کمان رو به رو به آن زاویه است.			
۱.۵	فرض کنید که شعاع دایره محاطی خارجی نظیر زاویه B در مثلث ABC است. اگر p نصف محیط و S مساحت مثلث ABC باشد، نشان دهید که $r_b = \frac{S}{p-b}$			
				
۱	مثلث متساوی الاضلاع ABC در دایره ای به شعاع r محاط شده است. مساحت مثلث ABC را محاسبه کنید.			
۱.۵	الف) بازتاب پاره خط AB را نسبت به خط d رسم کنید و آن را A'B' بنامید. ب) نشان دهید که طول پاره خط AB و طول پاره خط A'B' برابر هستند.			
				

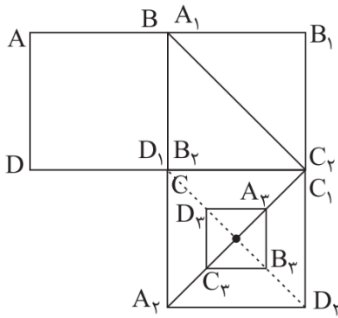
۱.۵	<p>ابتدا مربع $ABCD$ را در جهت بردار \vec{AB} انتقال دهید و چهارضلعی حاصل را $A_1B_1C_1D_1$ بنامید. سپس چهارضلعی $A_1B_1C_1D_1$ را به مرکز C_1 به اندازه 90° در خلاف جهت حرکت عقربه های ساعت دوران دهید و چهارضلعی حاصل را $A_2B_2C_2D_2$ بنامید. در نهایت مجانس چهارضلعی $A_2B_2C_2D_2$ را به مرکز O محل برخورد قطرهای چهارضلعی $A_2B_2C_2D_2$ و با نسبت $K = -\frac{1}{4}$ بیابید و چهارضلعی حاصل را $A_3B_3C_3D_3$ بنامید.</p> 	۷
۱.۵	<p>در شکل زیر می خواهیم بدون آن که محیط چندضلعی تغییر کند، مساحت آن تا جای ممکن افزایش پیدا کند. الف) روش کار را توضیح دهید. ب) اندازه افزایش مساحت را محاسبه کنید.</p> 	۸
۱	<p>چهارضلعی $ABCD$ یک دوزنقه قائم الزاویه است. می خواهیم از نقطه B به نقطه M روی ساق AD رفته و از نقطه M به نقطه C برویم به طوری که اندازه BMC کمترین مقدار ممکن باشد. مساحت مثلث BMC را محاسبه کنید.</p> 	۹
۲	<p>در مثلث ABC، $BC=2$ و $A=45^\circ$ و $AC = \sqrt{6}$. مقدار شعاع دایره محیطی مثلث و اندازه زاویه B و C را به دست آورید.</p>	۱۰
۱.۵	<p>اگر در مثلث ABC، $a=3$ و $c=6$ و $B=60^\circ$ و b و اندازه زوایای A و C را تعیین کنید.</p>	۱۱
۱	<p>اندازه میانه مثلثی به اضلاع 5 و 6 و 7 را به دست آورید.</p>	۱۲
۱	<p>در مثلث ABC، $AB=8$ و $AC=5$ و $BC=10$ می باشد. طول دو قطعه ای را به دست آورید که نیمساز زاویه A روی ضلع مقابل ایجاد می کند.</p>	۱۳
۱	<p>اندازه اضلاع مثلثی 4 و 13 و 15 است. طول بزرگترین ارتفاع مثلث کدام است؟</p>	۱۴
۱.۵	<p>قضیه: ثابت کنید در هر مثلث مربع اندازه نیمساز داخلی برابر است با حاصل ضرب اندازه دو ضلع زاویه، منهای حاصل ضرب اندازه دو قطعه ای که نیمساز روی ضلع مقابل ایجاد می کند.</p>	۱۵



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: هندسه ۲
 نام دبیر: فانم تکراری
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۸
 ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

