

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۶ / ۷
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی نایبستانی (شهریور ماه) سال ۱۳۸۸	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	<table border="1"> <tr> <td>شماره شکل</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۳</td> <td>۴</td> <td>...</td> <td>n</td> </tr> <tr> <td>تعداد مثلث های کوچک</td> <td>۱</td> <td>۴</td> <td>۹</td> <td>۱۶</td> <td>...</td> <td>n<sup>۲</sup></td> </tr> </table> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	شماره شکل	۱	۲	۳	۴	...	n	تعداد مثلث های کوچک	۱	۴	۹	۱۶	...	n <sup>۲</sup>	۰/۵
		شماره شکل	۱	۲	۳	۴	...	n								
		تعداد مثلث های کوچک	۱	۴	۹	۱۶	...	n <sup>۲</sup>								

۲	<p>(الف) نیمساز زاویه (۰/۲۵)</p> <p>(ب) یک دایره (۰/۲۵)</p> <p>(ج) دایره ای به قطر AB (۰/۲۵)</p> <p>(د) چهار (۰/۲۵)</p>	۱
---	---	---

۳	<p>برهان: ضلع BA را امتداد می دهیم و از رأس C خطی به موازات نیمساز زاویه A رسم می کنیم تا امتداد BA را در E قطع کند. (۰/۲۵)</p> <p><math>AD \parallel CE \begin{cases} AC \text{ مورب} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C}_1 &amp; (۰/۲۵) \\ BE \text{ مورب} \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{E}_1 &amp; (۰/۲۵) \end{cases} \quad (I)</math></p> <p>طبق فرض مسئله: <math>\hat{A}_1 = \hat{A}_2 \quad (II)</math></p> <p>از رابطه‌ی (I) و (II) نتیجه می شود <math>(۰/۲۵) \hat{C}_1 = \hat{E}_1 \Rightarrow AE = AC</math></p> <p>طبق قضیه تالس: <math>(۰/۲۵) \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}</math> در نتیجه <math>\frac{AB}{AE} = \frac{BD}{DC}</math> (۰/۲۵)</p>	۱/۵
---	---	-----

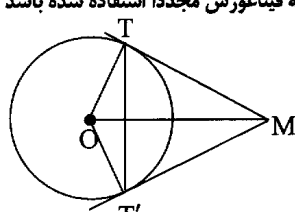
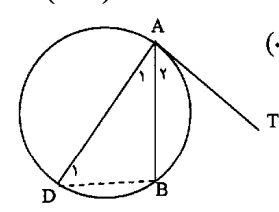
۴	<p>در هر مثلث قائم الزاویه ضلع رو به رو به زاویه ۴۵° مساوی وتر می باشد.</p> <p><math>\Delta DMC : \hat{D}_1 = 45^\circ \Rightarrow MC = \frac{\sqrt{2}}{2} DC \quad (۰/۵)</math></p> <p><math>\Delta BNC : \hat{B}_1 = 45^\circ \Rightarrow NC = \frac{\sqrt{2}}{2} BC \quad (۰/۵)</math></p> <p><math>\Rightarrow MN = MC - NC \quad (۰/۲۵) = \frac{\sqrt{2}}{2} DC - \frac{\sqrt{2}}{2} BC \quad (۰/۲۵) \Rightarrow MN = \frac{\sqrt{2}}{2} (DC - BC)</math></p>	۱/۵
---	--	-----

۵	<p>روش رسم: دایره ای به مرکز A و شعاع دلخواه رسم می کنیم تا خط d را در دو نقطه B و C قطع کند. (۰/۲۵)</p> <p>سپس عمود منصف BC را با استفاده از خط کش و پرگار رسم می کنیم. (این عمود منصف از A می گذرد و بر d عمود است. (۰/۲۵))</p>	۱
---	---	---

«ادامه در صفحه‌ی دوم»

