

نام :

نام خانوادگی :

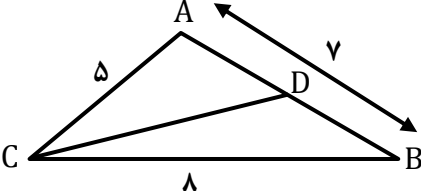
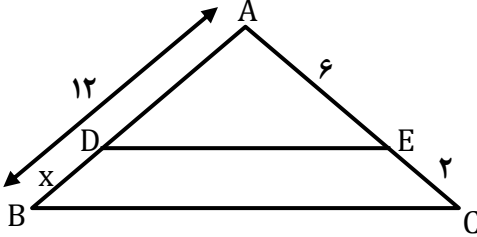
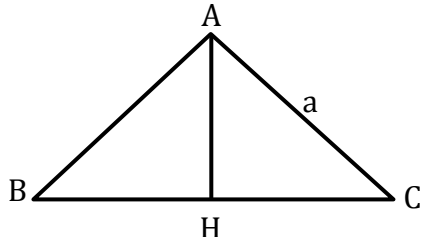
پایه تحصیلی : کلاس :

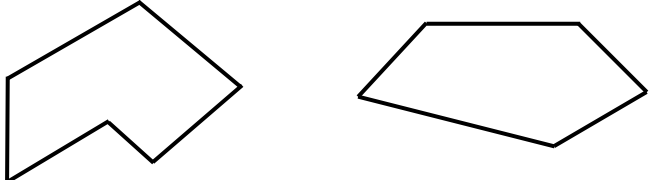
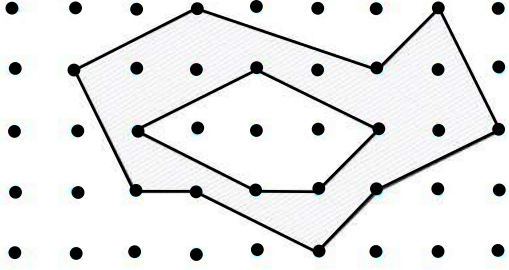
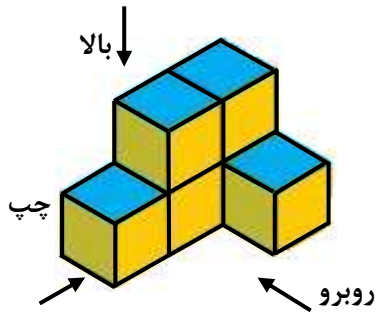
شماره صندلی :

مدت زمان امتحان :

تاریخ امتحان :

نام امتحان :

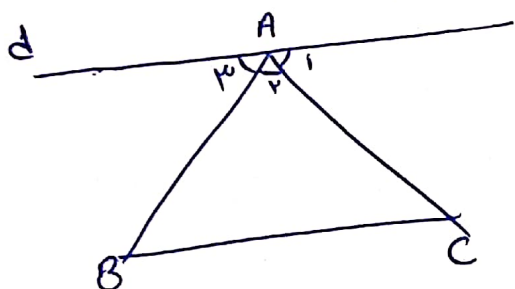
۰/۵	۱	نقیص گزاره ی " مستطیلی وجود دارد که مربع نیست " را بنویسید.
۱/۲۵	۲	ثابت کنید مجموع زوایای داخلی مثلث ۱۸۰ درجه است.
۱/۲۵	۳	لوزی رسم کنید که طول قطر های آن ۴ و ۶ سانتی متر باشد. (طریقه ی رسم به طور مختصر همراه با شکل شرح داده شود.)
۰/۷۵	۴	اگر $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5} = \frac{16}{20}$ باشد ، حاصل $x + y + z$ را بدست آورید.
۱/۲۵	۵	طول اضلاع مثلثی ۸ ، ۱۲ و ۱۶ و بلندترین ارتفاع این مثلث برابر ۲۰ می باشد. طول ارتفاع های دیگر ای مثلث را بنویسید.
۱	۶	اندازه محیط های دو مثلث متشابه ، به ترتیب ۱۰ و ۱۸ واحد است . اگر مساحت مثلث بزرگتر ۱۵ واحد باشد ، مساحت مثلث کوچکتر چقدر است؟
۱	۷	در شکل روبرو طول دو قطعه ای را که نیمساز زاویه C روی AB جدا می کند را بدست آورید . 
۱	۸	مطابق شکل $DE \parallel BC$. در این صورت مقدار x را بیابید. 
۱/۵	۹	ثابت کنید در هر مستطیل قطر ها برابرند.
۱/۵	۱۰	ثابت کنید در هر متوازی الاضلاع هر دو زاویه مقابل هم اندازه هستند.
۱/۷۵	۱۱	در مثلث متساوی الاضلاع مقابل با توجه به آنکه می دانیم ارتفاع AH میانه است . به کمک قضیه فیثاغورس نشان دهید $AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ می باشد. 
ادامه سوالات در صفحه دوم		

