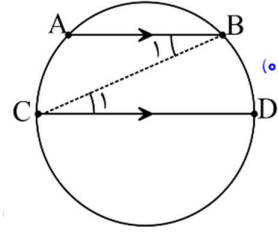
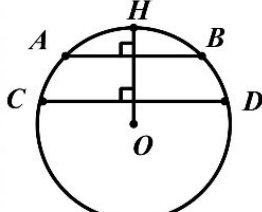


تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۴/۲۷	رشته: ریاضی و فیزیک	پایه: یازدهم	رأهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: هندسه (۲)
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۱۲
Azmoon.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵		
نمره	رأهنمای نمره گذاری		

باسلام و احترام

همکار محترم، ضمن قدردانی از تلاش‌های ارزشمند شما، خواهشمند است به موارد زیر توجه فرمایید:

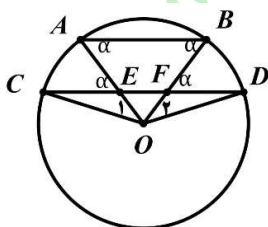
۱. تأکید می‌گردد که فرآیند تصحیح باید دقیقاً بر اساس راهنمای نمره‌گذاری و به دور از اعمال نظرهای شخصی باشد. در همین راستا، برای هرگونه پاسخ صحیح و منطقی که ارائه شده است، نمره مقتضی لحاظ گردد تا حق دانش‌آموز رعایت شود.
۲. توجه شود که ارائه چندین روش حل برای برخی سؤالات در این راهنما، صرفاً جهت پوشش دادن تنوع پاسخ‌های دانش‌آموزان و تخصیص عادلانه نمره است. با توجه به اینکه رویکرد اصلی کتاب درسی، روش نخست می‌باشد، این راه‌حل‌های جایگزین صرفاً برای تسهیل فرآیند تصحیح آورده شده‌اند و تدریس آن‌ها در کلاس درس توصیه نمی‌شود.
۳. در صورتی که در هر مرحله از حل سوال، اشتباه محاسباتی صورت گیرد، اما با توجه به نتیجه آن اشتباه، ادامه سوال به درستی حل شده باشد، فقط نمره آن اشتباه کم شود.

۱	(الف) درست (صفحه ۴۸) (ب) درست (صفحه ۲۶) (ج) نادرست (صفحه ۱۵) (د) نادرست (صفحات ۲۴ و ۲۵) (هر مورد ۰/۲۵)
۲	(الف) ۲ (صفحه ۲۱) (ب) مستقیم (صفحه ۴۶) (ج) ۳ (صفحه ۱۲) (د) همانی (صفحه ۴۷) (هر مورد ۰/۲۵)
۳	روش اول: نقطه B را به C وصل می‌کنیم. (یا A را به D وصل می‌کنیم).  رسم شکل (۰/۲۵) $AB \parallel CD \Rightarrow \underbrace{\widehat{B}_1 = \widehat{C}_1}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{\frac{\widehat{AC}}{2} = \frac{\widehat{BD}}{2}}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{\widehat{AC} = \widehat{BD}}_{(۰/۲۵)}$ تذکر: اگر بدون رسم شکل سوال را حل کرده باشد، ۰/۷۵ تعلق گیرد. روش دوم: رسم شکل (۰/۲۵)  در هر دایره، قطر عمود بر وتر، وتر و کمان نظیرش را نصف می‌کند. پس $\left. \begin{array}{l} \widehat{AH} = \widehat{BH} \\ \widehat{CH} = \widehat{DH} \end{array} \right\} \Rightarrow \underbrace{\widehat{CH} - \widehat{AH} = \widehat{DH} - \widehat{BH}}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{\widehat{AC} = \widehat{BD}}_{(۰/۲۵)}$

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: هندسه (۲)	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۴/۲۷
تعداد صفحه: ۱۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری		
نمره			

ادامه
سوال
۳

روش سوم:



رسم شکل (۰/۲۵)

$$OA = OB \Rightarrow \widehat{A} = \widehat{B} = \alpha \quad (۰/۲۵)$$

چون $AB \parallel CD$ ، پس طبق قضیه خطوط موازی داریم: $\widehat{E} = \widehat{F} = \alpha$.
زاویه E زاویه خارجی مثلث OCE است، پس $\widehat{C} + \widehat{O}_1 = \alpha$. به همین ترتیب $\widehat{D} + \widehat{O}_2 = \alpha$.

