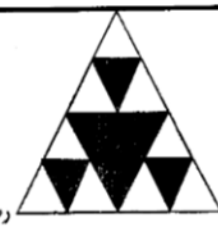
باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: **هندسه (۲)**	رشته‌ی : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۴ /۱۰/ ۱۳۹۲
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور نوبت **دی ماه** سال **۱۳۹۲**	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۱



رسم شکل (۰/۲۵)

مرحله	۰	۱	۲	...	n
تعدادمثلث ها	۱	۳	۹	...	3^n
		(۰/۲۵)	(۰/۲۵)		(۰/۲۵)

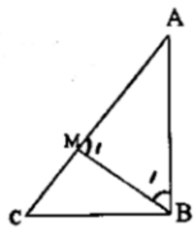
نمره: ۱

۲

فرض: $AC > AB$ و حکم: $\widehat{B} > \widehat{C}$

برهان : چون طبق فرض $AC > AB$ بنابراین پاره خطAM را به اندازه ی AB روی AC جدا می کنیم (۰/۲۵) وازنقطه ی M به B وصل می کنیم. چون AB=AM پس مثلث ABM متساوی الساقین است، در نتیجه:

$\widehat{B}_1 = \widehat{M}_1$ (۰/۲۵) (۱) ازطرفی چون زاویه ی M_1 یک زاویه ی خارجی مثلث MBC است در نتیجه از هر یک از زاویه های داخلی غیر مجاورش بزرگتر خواهد بود. بنا براین $\widehat{M}_1 > \widehat{C}$ (۰/۲۵) (۲)



باتوجه به دو رابطه ی (۱)و(۲)$\Leftarrow$ $\widehat{B}_1 > \widehat{C}$ (۰/۲۵) (۳)

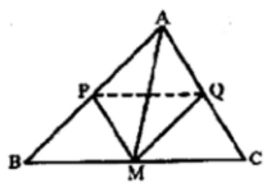
ازطرفی نقطه ی M بین دو نقطه ی C وA واقع است، بنابراین BM نیم خطی داخل زاویه ی B است و در نتیجه زاویه ی B_1 جزیی از زاویه ی B است،

یعنی $\widehat{B} > \widehat{B}_1$ (۴) از مقایسه ی(۳) و (۴) نتیجه می شود: $\widehat{B} > \widehat{C}$ (۰/۲۵)

نمره: ۱/۲۵

۳

$$\overset{\Delta}{AMC} \xrightarrow[\text{نیمساز}]{MQ} \frac{MA}{MC} = \frac{AQ}{QC} \ (0/25)$$



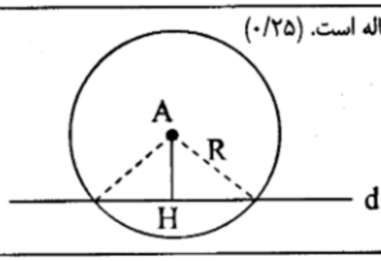
$$\xrightarrow{MC = MB} \frac{AQ}{QC} = \frac{AP}{PB} \ (0/25) \xrightarrow{\text{عکس قضیه تالس}} PQ \parallel BC \ (0/25)$$

$$\overset{\Delta}{AMB} \xrightarrow[\text{نیمساز}]{MP} \frac{MA}{MB} = \frac{AP}{PB} \ (0/25)$$

نمره: ۱

۴

دایره ای به شعاع R وبه مرکز A را رسم می کنیم .محل بر خورداین دایره با خط d جواب مساله است. (۰/۲۵)



$AH > R$ مساله جواب ندارد (۰/۲۵)

$AH = R$ مساله یک جواب دارد.(۰/۲۵)

$AH < R$ مساله دو جواب دارد.(۰/۲۵)

نمره: ۱

۵

با توجه به قضیه ی وجود مثلث

$$6x + (x+7) + 4(x-1) = 36 \Rightarrow x = 3 \ (0/25) \ \left.\begin{array}{l} 6x = 18 \\ x+7 = 10 \\ 4(x-1) = 8 \end{array}\right\} \longrightarrow \left\{\begin{array}{ll} 10 + 8 > 18 & (\text{غ}) \\ 18 + 8 > 10 & (\text{ص}) \\ 18 + 10 > 8 & (\text{ص}) \end{array}\right. \ (0/25)$$

بنابراین این سه پاره خط نمی توانند اضلاع یک مثلث باشند.(۰/۲۵)

نمره: ۰/۷۵

«ادامه در صفحه ی دوم»

باسمه تعالی

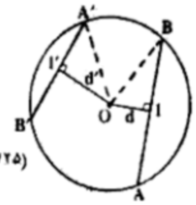
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۴ /۱۰/ ۱۳۹۲
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۶ (نمره: ۱/۵)