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۶ / ۷
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی نایبستانی (شهریور ماه) سال ۱۳۸۸	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۶	<p>از O به T و T' وصل می کنیم. در مثلث قائم الزاویه OTM داریم:</p> $MT^2 = OM^2 - OT^2 \rightarrow MT^2 = 8^2 - 4^2 = 48 \rightarrow MT = 4\sqrt{3} \quad (الف) \quad (۰/۲۵)$ <p>چون <math>MT = MT'</math> پس <math>MT' = 4\sqrt{3}</math> (در صورتی که از قضیه فیثاغورس مجدداً استفاده شده باشد و <math>MT'</math> محاسبه شود بارم مربوطه تخصیص یابد)</p>  <p>ب و ج) در مثلث قائم الزاویه OTM, OTM داریم</p> $(۰/۲۵) \quad \begin{cases} OT = 4 \\ OT' = 4 \end{cases} \Rightarrow OT = OT' = \frac{1}{2}OM \Rightarrow \hat{M}_1 = \hat{M}_2 = 30^\circ \Rightarrow \hat{TMT}' = 60^\circ \quad (۰/۲۵)$ <p>طبق قسمت الف <math>MT = MT' = 4\sqrt{3}</math> بنابراین <math>MTT'</math> متساوی الاضلاع است (۰/۲۵)</p> <p>پس <math>\hat{TT}' = 4\sqrt{3}</math> (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۷	<p>برهان: زاویه ظلی BAT را در دایره به مرکز O در نظر می گیریم. قطر AD از این دایره را که از رأس A می گذرد رسم می کنیم و از D به نقطه B وصل می نماییم. زاویه محاطی رو به رو به قطر، مساوی <math>90^\circ</math> است. پس</p> $(۱) \quad \hat{A}_1 + \hat{D}_1 = 90^\circ \quad (۰/۲۵)$ $(۲) \quad \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ$ <p>از طرفی</p> $(۱) \text{ و } (۲) \rightarrow \hat{D}_1 = \hat{A}_2 \quad (۰/۲۵)$ <p>چون <math>\hat{D}_1 = \frac{\widehat{AB}}{2}</math> پس <math>\hat{A}_2 = \frac{\widehat{AB}}{2}</math> (۰/۲۵)</p> 	۰/۷۵
۸	<p>الف) <math>x^2 = 2(2+x) \quad (۰/۲۵) \rightarrow x^2 - 2x - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 1 + \sqrt{5} \\ x_2 = 1 - \sqrt{5} \end{cases} \quad (۰/۲۵)</math> غ ق ق</p> <p>ب) <math>\frac{(10x - 10) + (9x + 17)}{2} = 6x + 28 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow 19x + 7 = 12x + 56 \Rightarrow x = 7 \quad (۰/۲۵)</math></p>	۱

«ادامه در صفحه‌ی سوم»

رشته‌ی: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)
تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۶ / ۷	سال سوم آموزش متوسطه
اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir	دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی نایبستانی (شهریور ماه) سال ۱۳۸۸

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۹	<p>(۰/۵)</p> <p>مماس مشترک داخلی ندارد (۰/۲۵)</p> <p>(۰/۲۵)</p> <p>مماس مشترک داخلی ندارد (۰/۲۵)</p>	۱/۵
---	--	-----

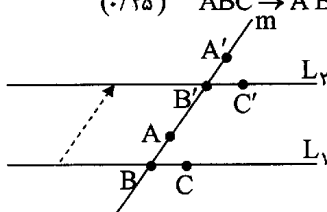
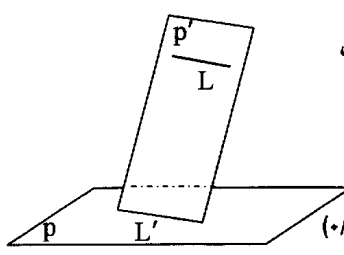
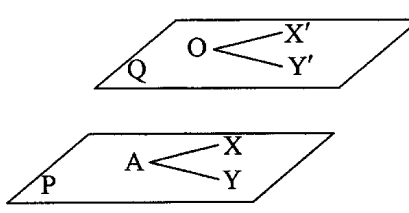
۱۰	<p>الف) (۰/۲۵) <math>T(-1, 0) = (-1, 0)</math> , <math>T(0, 1) = (0, 0)</math> (۰/۲۵) , <math>T(x, y) = (x, 0) \rightarrow T(0, 1) = (0, 0)</math></p> <p>ب) طبق قضیه فیثاغورس <math>x^2 + y^2 = 1</math> (۰/۲۵) , <math>T(x, y) = (-\frac{1}{y}, 0) = (x, 0) \Rightarrow x = -\frac{1}{y}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\rightarrow (-\frac{1}{y})^2 + y^2 = 1 \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ y = -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases}</math> (۰/۲۵) غ ق ق <math>\Rightarrow</math> تصویر <math>(-\frac{1}{y}, 0)</math> است.</p>	۱
----	---	---