$$\text{همچنین: } OC = OD \Rightarrow \widehat{C} = \widehat{D} \quad (۰/۲۵)$$

در نتیجه $\widehat{O}_1 = \widehat{O}_2$ ، که دو زاویه مرکزی هستند، پس خواهیم داشت $\widehat{AC} = \widehat{BD}$ (۰/۲۵)

(تمرین صفحه ۱۵)

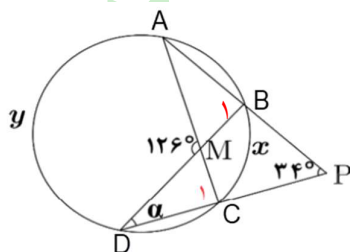
۴

روش اول:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{y-x}{2} = 34^\circ \Rightarrow y-x = 68^\circ \quad (۰/۲۵) \\ \frac{y+x}{2} = 126^\circ \Rightarrow y+x = 252^\circ \quad (۰/۲۵) \end{array} \right\} \Rightarrow \underbrace{y = 160^\circ}_{(۰/۲۵)}, \underbrace{x = 92^\circ}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \hat{\alpha} = \frac{x}{2} = \frac{92^\circ}{2} = 46^\circ \quad (۰/۲۵)$$

تذکر: در صورتی که مقدار x در قسمت قبل، عددی به جز 92° به دست آمده باشد، بر مبنای همان عدد، مقدار α مورد نظر است.

روش دوم:

با استفاده از ویژگی زاویه محاطی و زاویه خارجی در مثلث ACP داریم:

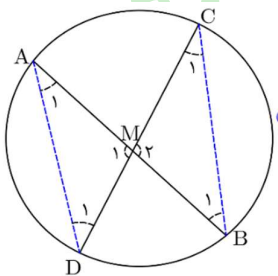
$$\begin{cases} \widehat{C}_1 = \frac{y}{2} \\ \widehat{C}_1 = \widehat{A} + \widehat{P} = \frac{x}{2} + 34^\circ \end{cases} \Rightarrow \frac{y}{2} = \frac{x}{2} + 34^\circ \Rightarrow \frac{y}{2} - \frac{x}{2} = 34^\circ \Rightarrow y - x = 68^\circ \quad (۰/۲۵) \quad (۱)$$

$$126^\circ = \widehat{B}_1 + \widehat{A} \Rightarrow 126^\circ = \frac{y}{2} + \frac{x}{2} \Rightarrow x + y = 252^\circ \quad (۰/۲۵) \quad (۲)$$

$$\xrightarrow{(۱), (۲)} x = 92^\circ \quad (۰/۲۵), \quad y = 160^\circ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \alpha = \frac{x}{2} = \frac{92^\circ}{2} = 46^\circ \quad (۰/۲۵)$$

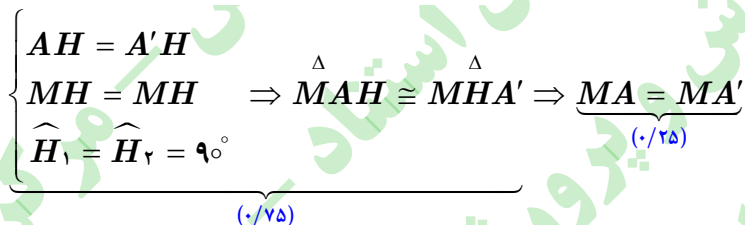
۱/۲۵

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: هندسه (۲)	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۴/۲۷
تعداد صفحه: ۱۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری		
نمره			

