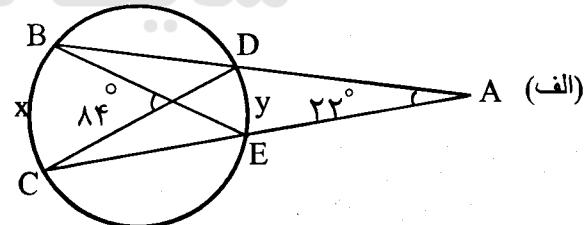


مدت امتحان : ۱۳۵ دقیقه	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	سوالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)
تعداد صفحات : ۲	تاریخ امتحان : ۱۴ / ۱۰ / ۱۳۹۲		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانشآموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۲		

ردیف	نمره	سوالات												
۱		<p>الف) یک مثلث متساوی الاضلاع به دقت رسم نمایید . وسط ضلع ها را پیدا کرده و به هم وصل کنید . ب) سه مثلثی را که در گوشه ایجاد می شود ، نگه دارید و مثلث میانی را با سیاه کردن حذف کنید . این فرآیند را روی سه مثلث دیگر تکرار کنید و با استفاده از استدلال استقرایی جدول زیر را کامل کنید . (در مرحله ۲ شکل را رسم کنید .)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>n</td><td>...</td><td>۲</td><td>۱</td><td>۰</td><td>مرحله</td></tr> <tr> <td>؟</td><td>...</td><td>؟</td><td>؟</td><td>۱</td><td>تعداد مثلث ها</td></tr> </table>	n	...	۲	۱	۰	مرحله	؟	...	؟	؟	۱	تعداد مثلث ها
n	...	۲	۱	۰	مرحله									
؟	...	؟	؟	۱	تعداد مثلث ها									
۲	۱/۲۵	قضیه : ثابت کنید اگر در مثلثی دو ضلع نابرابر باشند، آنگاه زاویه‌ی مقابل به ضلع بزرگتر، بزرگتر است از زاویه‌ی مقابل به ضلع کوچکتر.												
۳	۱	در مثلث ABC میانه AM و نیمسازهای دو زاویه \hat{AMB} و \hat{AMC} را رسم کنید ، این دو نیمساز اضلاع AB و AC را قطع می کنند ، این نقاط را به ترتیب P و Q بنامید. سپس ثابت کنید دو خط PQ و BC باهم موازی اند.												
۴	۱	خط d و نقطه‌ی A غیر واقع بر آن ، داده شده اند. نقطه‌ای روی خط d تعیین کنید که از نقطه‌ی A به فاصله‌ی R باشد. با توجه به اندازه‌ی R روی تعداد جواب‌های مساله بحث کنید .												
۵	۰/۷۵	سه پاره خط با طول های $x+7$ ، $6x$ و $(1-x)4$ داده شده اند. اگر مجموع این طول ها ۳۶ باشد، آیا این پاره خط ها می توانند ضلع های یک مثلث باشند؟ تو ضیح دهید.												
۶	۱/۵	قضیه: ثابت کنید در یک دایره، از دو وتر نابرابر، آن که بزرگتر است، به مرکز دایره نزدیکتر است، و عکس .												
۷	۱	پاره خط AB به طول $\sqrt{2}3$ سانتی متر و کمان در خور زاویه‌ی 45° را به این پاره خط مفروض است. شعاع دایره‌ای را که این کمان در خور بخشی از آن است و فاصله مرکز این دایره از پاره خط AB را تعیین کنید.												
۸	۱/۵	در شکل (الف) مقدار های x و y و در شکل (ب) مقدار z را بدست آورید .												
۹	۱	<p>خط های AE ، AF و BC به ترتیب در نقطه های F، E و D بر دایره (O) مماس هستند. مماس BC ، خط های AE و AF را به ترتیب در نقطه های B و C قطع کرده است . ثابت کنید با تغییر مکان نقطه‌ی D روی دایره بین دو نقطه‌ی ثابت E و F ، محیط مثلث ABC ثابت می ماند .</p> 												
		«ادامه سوالات در صفحه‌ی دوم»												