۱۱	<p>الف) (۰/۵)</p> <p><math>A' = T(A) = T(0, 2) = (2, 0)</math>  <math>B' = T(B) = T(-5, 0) = (0, -5)</math>  <math>C' = T(C) = T(-3, -5) = (-5, -3)</math>  <math>D' = T(D) = T(2, -3) = (-3, 2)</math></p> <p>ب) (۰/۵)</p> <p><math>S_{ABCD} : AB = \sqrt{5^2 + 2^2} = \sqrt{29} \rightarrow S_{ABCD} = 29</math></p> <p><math>S_{A'B'C'D'} : A'B' = \sqrt{(2-0)^2 + (0-(-5))^2} = \sqrt{29} \rightarrow S_{A'B'C'D'} = 29</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\Rightarrow S_{ABCD} = S_{A'B'C'D'}</math> (۰/۲۵)</p>	۱/۵
----	--	-----

«ادامه در صفحه‌ی چهارم»

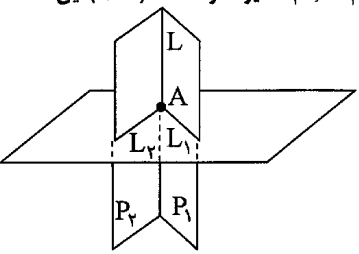
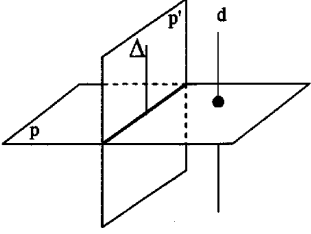
باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۶ / ۷
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی ناپستانی (شهریور ماه) سال ۱۳۸۸	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	<p>ضابطه دوران <math>90^\circ</math> عبارت است از: <math>R(x, y) = (-y, x)</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>A(0, 6)</math> (۰/۲۵) <math>\Rightarrow A'(-6, 0)</math> (۰/۲۵) <math>\Rightarrow m_{A'B'} = \frac{0+2}{-6-0} = -\frac{1}{3}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>B(-2, 0)</math> (۰/۲۵) <math>\Rightarrow B(0, -2)</math> (۰/۲۵)</p> <p>معادله تصویر خط: <math>y - 0 = -\frac{1}{3}(x + 6)</math> (۰/۲۵) <math>\Rightarrow y = -\frac{1}{3}x - 2</math></p>	۱/۲۵
۱۳	<p>با توجه به شکل، تحت انتقالی به موازات خط مورب <math>m</math> که خط <math>L_1</math> را بر روی <math>L_2</math> می‌نگارد خواهیم داشت</p> <p><math>A \rightarrow A', B \rightarrow B', C \rightarrow C'</math> بنابراین: <math>A \rightarrow A', B \rightarrow B', C \rightarrow C'</math> (۰/۵)</p> <p>یعنی زاویه‌های متناظر برابر یکدیگرند</p>  <p>(۰/۲۵)</p>	۱
۱۴	<p>(الف) نادرست (۰/۲۵) (ب) نادرست (۰/۲۵) (ج) درست (۰/۲۵)</p>	۰/۲۵
۱۵	<p>برهان: برای اثبات، دو حالت در نظر می‌گیریم</p> <p>(الف) خط <math>L</math> بر صفحه <math>P</math> قرار ندارد. (۰/۲۵) فرض کنید <math>P'</math> صفحه‌ای گذرنده از <math>L</math> باشد که <math>P</math> را در خط <math>L'</math> قطع کند. (۰/۲۵) <math>L'</math> و <math>L</math> هر دو در صفحه <math>P'</math> هستند و همدیگر را قطع نمی‌کنند زیرا از متقاطع بودن <math>L'</math> و <math>L</math> نتیجه می‌شود که خط <math>L</math> صفحه <math>P</math> را قطع می‌کند، که خلاف فرض است. (۰/۲۵) بنابراین، دو خط <math>L</math> و <math>L'</math> هر دو، در صفحه <math>P'</math> هستند و همدیگر را قطع نمی‌کنند، پس با هم موازیند. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) خط <math>L</math> در صفحه <math>P</math> قرار دارد. (۰/۲۵) در این حالت هر صفحه <math>P'</math> متمایز از <math>P</math> که از <math>L</math> می‌گذرد، صفحه <math>P</math> را در همان خط <math>L</math> قطع می‌کند و درستی قضیه روشن است. (۰/۲۵)</p> 	۱/۵
۱۶	<p>فرض کنیم <math>OX'</math> و <math>OY'</math> به موازات صفحه <math>P</math> باشند.</p> <p>دو خط متقاطع <math>AX</math> و <math>AY</math> را در صفحه <math>P</math> که بترتیب به موازات <math>OX'</math> و <math>OY'</math> رسم شده‌اند را در نظر می‌گیریم. (۰/۲۵) از خطوط <math>OX'</math> و <math>OY'</math> صفحه <math>Q</math> را می‌گذرانیم (۰/۲۵) صفحه <math>Q</math> با صفحه <math>P</math> موازی است.</p> <p>زیرا دو خط متقاطع از هر صفحه نظیر به نظیر موازیند. (۰/۲۵) و هر خطی که از نقطه <math>O</math> گذشته و به موازات صفحه <math>P</math> باشد به تمامی در صفحه <math>Q</math> قرار می‌گیرد. (۰/۲۵)</p> 	۱
«ادامه در صفحه‌ی پنجم»		