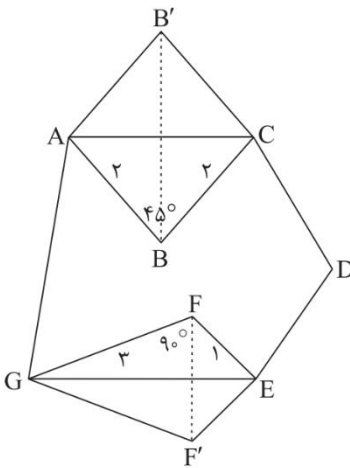
ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) ناحیه ای از درون و روی دایره را که به دو شعاع دایره و آن دایره محدود است، یک قطاع دایره می نامند. ب) دو دایره که هیچ نقطه اشتراکی با یکدیگر ندارند را متخارج می نامند. ج) در هر تبدیل، نقطه ای را که تبدیل یافته آن بر خود آن منطبق شود، نقطه ثابت تبدیل می نامند. د) چند ضلعی که همه راس های آن روی محیط دایره قرار گرفته اند را چندضلعی محاطی می نامند.	
۲	الف) ۲ (ب) حفظ می کند. (ج) قطر دایره محیطی (د) نقطه ثابت تبدیل	
۳	صفحه ۱۴ کتاب درسی	
۴	$S_{ABC} = S_{BOA} + S_{BOC} - S_{AOC} = \frac{1}{2} OH_r \cdot BA + \frac{1}{2} OH_r \cdot BC - \frac{1}{2} OH_l \cdot AC$ $= \frac{1}{2} r_b \cdot c + \frac{1}{2} r_b \cdot a - \frac{1}{2} r_b \cdot b = \frac{1}{2} r_b (a + c - b) = \frac{1}{2} r_b (a + b + c - 2b) = \frac{1}{2} r_b (2p - 2b)$ $= r_b = \frac{S}{p - b}$ 	
۵	$AC = a \rightarrow HC = \frac{a}{2}$ $AO = 2OH \rightarrow AH = AO + OH = 7 + \frac{7}{2} = 10.5$ $AHC: a^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + (10.5)^2 \rightarrow \frac{3a^2}{4} = 10.5^2 \rightarrow a^2 = \frac{10.5^2 \times 4}{3}$ $\rightarrow a = \frac{10.5 \times 2}{\sqrt{3}} = \frac{21\sqrt{3}}{3}$ $\frac{1}{2} \times AH \times BC = \frac{1}{2} \times 10.5 \times \frac{21\sqrt{3}}{3} = 36.75\sqrt{3} \quad S =$ 	
۶	AB و A'B' را امتداد می دهیم و می دانیم که آنها در نقطه M روی محور بازتاب یکدیگر را قطع می کنند. $ M - B = A'M - B'M = A'B' $ 	



۷

الف) بازتاب B را نسبت به AC به دست آورده و آن را B' می نامیم. همچنین بازتاب F را نسبت به GE به دست آورده و آن را F' می نامیم. چندضلعی AB'CDEF'G مورد نظر است.

(ب)



$$S_{CB'} + S_{FEFG} = 2S_{ABC} + 2S_{FEG}$$

$$\sin 45 + 1 \times 3 \times \sin 90 = 2\sqrt{2} + 3$$

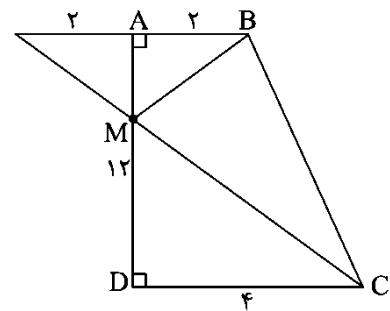
۸

$$AMB \sim DMC \rightarrow \frac{AM}{MD} = \frac{AB}{DC} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\rightarrow \begin{cases} AM = K \\ MD = 2K \end{cases} \rightarrow AM + MD = 3K = 12 \rightarrow K = 4 \rightarrow \begin{cases} AM = 4 \\ MD = 8 \end{cases}$$

$$S_{BMC} = S_{ABCD} - (S_{ABM} + S_{DCM}) = \frac{1}{2}AD \cdot (AB + DC) - \left(\frac{1}{2} \times AB \times AM + \frac{1}{2} \times DC \times DM \right)$$

$$= \frac{1}{2}(12)(6) - \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 4 + \frac{1}{2} \times 4 \times 8 \right) = 36 - (4 + 16) = 16$$



۹

به کمک قضیه سینوس ها می توان نوشت

$$\frac{a}{\sin A} = 2R = \frac{2}{\sin 45} = 2R \rightarrow \frac{2}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 2R \rightarrow R = \sqrt{2}$$

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = 2R \rightarrow \frac{\sqrt{6}}{\sin B} = 2\sqrt{2} \rightarrow \sin B = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow B = 60, A = 45, C = 75$$

۱۰

با توجه به قضیه کسینوس ها داریم:

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B \rightarrow b^2 = 9 + 36 - 2 \times 3 \times 6 \times \frac{1}{2} = 27 \rightarrow b = 3\sqrt{3}$$

۱۱

از طرف دیگر با توجه به قضیه سینوس ها $A=30$ و $C=90$ خواهد بود.

	<p>با توجه به قضیه میانه ها داریم:</p> $b^2 + c^2 = 2AM^2 + \frac{a^2}{2} \rightarrow 36 + 49 = 2AM^2 + \frac{25}{2} \rightarrow AM^2 = \frac{145}{4} \rightarrow AM = \frac{\sqrt{145}}{2}$	۱۲
	$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD} \rightarrow \frac{8}{5} = \frac{BD}{CD} \rightarrow \frac{8+5}{5} = \frac{BD+CD}{CD} \rightarrow \frac{13}{5} = \frac{10}{CD} \rightarrow CD = \frac{50}{13}$ $\rightarrow BD = BC - CD = 14 - \frac{50}{13} = \frac{132}{13}$	۱۳
	<p>با توجه به قضیه هرون مساحت را به دست می آوریم:</p> $P = \frac{15 = 13 + 4}{2} = 16 \rightarrow S = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)} = \sqrt{576} = 24$ $S = \frac{1}{2} h_a \cdot a = \frac{1}{2} h_a(4) \rightarrow h = \frac{24}{4 \times \frac{1}{2}} = 12$	۱۴
	صفحه ۷۱ کتاب درسی	۱۵
امضاء:	نام و نام خانوادگی مصحح :	جمع بارم : ۲۰ نمره