مدت امتحان : ۱۳۵ دقیقه	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	سوالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)
تعداد صفحات : ۲	تاریخ امتحان : ۱۴ / ۱۰ / ۱۳۹۲	سال سوم آموزش متوسطه	
دانشآموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۲ http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات	نمره
۱۰	<p>نقاط $O = (0, 0)$ و $P = (6, -2)$ و $Q = (7, 1)$ رأس‌های یک مثلث هستند.</p> <p>الف) ابتدا مختصات تصویر این نقاط را تحت تبدیل $R(x, y) = (-y, x)$ تعیین کنید سپس نمودار مثلث OPQ و تصویرش را رسم کنید.</p> <p>ب) طول و شیب ضلع OPQ از مثلث تصویر را به دست آورید و با هم مقایسه کنید.</p>	۲
۱۱	<p>پاره خط‌های AD و CF مساوی و موازی‌اند.</p> <p>با استفاده از ویژگی‌های تبدیل انتقال ثابت کنید: $\triangle ABC \cong \triangle DEF$.</p>	۱/۲۵
۱۲	<p>خط $y - 4 = 2x$ مفروض است. معادله‌ی تصویر خط را تحت بازتاب نسبت به خط $x = -y$ به دست آورده سپس آنها را رسم کنید.</p>	۱/۷۵
۱۳	<p>قضیه (تالس در فضا): ثابت کنید اگر P، Q و R سه صفحه موازی باشند و دو خط L و L' این صفحه‌ها را به ترتیب در نقطه‌های A و B، A' و B'، C و C' قطع کنند، آنگاه:</p> $\frac{AB}{BC} = \frac{A'B'}{B'C'}$	۱/۷۵
۱۴	<p>نشان دهید اگر خط L بر صفحه‌ی P عمود باشد، آنگاه هر خط که بر خط L عمود باشد با صفحه‌ی P موازی است.</p>	۱/۲۵
۱۵	<p>درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) دو خط در فضا که یکدیگر را قطع نکنند لزوماً موازی هستند.</p> <p>ب) اگر خطی بر صفحه‌ای عمود باشد، بر هر خط از آن صفحه نیز، عمود است.</p> <p>پ) اگر خطی بر یکی از دو صفحه‌ی موازی عمود باشد، بر دیگری هم عمود است.</p> <p>ت) از هر نقطه خارج یک خط در فضا، یک و تنها یک خط به موازات آن خط می‌گذرد.</p>	۱
۱۶	<p>ابتدا از نقطه A خارج صفحه P، خطی موازی P رسم کنید. (روش رسم را توضیح دهید)</p> <p>سپس مشخص کنید چند خط می‌توان از یک نقطه‌ی مفروض موازی یک صفحه‌ی مفروض گذراند.</p>	۱
	موفق باشید « جمع نمره	۲۰

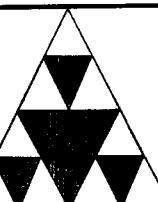
باسم‌هه تعالی

روشی: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)
تاریخ امتحان ۱۴ / ۱۰ / ۱۳۹۲	سال سوم آموزش متوسطه
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۲	دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۲