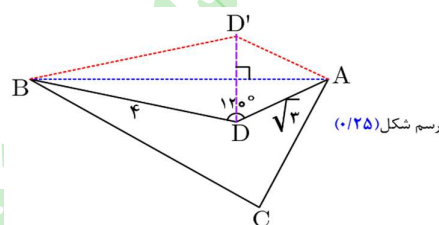
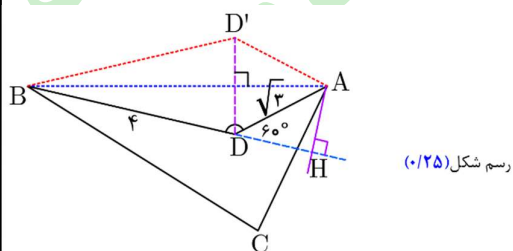
ادامه سوال ۴	روش سوم: $y = \widehat{M} + \widehat{P} = 126^\circ + 34^\circ = 160^\circ \quad (0/5)$ $x = \widehat{M} - \widehat{P} = 126^\circ - 34^\circ = 92^\circ \quad (0/5)$ $\alpha = \frac{x}{2} = \frac{92^\circ}{2} = 46^\circ \quad (0/25)$ تذکر: در روش سوم برای بدست آوردن α از روش زیر هم می‌توان استفاده نمود: $\left. \begin{aligned} \alpha + \widehat{C}_1 &= 126^\circ \\ \widehat{C}_1 &= \frac{y}{2} = \frac{160^\circ}{2} = 80^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \alpha + 80^\circ = 126^\circ \Rightarrow \alpha = 46^\circ \quad (0/25)$ (مشابه تمرین کتاب درسی صفحه ۱۶)	
۵	$TT' = \sqrt{d^2 - (R + R')^2} \xrightarrow{(0/25)} \epsilon = \sqrt{d^2 - (5 + 3)^2} \xrightarrow{(0/5)} 36 = d^2 - 64 \Rightarrow d^2 = 100 \Rightarrow d = 10 \quad (0/25)$ تذکر: ۱. اگر فرمول $TT' = \sqrt{d^2 - (R + R')^2}$ نوشته نشده باشد، اما در ادامه جای‌گذاری به درستی انجام شده باشد، نمره‌ای کسر نگردد. ۲. اگر با رسم شکل و استدلال صحیح روی شکل، به جواب برسد، نمره کامل تعلق گیرد. (مشابه فعالیت ۲، صفحه ۲۲) (صفحه ۲۲)	
۶	نقطه‌های A و C را به ترتیب به D و B وصل می‌کنیم.  $\left\{ \begin{aligned} \widehat{D}_1 &= \widehat{B}_1 = \frac{\widehat{AC}}{2} \\ \widehat{A}_1 &= \widehat{C}_1 = \frac{\widehat{BD}}{2} \quad (0/5) \\ \widehat{M}_1 &= \widehat{M}_2 \end{aligned} \right. \xrightarrow{(0/25)} \triangle AMD \sim \triangle BMC$ تذکر ۱: بدیهی‌است که نوشتن تساوی دو زاویه، برای اثبات تشابه دو مثلث کافی است. $\Rightarrow \frac{MA}{MC} = \frac{MD}{MB} \quad (0/25) \Rightarrow \underbrace{MA \cdot MB = MC \cdot MD}_{(0/25)}$ تذکر ۲: اگر با استفاده از تشابه دو مثلث AMC و MBD نیز روند حل به درستی نوشته شده باشد، نمره کامل تعلق می‌گیرد. (قضیه صفحه ۱۸)	

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: هندسه (۲)	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۴/۲۷
تعداد صفحه: ۱۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری		
نمره			

۷	$\frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{1}{\frac{S}{P-a}} + \frac{1}{\frac{S}{P-b}} + \frac{1}{\frac{S}{P-c}} = \frac{1}{\frac{S}{\frac{2P-(a+b+c)}{2}}} = \frac{P}{S} = \frac{1}{r}$ توجه: به هر کدام از تساوی‌های $a+b+c=2P$ و $\frac{P}{S} = \frac{1}{r}$ (یا $S=rP$) و $r_a = \frac{S}{P-a}$، r_a (نمره ۰/۲۵) نمره تعلق می‌گیرد. در صورتی که روند اثبات به درستی نوشته نشده باشد، اما هر کدام از سه رابطه یادشده نوشته شده باشد، نمره مذکور داده شود. (مشابه تمرین کتاب درسی صفحه ۲۹)	۱/۲۵
۸	اگر چهارضلعی $ABCD$ محیطی باشد، شکل به صورت روبه‌رو است: روش اول: $AB + CD = \underbrace{AM + MB + CP + PD}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{AQ + BN + CN + DQ}_{(۰/۵)} = \underbrace{AD + BC}_{(۰/۲۵)}$ روش دوم: $\begin{cases} AM = AQ \\ MB = BN \\ CP = NC \\ PD = QD \end{cases}$ می‌دانیم: با جمع طرفین روابط داریم: $\underbrace{AM + MB + CP + PD}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{AQ + BN + NC + QD}_{(۰/۲۵)} \rightarrow AB + CD = AD + BC$ (قضیه صفحات ۲۷ و ۲۸)	۱

