

ردیف	سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱	متوازی الاضلاعی رسم کنید که طول اضلاع آن ۳ و ۵ و طول قطر آن ۶ باشد. (روش رسم را توضیح دهید)		۱/۲۵
۲	نقیض هر یک از گزاره های زیر را بنویسید: الف) هر لوزی یک مربع است. ب) مستطیلی وجود دارد که مربع نیست. ج) هیچ مثلثی بیش از یک زاویه قائمه ندارد.		۱/۵
۳	با استدلال استنتاجی ثابت کنید مجموع زوایای داخلی هر n ضلعی محدب برابر است با: $(n - 2) * 180$		۱/۲۵
۴	طول اضلاع مثلثی ۴ و ۶ و ۸ است. و بلند ترین ارتفاع آن $\frac{3\sqrt{15}}{2}$ است. طول دو ارتفاع دیگر مثلث را بدست آورید.		۱/۲۵
۵	در شکل مقابل مقدار x و طول BC را بدست آورید.		۱/۵
۶	در مثلث قائم الزاویه ABC ارتفاع AH را رسم کرده ایم. اگر $CH=4$ و $BH=9$ آنگاه مقادیر AB و AC و AH را بیابید.		۱/۵
۷	در مثلث ABC داریم $AB=7$ و $AC=5$ و $BC=10$ طول قطعاتی که نیمساز زاویه C روی ضلع AB رو به روی آن پدید می آورد بدست آورید.		۱/۵
۸	ثابت کنید در متوازی الاضلاع قطر ها یکدیگر را نصف می کنند.		۱
۹	ثابت کنید شکل حاصل از برخورد نیمساز های داخلی متوازی الاضلاع مستطیل است.		۱/۲۵
۱۰	ثابت کنید مجموع فاصله هر نقطه درون مثلث متساوی الاضلاع از سه ضلع آن برابر است با ارتفاع آن.		۱/۲۵
۱۱	با توجه به مساحت چند ضلعی های شبکه ای مساحت قسمت سایه زده شده را بدست آورید.		۱/۲۵
۱۲	جای خالی را کامل کنید: الف) دو خط متنافر باهم نقطه مشترک و در یک صفحه قرار ب) دو صفحه بر هم عمودند هر گاه یکی از آنها شامل باشد که بر دیگری عمود است. ج) حداقل نقطه در فضا وجود دارد که روی یک صفحه قرار ندارند.		۱

ردیف	ادامه ی سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱۳	در شکل زیر نمای بالا، رو به رو و چپ را رسم کنید.		۱/۵
۱۴	دو کره با شعاع های مختلف یکدیگر را قطع کرده اند. نقاط مشترک روی هر دو کره (سطح مقطع) چه شکلی به وجود می آورند؟ اگر آن نقاط را به مرکز دو دایره وصل کنیم چه شکلی به وجود می آید؟		۱
۱۵	هرمی با قاعده مستطیل در نظر بگیرید، راس هرم را O می نامیم. سطح مقطع حاصل از برخورد یک صفحه با این هرم در حالات زیر را مشخص کنید: الف) صفحه بر ارتفاع هرم عمود باشد. ب) صفحه از O <u>نگذرد</u> و بر قاعده عمود باشد.		۱
۱۶	شکل حاصل از دوران را در حالات زیر مشخص کنید: الف) دوران مثلث متساوی الساقین حول ارتفاع وارد بر قاعده ب) دوران مستطیل حول محور تقارن آن		۱
صفحه ی ۲ از ۲			