مرکز سنجش آموزش و پرورش
http://aee.medu.ir

راهنمای تصحیح

ردیف

ردیف	راهنمای تصحیح	ردیف												
۱	<table border="1"> <tr> <td>n</td><td>...</td><td>۲</td><td>۱</td><td>۰</td><td>موحله</td></tr> <tr> <td>3^n</td><td>...</td><td>۹</td><td>۳</td><td>۱</td><td>تعداد مثلث ها</td></tr> </table> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	n	...	۲	۱	۰	موحله	3^n	...	۹	۳	۱	تعداد مثلث ها	 <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p>
n	...	۲	۱	۰	موحله									
3^n	...	۹	۳	۱	تعداد مثلث ها									
۱/۲۵	<p>فرض: $\hat{B} > \hat{C}$ و حکم: $AC > AB$</p> <p>برهان: چون طبق فرض $AC > AB$ بنابراین پاره خط AM را به اندازه AC جدا می کنیم (۰/۲۵) و از نقطه M به B وصل می کنیم. چون $AB=AM$ پس مثلث ABM متساوی الساقین است، در نتیجه:</p> <p>(۱) از طرفی چون زاویه M_1 یک زاویه خارجی مثلث MBC است در نتیجه از هر یک از زاویه های داخلی غیر مجاورش بزرگتر خواهد بود. بنا براین</p> <p>(۲) $\hat{M}_1 > \hat{C}$</p> <p>(۳) $\hat{B}_1 > \hat{C} \Leftarrow (۲)$</p> <p>از طرفی نقطه M بین دو نقطه C و A واقع است، بنابراین BM نیم خطی داخل زاویه B است و در نتیجه زاویه B_1 جزیی از زاویه B است.</p> <p>(۴) $\hat{B} > \hat{B}_1 \Leftarrow (۳)$ و (۴) نتیجه می شود: $\hat{B} > \hat{C}$</p>	۲												
۱	<p>$\Delta AMC \xrightarrow[\text{نیمساز}]{MQ} \frac{MA}{MC} = \frac{AQ}{QC} \quad (۰/۲۵)$</p> <p>$\frac{MC = MB}{QC} \xrightarrow[\text{نیمساز}]{AP}{PB} = \frac{AP}{PB} \xrightarrow[\text{عكس قضیه تالس}]{PQ \parallel BC} \quad (۰/۲۵)$</p> <p>$\Delta AMB \xrightarrow[\text{نیمساز}]{MP} \frac{MA}{MB} = \frac{AP}{PB} \quad (۰/۲۵)$</p>	۳												
۱	<p>دایره ای به شعاع R و به مرکز A را رسم می کنیم. محل برخورد این دایره با خط d جواب مساله است. (۰/۲۵)</p> <p>مساله جواب ندارد (۰/۲۵) $AH > R$</p> <p>مساله یک جواب دارد. (۰/۲۵) $AH = R$</p> <p>مساله دو جواب دارد. (۰/۲۵) $AH < R$</p>	۴												
۰/۷۵	<p>با توجه به قضیهی وجود مثلث</p> <p>$6x = 18$</p> <p>$6x + (x + y) + 4(x - 1) = 36 \Rightarrow x = 3 \quad (۰/۲۵)$</p> <p>$x + y = 10 \quad (۰/۰)$</p> <p>$4(x - 1) = 8 \quad (۰/۰)$</p> <p>$10 + 8 > 18 \quad (\text{غ})$</p> <p>$18 + 8 > 10 \quad (\text{ص})$</p> <p>$18 + 10 > 8 \quad (\text{ص})$</p> <p>بنابراین این سه پاره خط نمی توانند اضلاع یک مثلث باشند. (۰/۲۵)</p>	۵												
	«ادامه در صفحهی دوم»													

باشمه تعالی

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

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۶	<p>برهان: از مرکز دایره عمودهای $A'B' = l'$ و $AB = l$ را به وترهای OH' و OH وارد می کنیم. می دانیم شاعمود بریک وتر آن وتر را نصف می کند (۰/۲۵) $(OH' = d', OH = d)$</p> <p>$\Delta OHB: OB^2 = OH^2 + HB^2 \Rightarrow R^2 = d^2 + \frac{l^2}{4}$ (۰/۱۵)</p> <p>$\Delta OH'A': OA'^2 = OH'^2 + H'A'^2 \Rightarrow R'^2 = d'^2 + \frac{l'^2}{4}$</p> <p>$l > l' \Leftrightarrow l^2 > l'^2 \Leftrightarrow R^2 - \frac{l^2}{4} < R'^2 - \frac{l'^2}{4}$ (۰/۲۵) $\Leftrightarrow d^2 < d'^2 \Leftrightarrow d < d'$ (۰/۲۵)</p> <p>(در صورتی که اثبات یک طرفه نوشته شده باشد، ۰/۲۵ کسر شود.)</p>	۱/۵
۷	$R = \frac{a}{2\sin \alpha}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow R = \frac{3\sqrt{2}}{2\sin 45^\circ} = 3$ (۰/۲۵) <p>$OH = R \cos \alpha$ (۰/۲۵) $\Rightarrow OH = 3 \cos 45^\circ = \frac{3\sqrt{2}}{2}$ (۰/۲۵)</p>	۱
۸	<p>الف) $\begin{cases} \frac{x+y}{2} = 14 \\ \frac{x-y}{2} = 22 \end{cases}$ (۰/۱۵) $\Rightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = -6 \end{cases}$ (۰/۱۵)</p> <p>ب) $z^3 = 4 \times 9$ (۰/۲۵) $\rightarrow z = 6$ (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۹	<p>می دانیم که طول مماس های رسم شده از نقطه ای خارج یک دایره با هم برابر است.</p> <p>محیط مثلث $ABC = AB + AC + BC = AB + AC + BD + DC = AB + AC + BE + CF$ (۰/۵)</p> <p>بنابراین محیط مثلث ABC مستقل از نقطه D بوده و مقدار آن ثابت است.</p>	۱
۱۰	<p>$R(x, y) = (-y, x)$</p> <p>$O(0,0) \rightarrow O'(0,0)$</p> <p>$P(6, -2) \rightarrow P'(2, 6)$ (۰/۱۵)</p> <p>$Q(7, 1) \rightarrow Q'(-1, 7)$</p> <p>(رسم شکل) (۰/۰۵)</p> <p>$PQ = \sqrt{(7-6)^2 + (1+2)^2} = \sqrt{10}$ (۰/۲۵)</p> <p>$P'Q' = \sqrt{(-1-2)^2 + (7-6)^2} = \sqrt{10}$</p> <p>تحت این دوران طول پاره خط ها ثابت می ماند.</p> <p>$m_{PQ} = \frac{1+2}{7-6} = 3$, $m_{P'Q'} = \frac{7-6}{-1-2} = -\frac{1}{3}$ (۰/۲۵)</p> <p>شیب خط ها ثابت نمی ماند (۰/۲۵)</p> <p>ادامه در صفحه ی سوم»</p>	۲