برهان: از مرکز دایره عمودهای OH و OH' را به وترهای $AB = l$ و $A'B' = l'$ وارد می کنیم . می دانیم شعاع عمود بریک وتر آن وتر رانصف می کند(۰/۲۵)

$(OH' = d' \quad , OH = d)$



(۰/۲۵) رسم شکل

$$O\overset{\Delta}{H}B : OB^{۲} = OH^{۲} + HB^{۲} \quad \Rightarrow \quad R^{۲} = d^{۲} + \frac{l^{۲}}{۴}$$

$$O\overset{\Delta}{H'}A' : OA'^{۲} = OH'^{۲} + H'A'^{۲} \quad \Rightarrow \quad R'^{۲} = d'^{۲} + \frac{l'^{۲}}{۴} \quad (۰/۵)$$

$$l > l' \Leftrightarrow l^{۲} > l'^{۲} \Leftrightarrow R^{۲} - \frac{l^{۲}}{۴} < R'^{۲} - \frac{l'^{۲}}{۴} (۰/۲۵) \Leftrightarrow d^{۲} < d'^{۲} \Leftrightarrow d < d' \quad (۰/۲۵)$$

(در صورتی که اثبات یک طرفه نوشته شده باشد،(۰/۲۵)کسرشود.)

۷ (نمره: ۱)

$$R = \frac{a}{۲\sin\alpha} \overset{(۰/۲۵)}{\Rightarrow} R = \frac{۳\sqrt{۲}}{۲\sin ۴۵} = ۳ \quad (۰/۲۵)$$

$$OH = R|\cos\alpha| \overset{(۰/۲۵)}{\Rightarrow} OH = ۳|\cos ۴۵| = \frac{۳\sqrt{۲}}{۲} \quad (۰/۲۵)$$

۸ (نمره: ۱/۵)

الف) $\begin{cases} \frac{x+y}{۲} = ۸۴ \\ \frac{x-y}{۲} = ۲۲ \end{cases} \xrightarrow{(۰/۵)} \begin{matrix} x = ۱۰۶ \\ y = ۶۲ \end{matrix} \quad (۰/۵)$

ب) $z^{۲} = ۴ \times ۹ \, (۰/۲۵) \rightarrow z = ۶ (۰/۲۵)$

۹ (نمره: ۱)

می دانیم که طول مماس های رسم شده از نقطه ای خارج یک دایره با هم برابر است .

محیط مثلث$= AB + AC + BC = AB + AC \underset{(۰/۲۵)}{+} BD + DC = AB + AC + BE + CF \quad (۰/۵)$

$= AE \underset{(۰/۲۵)}{+} AF = ۲AE$

بنابراین محیط مثلث ABC مستقل از نقطه ی D بوده و مقدار آن ثابت است .

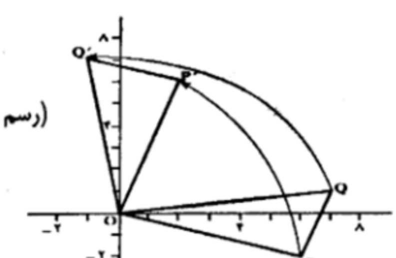
۱۰ (نمره: ۲)

$R(x,y) = (-y,x)$

$O(۰,۰) \rightarrow O'(۰,۰)$

$P(۶,-۲) \rightarrow P'(۲,۶) \quad (۰/۵)$

$Q(۷,۱) \rightarrow Q'(-۱,۷)$



((رسم شکل(۰/۵))

$$|PQ| = \sqrt{(۷-۶)^{۲} + (۱+۲)^{۲}} = \sqrt{۱۰} \quad (۰/۲۵)$$

$$|P'Q'| = \sqrt{(-۱-۲)^{۲} + (۷-۶)^{۲}} = \sqrt{۱۰}$$

$\Rightarrow |PQ| = |P'Q'| \quad (۰/۲۵)$

تحت این دوران طول پاره خط ها ثابت می ماند.

$$m_{PQ} = \frac{۱+۲}{۷-۶} = ۳ \quad , m_{P'Q'} = \frac{۷-۶}{-۱-۲} = -\frac{۱}{۳} (۰/۲۵)$$

شیب خط ها ثابت نمی ماند (۰/۲۵)

«ادامه در صفحه ی سوم»

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۴ /۱۰/ ۱۳۹۲
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۱۱ — (نمره: ۱/۲۵)

بردار AD را بردار انتقال در نظر می گیریم (۰/۲۵) چون خط های AD ، CF و BE موازی و مساویند،