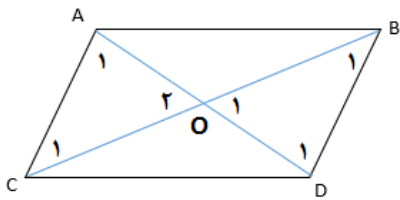
جمع بارم : ۲۰ نمره



نام درس: هندسه
 نام دبیر:
 تاریخ امتحان:
 ساعت امتحان:
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	مثلثی با اضلاع ۳، ۵، ۶ رسم می کنیم. از راس A مقابله به ضلع BC = ۶ سانتیمتری به وسط آن وصل کرده و به همان اندازه امتداد می دهیم. از نقطه به دست آمده به دو سر پاره خط BC وصل می کنیم. شکل حاصل متوازی الاضلاع مد نظر خواهد بود.	
۲	الف) لوزی ای وجود دارد که مربع نیست. ب) هر مستطیل یک مربع است. ج) مثلثی وجود دارد که بیش از یک زاویه قائمه دارد.	
۳	هر n ضلعی با رسم قطرهای یک راس آن به n - ۲ مثلث تقسیم می شود. از آنجا که مجموع زوایای داخلی هر مثلث ۱۸۰ درجه است پس مجموع زوایای n ضلعی محدب برابر خواهد بود با (n - ۲)۱۸۰	
۴	میدانیم در هر مثلث نسبت اضلاع با عکس نسبت ارتفاع های نظیر آنها برابر است. پس با توجه به اینکه بلندترین ارتفاع متناظر به کوچکترین ضلع یعنی ضلع AB = ۴ است خواهیم داشت:	
	$\frac{AH_1}{CH_1} = \frac{AB}{BC} \rightarrow \frac{AH_1}{\frac{3\sqrt{15}}{2}} = \frac{4}{8} \rightarrow AH_1 = \frac{3\sqrt{15}}{4}$ $\frac{BH_2}{CH_2} = \frac{AB}{AC} \rightarrow \frac{BH_2}{\frac{3\sqrt{15}}{2}} = \frac{4}{6} \rightarrow BH_2 = \sqrt{15}$	
۵	طبق قضیه تالس داریم:	
	$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} \rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{x+2} \rightarrow 2x = x+2 \rightarrow x=2$ $\frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC} \rightarrow \frac{1}{1+x} = \frac{x-0.5}{BC} \xrightarrow{x=2} \frac{1}{3} = \frac{1.5}{BC} \rightarrow BC = 4.5$	
۶	طبق روابط مربوط به مثلث قائم الزاویه داریم:	
	$AB^2 = BH \times BC \rightarrow AB^2 = 9 \times 13 = 117 \rightarrow AB = \sqrt{117}$ $AC^2 = CH \times CB \rightarrow AC^2 = 4 \times 13 = 52 \rightarrow AC = \sqrt{52}$ $AH^2 = BH \times HC = 9 \times 4 = 36 \rightarrow AH = 6$	
۷	طبق قضیه نیمساز میدانیم نیمساز هر زاویه ضلع رو به رو به آن زاویه را به نسبت دو ضلع زاویه تقسیم میکند:	
	$\frac{x}{5} = \frac{y}{10}, x+y=7$ $\frac{x}{5} = \frac{y}{10} = \frac{x+y}{15} = \frac{7}{15}$ $\rightarrow \begin{cases} \frac{x}{5} = \frac{7}{15} \rightarrow x = \frac{7}{3} \\ \frac{y}{10} = \frac{7}{15} \rightarrow y = \frac{14}{3} \end{cases}$	



متوازی الاضلاع $ABCD$: $\begin{cases} AB = CD \\ AD = BC \end{cases}$

اجزای متناظر $\rightarrow \Delta OAD \cong \Delta OBC$: طبق قضیه موازی و مورب

$$\begin{cases} \hat{A}_1 = \hat{C}_1 \\ \hat{B}_1 = \hat{D}_1 \\ AD = BC \end{cases}$$

حکم ثابت شد : $\begin{cases} OA = OC \\ OB = OD \\ \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \end{cases}$

۸

در متوازی الاضلاع $ABCD$ داریم:

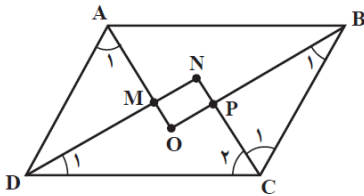
$$\hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \rightarrow \frac{\hat{B}}{2} + \frac{\hat{C}}{2} = 90^\circ \rightarrow \hat{B}_1 + \hat{C}_1 = 90^\circ \rightarrow \Delta BPC: \hat{P} = 90^\circ$$

و به صورت مشابه ثابت می شود که $\hat{M} = 90^\circ$ است.

$$\hat{C} + \hat{D} = 180^\circ \rightarrow \frac{\hat{C}}{2} + \frac{\hat{D}}{2} = 90^\circ \rightarrow \hat{D}_1 + \hat{C}_1 = 90^\circ \rightarrow \Delta DNC: \hat{N} = 90^\circ$$

۹

بنابر این $ABCD$ مستطیل است.



اگر نقطه دلخواهی مانند M را درون مثلث متساوی الاضلاع ABC در نظر بگیریم خواهیم داشت:

$$S_{AMB} = \frac{1}{2} AB \times MG$$

$$S_{AMC} = \frac{1}{2} AC \times MN$$

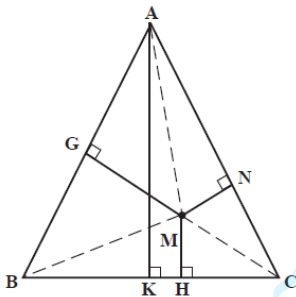
$$S_{BMC} = \frac{1}{2} BC \times MH$$

$$\rightarrow S_{AMB} + S_{AMC} + S_{BMC} = S_{ABC}$$

$$\rightarrow \frac{1}{2} AB \times MG + \frac{1}{2} AC \times MN + \frac{1}{2} BC \times MH = \frac{1}{2} BC \times AK$$

$$\frac{1}{2} AB(MG + MN + MH) = \frac{1}{2} AB \times AK \rightarrow MG + MN + MH = AK$$

۱۰



مساحت سایه زده شده برابر است با: مساحت چند ضلعی بزرگتر - مساحت چند ضلعی کوچکتر

$$S = \frac{b}{2} - 1 + i$$

$$S = \frac{9}{2} - 1 + 13 = \frac{7}{2} + 13$$

$$S = \frac{5}{2} - 1 + 3 = \frac{3}{2} + 3$$

$$S - S = \frac{7}{2} + 13 - \left(\frac{3}{2} + 3\right) = 2 + 10 = 12$$

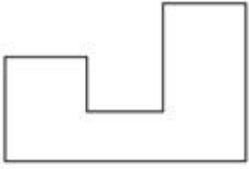

۱۱

(ج) چهار

(ب) خطی

(الف) ندارند-ندارند

۱۲

۱۳	نمای روبه‌رو	نمای چپ	 
۱۴	دایره- دو مخروط		
۱۵	الف) مستطیل	ب) دوزنقه متساوی الساقین	
۱۶	الف) مخروط	ب) استوانه	
جمع بارم : ۲۰ نمره		نام و نام خانوادگی مصحح :	امضاء:

موسسه مجازی آی‌نوف