باشمه تعالی

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

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	<p>بردار AD را بردار انتقال در نظر می‌گیریم ($۰/۲۵$) چون خط‌های BE, CF, AD موازی و مساویند،</p> $\begin{cases} AC \rightarrow DF \\ AB \rightarrow DE \\ CB \rightarrow FE \end{cases} \text{ پس } \begin{cases} A \rightarrow D \\ C \rightarrow F \\ B \rightarrow E \end{cases} \quad (۰/۲۵)$ <p>بنابراین تحت این انتقال ($۰/۲۵$) $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ (با براین $CB = FE$, $AB = DE$, $AC = DF$) $\triangle ABC$ ایزومتری است پس</p>	۱/۲۵
۱۲	<p>$L: 2x - y + 4 = 0$</p> $R(x, y) = (-y, -x)$ $A(0, 4) \xrightarrow{R} A'(-4, 0) \quad (۰/۲۵)$ $B(-2, 0) \xrightarrow{R} B'(0, 2) \quad (۰/۲۵)$ $m' = \frac{-2 - 0}{0 - (-4)} = \frac{1}{2} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow L': y - 0 = \frac{1}{2}(x + 4) \quad (۰/۵) \Rightarrow y = \frac{1}{2}x + 2$ <p>رسم شکل ($۰/۵$)</p>	۱/۷۵
۱۳	<p>برهان: طبق شکل خط AC' را درسم می‌کنیم. این خط صفحه Q را در نقطه‌ای مانند M قطع می‌کند. صفحه گذرنده از دو خط متقاطع P_1 و AC می‌گذرد. صفحه AC' و AC متقاطعند. P_2 را در صفحه Q با استفاده از قضیه تالس داریم:</p> $\frac{AB}{BC} = \frac{AM}{MC'} \quad (۰/۲۵)$ <p>همچنین دو خط AA' و MB' در صفحه P_2 موازیند. ($۰/۲۵$)</p> <p>و در صفحه P_2 با استفاده از قضیه تالس داریم:</p> $\frac{A'B'}{B'C'} = \frac{AM}{MC'} \quad (۰/۲۵)$ <p>از این دو تناسب نتیجه می‌شود: ($۰/۲۵$)</p>	۱/۷۵
۱۴	<p>خط L را عمود بر صفحه P و خط L' را عمود بر خط L در نظر می‌گیریم. از نقطه‌ی A روی خط L خط L' را موازی رسم می‌کنیم. ($۰/۲۵$) بنابراین $L \perp L'$. صفحه‌ی شامل L و L' را Q می‌نامیم. P و Q را مفصل مشترک L_1 می‌نامیم. بنابراین $L_1 \perp L$.</p> $L \perp L'' \Rightarrow L_1 \mid \mid L'' \Rightarrow L_1 \mid \mid L' \quad (۰/۵)$ <p>یعنی L' با یکی از خطوط صفحه P موازی است پس با P موازی است. ($۰/۲۵$)</p> <p>«ادامه در صفحه‌ی چهارم»</p>	۱/۲۵

باشمه تعالی

رشته‌ی : ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)
تاریخ امتحان ۱۴ / ۱۰ / ۱۳۹۲	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۲

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	(الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) ج) درست (۰/۲۵) د) درست (۰/۲۵)	۱
۱۶	در صفحه‌ی P خط دلخواه L را رسم می‌کنیم. (۰/۲۵) سپس از نقطه‌ی A ، خط L' را موازی L رسم می‌کنیم. (۰/۲۵) L' با یکی از خط‌های صفحه‌ی P موازی است، پس خط L' با صفحه‌ی P موازی است. (۰/۲۵) بیشمار خط از نقطه A به موازات صفحه‌ی P می‌توان رسم کرد. (۰/۲۵)	۱
	«موفق باشید»	جمع نمره

محضین محترم: لطفاً به راه حل‌های درست و منطبق بر کتاب درسی بارم به تناسب منظور شود.

سایت کنکور