بنابراین تحت این انتقال (۰/۲۵) $\begin{cases} A \to D \\ C \to F \\ B \to E \end{cases}$ پس (۰/۲۵) $\begin{cases} AC \to DF \\ AB \to DE \\ CB \to FE \end{cases}$

چون انتقال ایزومتری است پس $AC = DF$ ، $AB = DE$ و $CB = FE$ (۰/۲۵) بنا براین $\overset{\Delta}{ABC} \cong \overset{\Delta}{DEF}$ (۰/۲۵)

۱۲ — (نمره: ۱/۷۵)

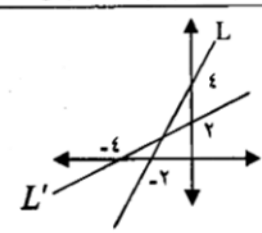
$L: ۲x - y + ۴ = ۰$

$R(x, y) = (-y, -x)$

$A(۰, ۴) \xrightarrow{R} A'(-۴, ۰)$ (۰/۲۵)

$B(-۲, ۰) \xrightarrow{R} B'(۰, ۲)$ (۰/۲۵)

$m' = \frac{۲-۰}{۰-(-۴)} = \frac{۱}{۲}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow L': y - ۰ = \frac{۱}{۲}(x + ۴)$ (۰/۵) $\Rightarrow y = \frac{۱}{۲}x + ۲$



رسم شکل (۰/۵)

۱۳ — (نمره: ۱/۷۵)

برهان: طبق شکل خط 'AC را رسم می کنیم.این خط صفحه Q رادر نقطه ای مانند M قطع می کند.صفحه گذرنده از دو خط متقاطع 'ACوAC را P_1 و صفحه گذرنده از دو خط متقاطع 'AC و'A'C را P_2 می نامیم.(۰/۲۵)

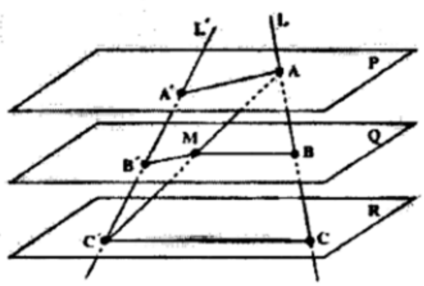
دو خط 'CC و BM در صفحه ی P_1 موازیند . (۰/۲۵) در صفحه ی P_1 با استفاده از قضیه تالس داریم :

$$\frac{AB}{BC} = \frac{AM}{MC'} \quad (۰/۲۵)$$

همچنین دو خط 'AA و 'MB در صفحه ی P_2 موازیند . (۰/۲۵)

و در صفحه ی P_2 با استفاده از قضیه ی تالس داریم : $\frac{A'B'}{B'C'} = \frac{AM}{MC'}$ ۰/۲۵)

از این دو تناسب نتیجه می شود : (۰/۲۵) $\frac{AB}{BC} = \frac{A'B'}{B'C'}$



تکمیل شکل (۰/۲۵)

۱۴ — (نمره: ۱/۲۵)

خط L را عمود بر صفحه P و خط L' را عمود بر خط L در نظر می گیریم. از نقطه ی A روی خط L خط L'' راموازی L' رسم می کنیم. (۰/۲۵) بنابراین $L \perp L''$. صفحه ی شامل L و L'' را Q می نامیم . (۰/۲۵)فصل مشترک P و Q را L_1 می نامیم. بنابراین

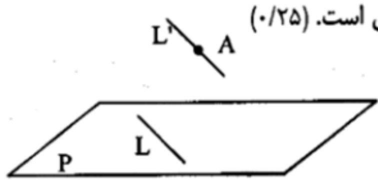
$$\begin{matrix} L \perp L'' \\ L \perp L_1 \end{matrix} \Rightarrow L_1 \| L'' \Rightarrow L_1 \| L' \quad (۰/۵)$$

یعنی L' با یکی از خطوط صفحه ی P موازی است پس با P موازی است. (۰/۲۵)

«ادامه در صفحه ی چهارم»

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۴ /۱۰/ ۱۳۹۲
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) ج) درست (۰/۲۵) د) درست (۰/۲۵)	۱
۱۶	در صفحه ی P خط دلخواه L را رسم می کنیم. (۰/۲۵) سپس از نقطه ی A ، خط L' را موازی L رسم می کنیم . (۰/۲۵) L' با یکی از خط های صفحه ی P موازی است ، پس خط L' با صفحه ی P موازی است. (۰/۲۵) بیشمار خط از نقطه A به موازات صفحه ی P می توان رسم کرد . (۰/۲۵) 	۱
	«موفق باشید » جمع نمره	۲۰

مصححین محترم: لطفا به راه حل های درست ومنطبق بر کتاب درسی بارم به تناسب منظور شود.