۱۲	کدام شکل محدب و کدام مقعر است ؟	۱	
۱۳	با توجه به مساحت چند ضلعی های شبکه ای ، مساحت سایه زده را حساب کنید .	۱/۲۵	
۱۴	خط و صفحه در فضا نسبت به هم یا هستند یا خط بر صفحه است.	۰/۷۵	
۱۵	نمای روبرو، چپ . بالای شکل زیر را رسم کنید.	۱/۵	
۱۶	الف) سطح مقطع حاصل از برخورد یک صفحه با یک کره ، به چه شکل است ؟ ب) در چه صورت این سطح مقطع بیشترین مساحت ممکن را خواهد داشت ؟	۱/۲۵	
۱۷	در هر مورد مشخص کنید شکل حاصل از دوران چه خواهد بود: الف) دوران یک مثلث قائم الزاویه حول یک ضلع زاویه قائمه ب) دوران یک مستطیل حول طول آن ج) دوران یک مثلث متساوی الساقین حول قاعده آن	۱/۵	
نمره به عدد به حروف نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء			

موفق باشید.

۱
نتیجه نرسیده فرض به شکل "هر مستطیل مربع است" یا "هیچ مستطیلی مربع نمی باشد" است.

۲
مطابق شکل زیر، مثلث ABC را رسم می کنیم. سپس خط d را کشیده از رأس A، موازی با دایره خط BC رسم می کنیم.



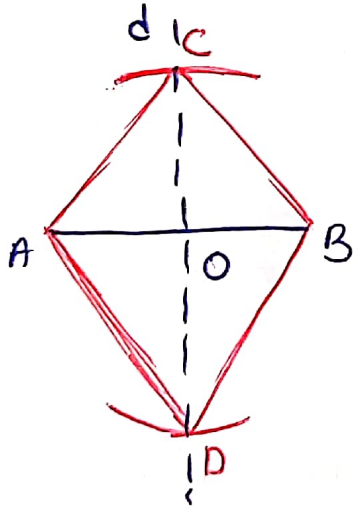
حال طبق:

$$d \parallel BC, \text{ در } AC \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C}$$

$$d \parallel BC, \text{ در } AB \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{B}$$

$$\Rightarrow \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = \hat{A}_1 + \hat{A}_2 + \hat{A}_3 = 180^\circ$$

۳
ابتدا دایره خط AB را به طول ۴ رسم می کنیم. سپس عمود منصف دایره خط AB را رسم کرده و آن را d می نامیم. هم چنین، محل برخورد خط d با دایره خط AB را O می نامیم. حال از نقطه O دایره ای به شعاع ۳ رسم می کنیم. خط d را در نقاط C و D قطع کند. در نهایت با وصل کردن نقاط A، B، C و D به یک یک، لندی مفروض (ACBD) به دست می آید.



توجه کنید روش رسم عمود منصف دایره خط AB (خط d) مطابق روش توضیح داده شده در کتاب دسی می باشد.

۴
صفت ضلع نسبت و تناسب می باشد:

$$\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5} = \frac{14}{20} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{42}{5} \\ y = \frac{42}{5} \\ z = \frac{14}{5} \end{cases} \Rightarrow x + y + z = \frac{140}{5} = 28$$

۵

اگر طول اضلاع مثلث را $a=8$ ، $b=12$ ، $c=14$ فرض کنیم، با توجه به آن که بلندترین ارتفاع هر مثلث بزرگترین ضلع آن داردی شود، داریم:

$$ha = 2$$

$$2S = aha = bha = chc \xrightarrow[h_a=2]{a=8} 2S = 14 \Rightarrow \begin{cases} 12h_b = 14 \Rightarrow h_b = \frac{7}{3} \\ 14h_c = 14 \Rightarrow h_c = 1 \end{cases}$$

۶

اگر نسبت مساحت به درشت فرض را K بنامیم، خواهیم داشت:

$$\frac{\text{محیط مثلث بزرگ}}{\text{محیط مثلث کوچک}} = \frac{18}{10} = \frac{9}{5} = K \Rightarrow \frac{S_{\text{بزرگ}}}{S_{\text{کوچک}}} = K^2 = \frac{81}{25} \Rightarrow \frac{18}{S_{\text{کوچک}}} = \frac{81}{25}$$

$$\Rightarrow S_{\text{کوچک}} = \frac{18 \times 25}{81} = \frac{125}{27}$$

۷

ی داریم که طول قطعی که به عنوان یک زبانه درشت روی ضلع مقابل آن ایجاد می کند، متناسب با اضلاع مجاور آن حالت.