$$(S(A) = A', S(M) = M)$$


طبق ویژگی‌های بازتاب، خط d عمود منصف پاره‌خط AA' است (۵/۰) و M نقطه‌ای از عمود منصف است (۲۵/۰)، بنابراین $MA = MA'$ (۲۵/۰)

$$S_{\triangle ADB} = \underbrace{\frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times 4 \times \sin 120^\circ}_{(\cdot / 2\Delta)} = \underbrace{2\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2}}_{(\cdot / 2\Delta)} = \underbrace{3}_{(\cdot / 2\Delta)}$$

$$AH = \sin 90^\circ \times AD = \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3}{2} \quad (./ \text{ 25})$$


$$S_{\Delta ABD} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times 4 = 3 \quad (\cdot / 25)$$

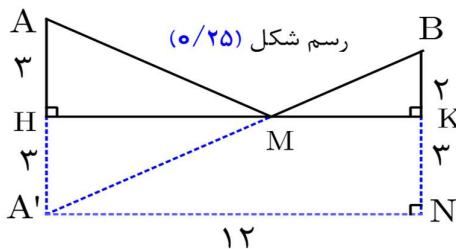
$$S_{AD'BD} = 2 S_{\triangle ADB} = 2 \times 3 = 6 \quad (./25)$$

صفحه ۵ از ۱۱

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: هندسه (۲)	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۴/۲۷
تعداد صفحه: ۱۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری		
نمره			

۱۱

روش اول:

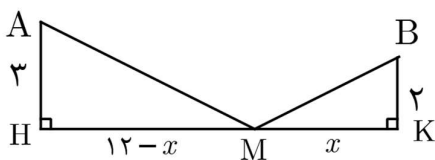


$$AM + MB = A'B \quad (۰/۲۵)$$

$$\Delta A'BN : A'B^2 = BN^2 + A'N^2 \rightarrow A'B^2 = ۵^2 + ۱۲^2 \quad (۰/۲۵)$$

$$\rightarrow A'B = ۱۳ \quad (۰/۲۵)$$

روش دوم:



$$\Delta AHM \sim \Delta BMK : \frac{3}{2} = \frac{12-x}{x} \Rightarrow x = \frac{24}{5} = 4 \frac{4}{5} = MK \Rightarrow HM = \frac{36}{5} = 7 \frac{1}{5} \quad (۰/۲۵)$$

$$\begin{cases} AM^2 = \left(\frac{36}{5}\right)^2 + 3^2 \Rightarrow AM = \frac{39}{5} = 7 \frac{4}{5} \\ BM^2 = \left(\frac{24}{5}\right)^2 + 2^2 \Rightarrow BM = \frac{26}{5} = 5 \frac{1}{5} \end{cases} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow AM + MB = ۱۳ \quad (۰/۲۵)$$

روش سوم:

$$\Delta AHM \sim \Delta BMK \rightarrow \frac{AH}{BK} = \frac{MH}{KH - MH} \quad (۰/۲۵)$$

$$\rightarrow MH = \frac{AH \times HK}{AH + BK} = \frac{3 \times 12}{3 + 2} = \frac{36}{5} = 7 \frac{1}{5}, MK = 12 - \frac{36}{5} = \frac{24}{5} = 4 \frac{4}{5} \quad (۰/۲۵)$$

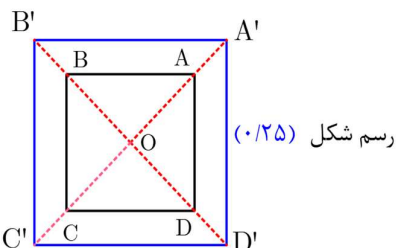
$$\begin{cases} AM^2 = \left(\frac{36}{5}\right)^2 + 3^2 \Rightarrow AM = \frac{39}{5} = 7 \frac{4}{5} \\ BM^2 = \left(\frac{24}{5}\right)^2 + 2^2 \Rightarrow BM = \frac{26}{5} = 5 \frac{1}{5} \end{cases} \quad (۰/۲۵) \rightarrow AM + BM = ۱۳ \quad (۰/۲۵)$$

(صفحه ۵۲)

راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: هندسه (۲)	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۴/۲۷
تعداد صفحه: ۱۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		
ردیف	راهنمای نمره گذاری		
نمره			