باسمه تعالی

رشته‌ی: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)
تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۶ / ۷	سال سوم آموزش متوسطه
اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی ناپستانی (شهریور ماه) سال ۱۳۸۸

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۷	<p>می توانیم از خط <math>L</math> بشمار صفحه بگذاریم. دو صفحه متمایز از این صفحه‌ها را <math>P_1</math> , <math>P_2</math> می نامیم. (۰/۲۵) از نقطه <math>A</math> در صفحه <math>P_1</math> ، خط <math>L_1</math> را عمود بر <math>L</math> رسم می کنیم. (۰/۲۵) به طور مشابه، از نقطه <math>A</math> در صفحه <math>P_2</math> ، خط <math>L_2</math> را عمود بر <math>L</math> رسم می کنیم. (۰/۲۵) خط های <math>L_1</math> , <math>L_2</math> متقاطعند. و خط <math>L</math> بر هر دوی آنها عمود است. طبق قضیه اساسی تعامد، خط <math>L</math> بر صفحه گذرنده از <math>L_1</math> , <math>L_2</math> نیز عمود است. (۰/۲۵) این صفحه، همان صفحه مطلوبست.</p> 	۱
۱۸	<p>فرض کنیم <math>P \perp P'</math> و <math>d \perp P</math> باشد. چون <math>P \perp P'</math> پس خطی مانند <math>\Delta</math> در صفحه <math>P'</math> قرار دارد به طوری که</p> $\begin{cases} \Delta \perp P \\ d \perp p \end{cases} \Rightarrow d \parallel \Delta \quad (۰/۲۵) \Rightarrow d \parallel P' \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \Delta \perp P \text{ باشد } (۰/۲۵) \text{ داریم: } (۰/۲۵)$ 	۰/۷۵
	جمع نمره	۲۰

همکاران محترم :

لطفاً برای راه حل های درست و منطبق بر کتاب درسی، نمره به تناسب منظور گردد.