$$\frac{AC}{BC} = \frac{AD}{BD} \Rightarrow \frac{5}{10} = \frac{AD}{BD} \Rightarrow \frac{5}{5+8} = \frac{AD}{AD+BD} = \frac{AD}{AB} \Rightarrow \frac{AD}{7} = \frac{5}{13} \Rightarrow AD = \frac{35}{13}$$

$$BD = 7 - \frac{35}{13} = \frac{91-35}{13} = \frac{56}{13} \Rightarrow \begin{cases} AD = \frac{35}{13} \\ BD = \frac{56}{13} \end{cases}$$

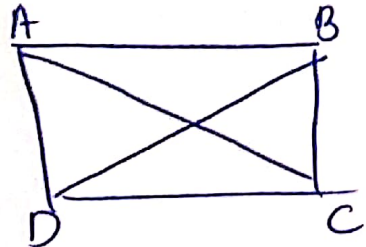
۸

نشان بده که $DE \parallel BC$ ، پس طبق قضیه تالس داریم:

$$DE \parallel BC \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} \Rightarrow \frac{AD}{12} = \frac{4}{8} \Rightarrow AD = 6 \Rightarrow x = AB - AD = 6$$

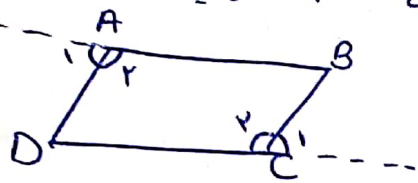
۹

مستطیل $ABCD$ را مطابق زیر در نظر بگیریم. حال با توجه به این که اضلاع روبه رو در مستطیل برابر هستند، طبق قضیه فیثاغورث در مثلث قائم الزامی ABC و ABD داریم:



$$\begin{cases} \triangle ABC : AB^2 + AC^2 = BC^2 \\ \triangle ABD : AB^2 + AD^2 = BD^2 \end{cases} \xrightarrow{AC=AD} BC^2 = BD^2 \Rightarrow BC = BD$$

۱۰ بی دایره که در هر مستطونی اضلاع مقابل به هم، مثلثی و مساحت یک میتری باشند. پس مطابق شکل زیر، مستطونی (اصلاح) را در تقری میگیریم. حال داریم،



$$\left. \begin{array}{l} AB \parallel CD, \text{ و } BC \text{ منطبق} \Rightarrow \hat{C}_1 = \hat{B} \\ AD \parallel BC, \text{ و } AB \text{ منطبق} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{B} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C}_1$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_1 = 180^\circ - \hat{A}_2 \\ \hat{C}_1 = 180^\circ - \hat{C}_2 \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C}_1 \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{C}_2 \Rightarrow \text{نریای A و C در مستطونی اضلاع ABCD برابر یک میتری هستند}$$

به شکل مساحت به می توان نشان داد که $\hat{B} = \hat{D}$.

۱۱ نزدیک جاکه AH دارد بر وتر ضلع BC است، پس $\hat{H} = 90^\circ$ است و مثلث AHC قائم الزامی است. حال داریم:

$$\text{مثلث ABC متساوی الاضلاع است} \Rightarrow \hat{B} = \hat{C} = 60^\circ$$

$$\text{مثلث AHC قائم الزامی است} (\hat{H} = 90^\circ) \Rightarrow AH = AC \times \cos \hat{C} \Rightarrow AH = a \times \cos 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

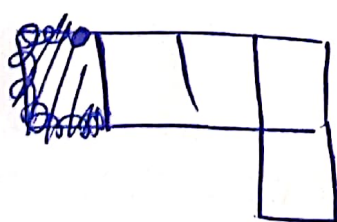
۱۲ شکل سمت راست عدد و شکل سمت چپ میتری باشند.

۱۳ با توجه به فرمول مساحت چندضلعی شبیهی داریم:

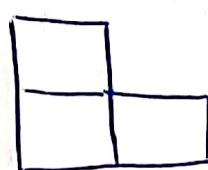
$$S = i + \frac{b}{2} - 1 \Rightarrow S \text{ بزرگ} - S \text{ کوچک} = (i + \frac{b}{2} - 1) - (i' + \frac{b'}{2} - 1)$$

$$\Rightarrow S \text{ رنی} = (i - i') + (\frac{b - b'}{2}) = (13 - 3) + (\frac{9 - 5}{2}) = 12$$

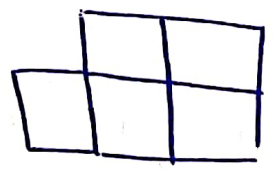
۱۴ خط رصه در مضامین به هم میانی یا متقاطع هستند یا خط بر صه منطبق است.



غای بالا



غای چپ



غای ربه رو

۱۶

- الف) سطح متافع حاصل از برضرد یک صنف با یک کنه، به شکل دایره ای باشد.
- ب) این صنف اثر از مرکز کنه عبور کند، سطح متافع حاصل بیشترین مساحت ممکن را دارد.

۱۷

- الف) یک مخروط ب) یک استوانه ج) دو مخروطی که ماعدن مشترکی دارند