۱۲

(الف)



رسم شکل (۰/۲۵)

۰/۲۵

(ب) روش اول:

اگر S' و S به ترتیب مساحت مربع و تصویرش باشد داریم:

۰/۷۵

$$\frac{S'}{S} = \frac{9}{4} \text{ یا } S' = \frac{9}{4}S \quad (۰/۲۵)$$

$$S' - S = 9 \Rightarrow \frac{9}{4}S - S = 9 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \frac{5}{4}S = 9 \Rightarrow S = \frac{36}{5} \quad (۰/۲۵)$$

تذکر: اگر دانش آموز از مرحله $S - S = 9$ به بعد را به درستی نوشته باشد، بابت مراحل قبلی نمره ای کسر نگردد.

(ب) روش دوم:

اگر S' و S به ترتیب مساحت مربع و تصویرش باشد داریم:

$$S' - S = 9 \Rightarrow A'B'^2 - AB^2 = \left(\frac{5}{4}AB\right)^2 - AB^2 = 9 \Rightarrow S = AB^2 = \frac{36}{5} \quad (۰/۲۵)$$

(ب) روش سوم:

فرض کنیم S' و S به ترتیب مساحت مربع و تصویرش باشند و α یکی از زاویه های بین دو قطر مربع باشد. می دانیم قطرهای هر مربع، آن را به چهار مثلث هم مساحت تقسیم می کند بنابراین:

$$S' - S = 9 \Rightarrow 4S_{OA'B'} - 4S_{OAB} = 9 \quad (۰/۲۵)$$

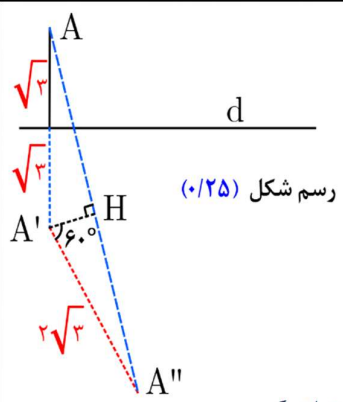
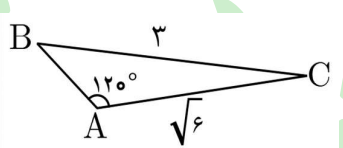
$$\Rightarrow 4\left(\frac{1}{2}OA' \times OB' \times \sin \alpha\right) - 4\left(\frac{1}{2}OA \times OB \times \sin \alpha\right) = 9$$

$$\Rightarrow \frac{9}{2}OA \times OB \times \sin \alpha - 2OA \times OB \times \sin \alpha = 9 \Rightarrow \frac{1}{2}OA \times OB \times \sin \alpha = \frac{9}{5} \quad (۰/۲۵)$$

$$\Rightarrow S = 4\left(\frac{1}{2} \times OA \times OB \times \sin \alpha\right) = \frac{36}{5} \quad (۰/۲۵)$$

(مشابه تمرین کتاب درسی صفحه ۴۹)

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: هندسه (۲)	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۴/۲۷
تعداد صفحه: ۱۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری		
نمره			

۱۳	روش اول:  رسم شکل (۰/۲۵) $\sin 60^\circ = \frac{A''H}{A'A''} \Rightarrow A''H = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2\sqrt{3} = 3 \Rightarrow \underbrace{AA'' = 2}_{(۰/۲۵)} \quad \underbrace{A''H = 3}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow AA'' = 6$ تذکر: اگر با استفاده از خاصیت زاویه ۳۰ درجه، به جواب درست رسیده باشد، نمره کامل تعلق گیرد. روش دوم: (قضیه کسینوس‌ها) رسم شکل روش اول (۰/۲۵) $AA'' = \underbrace{\left(2\sqrt{3}\right)^2 + \left(2\sqrt{3}\right)^2 - 2\left(2\sqrt{3}\right)\left(2\sqrt{3}\right)\cos 120^\circ}_{(۰/۲۵)} \rightarrow AA'' = 6 \quad (۰/۲۵)$ (مشابه تمرین کتاب درسی صفحه ۴۳)	روش اول:
۱۴	الف)  $\frac{3}{\sin 120^\circ} = 2R \Rightarrow \frac{3}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 2R \Rightarrow R = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3} \quad (۰/۲۵)$ ب) روش اول: $\frac{3}{\sin 120^\circ} = \frac{\sqrt{6}}{\sin B} \Rightarrow \sin B = \frac{\sqrt{6} \times \frac{\sqrt{3}}{2}}{3} = \frac{\sqrt{18}}{6} = \frac{3\sqrt{2}}{6} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \hat{B} = 45^\circ \quad (۰/۲۵)$ $\hat{C} = 180^\circ - (45^\circ + 120^\circ) = 15^\circ \quad (۰/۲۵)$ روش دوم: $\frac{\sqrt{6}}{\sin B} = 2R \Rightarrow \frac{\sqrt{6}}{\sin B} = 2(\sqrt{3}) \Rightarrow \sin B = \frac{\sqrt{6}}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \hat{B} = 45^\circ \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow \hat{C} = 180^\circ - (45^\circ + 120^\circ) = 15^\circ \quad (۰/۲۵)$ (مشابه مثال کتاب درسی صفحه ۶۲)	الف) ب) روش اول: ب) روش دوم:

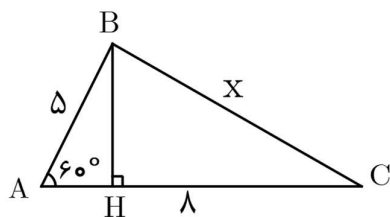
راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: هندسه (۲)	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۴/۲۷
تعداد صفحه: ۱۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		
ردیف	راهنمای نمره گذاری		
نمره			

۱۵

طول درخت x فرض شده است.

(الف) روش اول:

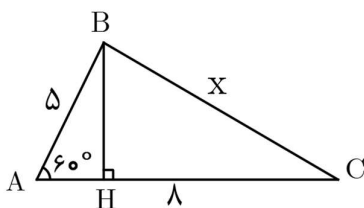
۰/۷۵



$$x^2 = 5^2 + 8^2 - 2(5)(8)\left(\frac{1}{2}\right) \rightarrow x^2 = 49 \Rightarrow x = 7 \quad (۰/۲۵)$$

(۰/۵)

۰/۵



$$\sin 60^\circ = \frac{BH}{5} \Rightarrow BH = \frac{5\sqrt{3}}{2} \quad (۰/۲۵)$$

(۰/۲۵)

(ب) روش دوم:

$$2P = 20 \Rightarrow P = 10 \Rightarrow S = \sqrt{10 \times 5 \times 3 \times 2} = 10\sqrt{3} \quad (۰/۲۵)$$

$$S = \frac{1}{2}(BH)(8) \Rightarrow 10\sqrt{3} = 4BH \Rightarrow BH = \frac{5\sqrt{3}}{2} \quad (۰/۲۵)$$

(ب) روش سوم:

$$\left. \begin{aligned} S &= \frac{1}{2}(5)(8) \sin 60^\circ = 10\sqrt{3} \\ S &= \frac{1}{2}BH \times 8 \end{aligned} \right\} (۰/۲۵) \Rightarrow \frac{1}{2}BH \times 8 = 10\sqrt{3} \Rightarrow BH = \frac{5\sqrt{3}}{2} \quad (۰/۲۵)$$

روش دیگر که در آن ابتدا پاسخ قسمت ب و سپس پاسخ قسمت الف محاسبه می شود.

ب و الف

$$\sin 60^\circ = \frac{BH}{5} \Rightarrow BH = \frac{5\sqrt{3}}{2} \quad (۰/۵)$$

$$\sin 30^\circ = \frac{AH}{5} \Rightarrow AH = \frac{5}{2} \Rightarrow CH = 8 - \frac{5}{2} = \frac{11}{2} \quad (۰/۲۵)$$

$$BH^2 + CH^2 = \left(\frac{11}{2}\right)^2 + \left(\frac{5\sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{121 + 75}{4} = \frac{196}{4} = 49 = 7^2 \Rightarrow BC = 7 \quad (۰/۵)$$

(مشابه تمرین کتاب درسی صفحه ۶۶)

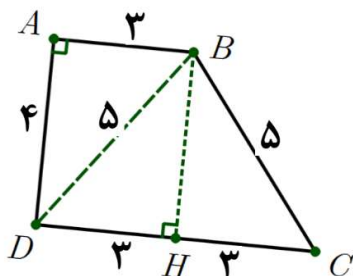
راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: هندسه (۲)		پایه: یازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۴/۲۷
تعداد صفحه: ۱۲		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش‌آموزان، روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵				
ردیف		راهنمای نمره‌گذاری		
نمره				

