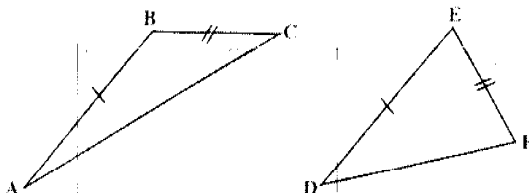
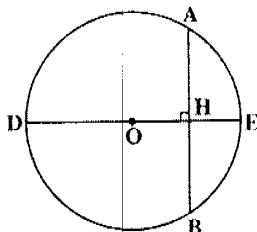
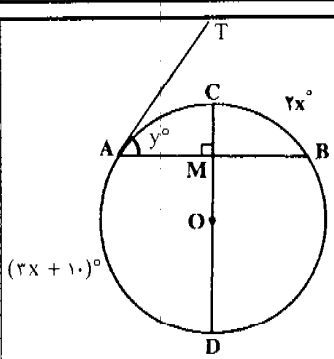
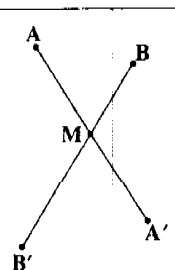
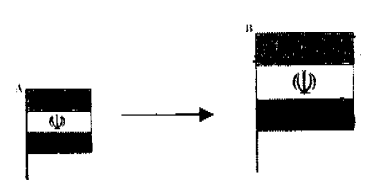


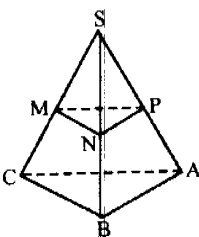
سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)		رشته‌ی: ریاضی فیزیک		ساعت شروع: ۹ صبح		مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه	
سال سوم آموزش متوسطه				تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۱۳			
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹							
				مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>			

ردیف	سؤالات	نمره														
۱	با رسم چند ضلعی‌های محدب تا شش ضلعی و رسم قطرهای مربوط به هر رأس : الف) جدول زیر را کامل کنید. <table><tr><td>تعداد ضلع‌ها</td><td>۳</td><td>۴</td><td>۵</td><td>۶</td><td>...</td><td>n</td></tr><tr><td>تعداد قطرهای رسم شده از یک رأس</td><td>۰</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>...</td><td>؟</td></tr></table> ب) به کمک استدلال استقرایی بالا رابطه‌ای برای تمام قطرهای n ضلعی محدب بیابید.	تعداد ضلع‌ها	۳	۴	۵	۶	...	n	تعداد قطرهای رسم شده از یک رأس	۰	۱	۲	۳	...	؟	۰/۷۵
تعداد ضلع‌ها	۳	۴	۵	۶	...	n										
تعداد قطرهای رسم شده از یک رأس	۰	۱	۲	۳	...	؟										
۲	ثابت کنید شکل حاصل از برخورد نیمساز زاویه‌های داخلی هر مستطیل یک مربع است.	۱/۲۵														
۳	سه پاره خط با طول‌های $6X$ ، $X + 7$ و $4(X - 1)$ داده شده‌اند. اگر مجموع این طول‌ها ۳۶ باشد، آیا این پاره‌خطها می‌توانند ضلع‌های یک مثلث باشند؟ چرا؟	۰/۷۵														
۴	قضیه لولا: ثابت کنید اگر دو ضلع از مثلثی با دو ضلع از مثلث دیگر نظیر به نظیر مساوی باشند و زاویه بین این دو ضلع در مثلث اول بزرگتر از زاویه بین دو ضلع نظیر از مثلث دوم باشد، آنگاه ضلع سوم از مثلث اول بزرگتر از ضلع سوم از مثلث دوم است. 	۱/۷۵														
۵	مکان هندسی مرکز تویی که روی یک سطح صاف در امتداد یک خط مستقیم می‌غلتد را با رسم شکل بیابید.	۰/۵														
۶	قضیه: ثابت کنید در هر دایره، قطر عمود بر هر وتر، آن وتر و کمان‌های نظیر آن وتر را نصف می‌کند. 	۱														
۷	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید: الف) در دو دایره مماس برون فاصله مرکزهای دو دایره برابر مجموع اندازه شعاع‌های دو دایره است. ب) در هر چهار ضلعی اگر مجموع اضلاع مقابل یکسان باشد، آن چهار ضلعی محیطی است. ج) در هر دو دایره مماس مشترک‌های خارجی و خط‌المرکزین هم‌رسانند.	۰/۷۵														
	«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم»															