۱۶	(الف) روش اول: $\frac{12}{8} = \frac{BD}{DC} \rightarrow \frac{12+8}{8} = \frac{BD+DC}{DC} \Rightarrow \frac{20}{8} = \frac{15}{DC} \Rightarrow \frac{DC}{8} = \frac{15}{20} \Rightarrow \frac{DC}{8} = \frac{3}{4} \Rightarrow DC = 6 \Rightarrow BD = 9$ (الف) روش دوم: $\frac{12}{BD} = \frac{8}{15-BD} \rightarrow 180 - 12BD = 8BD \Rightarrow 180 = 20BD \Rightarrow BD = 9 \Rightarrow DC = 6$ (ب) روش اول: $AD^2 = (12 \times 8) - (6 \times 9) = 96 - 54 = 42 \Rightarrow AD = \sqrt{42}$ (ب) روش دوم: (استفاده از قضیه استوارت) $8^2 \times 9 + 12^2 \times 6 = AD^2 \times 15 + 6 \times 9 \times 15 \Rightarrow AD = \sqrt{42} \quad (0/25)$ تذکر: اگر اعداد قسمت (الف) نادرست به‌دست آید و با آن اعداد اشتباه، قسمت (ب) به‌درستی محاسبه گردد، نمره قسمت (ب)، کسر نشود. (مشابه مثال کتاب درسی صفحه ۶۹)	۱
۱۷	روش اول: $\triangle ABD : BD = \sqrt{9+16} = 5 \quad (0/25), S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2}(4)(3) = 6 \quad (0/25)$ $\triangle BDC : 2P = 5+5+6=16 \rightarrow P=8 \quad (0/25)$ $S_{\triangle BDC} = \sqrt{8 \times 3 \times 3 \times 2} = 12 \quad (0/25)$ $S_{ABCD} = S_{\triangle BDC} + S_{\triangle ABD} = 12+6=18 \quad (0/25)$	۱/۵
صفحه ۱۰ از ۱۱		

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: هندسه (۲)	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۴/۲۷
تعداد صفحه: ۱۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری		
نمره			

ادامه
سوال
۱۷

روش دوم:



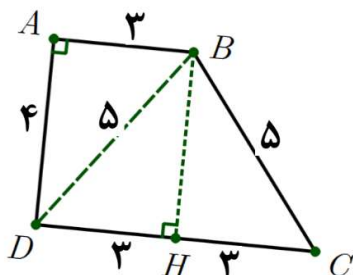
$$BD = \sqrt{9 + 16} = 5 \Rightarrow BD = BC = 5$$

پس $\triangle BDC$ متساوی الساقین (۰/۲۵) ارتفاع BH را رسم می‌کنیم و چون مثلث متساوی الساقین است، ارتفاع میانه هم می‌شود. (۰/۲۵) در نتیجه

$$BH = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4 \quad (۰/۲۵)$$

$$\left. \begin{aligned} S_{BDC} &= \frac{1}{2}(4)(6) = 12 \quad (۰/۲۵) \\ S_{BAD} &= \frac{1}{2}(4)(3) = 6 \quad (۰/۲۵) \end{aligned} \right\} \Rightarrow S = S_{BDC} + S_{ABD} = 6 + 12 = 18 \quad (۰/۲۵)$$

تذکر: بر مبنای روش دوم چهارضلعی $ABHD$ مستطیل است.



$$BD = \sqrt{9 + 16} = 5 \Rightarrow BD = BC = 5$$

پس $\triangle BDC$ متساوی الساقین ارتفاع BH را رسم می‌کنیم و چون مثلث متساوی الساقین است، ارتفاع میانه هم می‌شود. در نتیجه

$$BH = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$$

اکنون چهارضلعی $ABHD$ دارای اضلاع روبه‌رو مساوی و یک زاویه قائمه است. بنابراین مستطیل است. به عبارت دیگر دو ضلع AD و DC نیز بر هم عمودند که با صورت سوال تناقض دارد. در صورتی که دانش‌آموز با هر استدلال صحیح به این نتیجه برسد که اعداد در نظر گرفته شده با صورت سوال تناقض دارد، نمره کامل تعلق می‌گیرد.

(مشابه تمرین کتاب درسی صفحه ۷۲)

۲۰

خدا قوت به همکاران محترم