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان:	۱۳۸۹ / ۶ / ۱۳	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش	http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۸	<p>در شکل مقابل قطر CD بر وتر AB عمود و AT بر دایره مماس است. اگر <math>\widehat{CB} = 2x^\circ</math> و <math>\widehat{AD} = (3x + 10)^\circ</math> و <math>\widehat{TAB} = y^\circ</math> آنگاه x و y را محاسبه کنید.</p> 	۱
۹	<p>قضیه: ثابت کنید اگر دو پاره خط AA' و BB' در نقطه M یکدیگر را طوری قطع کنند که <math>MA \cdot MA' = MB \cdot MB'</math>، آنگاه چهار نقطه A ، A' ، B ، B' روی یک دایره‌اند.</p> 	۱/۲۵
۱۰	<p>از مثلث ABC ، ضلع <math>BC = a</math> ، زاویه <math>\hat{A} = \alpha</math> و ارتفاع <math>AH = h_a</math> داده شده است. مثلث را رسم کنید. (روش رسم را توضیح دهید).</p>	۱
۱۱	<p>ابتدا تبدیل را تعریف کنید و سپس نوع تبدیل‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) <math>T(x, y) = (x, y - \frac{1}{3})</math>    ب) <math>T(x, y) = (\frac{x}{3}, \frac{y}{3})</math>    ج) </p>	۱/۲۵
۱۲	<p>نقاط <math>A(1, 1)</math> ، <math>B(4, 2)</math> ، <math>C(3, 5)</math> و <math>D(0, 4)</math> رأس‌های یک مربع‌اند.</p> <p>الف) مربع و تصویرش را تحت انتقالی که رأس B را بر روی رأس D تصویر می‌کند رسم کنید.</p> <p>ب) قاعده نگاشت این انتقال را بنویسید.</p> <p>ج) این تبدیل را توصیف کنید.</p>	۱/۲۵
۱۳	<p>ابتدا ضابطه تبدیل دوران به مرکز مبدا مختصات و زاویه <math>90^\circ</math> را بنویسید. سپس معادله تصویر خط <math>x - y + 2 = 0</math> را تحت این دوران بیابید.</p>	۱
«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی سوم»		

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان:	۱۳۸۹ / ۶ / ۱۳	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش	http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۴	با استفاده از ویژگی‌های بازتاب قضیه زیر را اثبات کنید. قضیه: زاویه‌های روبرو به ضلع‌های مساوی در مثلث متساوی الساقین با یکدیگر برابرند.	۱
۱۵	جاهای خالی زیر را بطور مناسب پر کنید: (الف) در یک تجانس به نسبت $K$ ، اگر $۰ < K < ۱$ ، تجانس یک ..... است. (ب) محور تقارن یک پاره خط ..... آن پاره خط است. (ج) از یک خط و یک نقطه خارج آن، یک و تنها یک ..... می‌گذرد. (د) دو خط در فضا را که در یک صفحه قرار نمی‌گیرند، دو خط ..... می‌نامیم. (ه) از نقطه $O$ خارج صفحه $P$ ..... خط می‌گذرد که با $P$ موازی است.	۱/۲۵
۱۶	اگر سه خط $L_۱$ ، $L_۲$ و $L_۳$ دو به دو متقاطع باشند ثابت کنید این سه خط یا در یک صفحه قرار دارند یا هم‌رسند.	۱/۲۵
۱۷	نقطه $A$ خارج از صفحه $P$ مفروض است: (الف) از $A$ یک صفحه موازی صفحه $P$ رسم کنید. (روش رسم را توضیح دهید). (ب) از $A$ خطی رسم کنید که بر صفحه $P$ عمود باشد. (روش رسم را توضیح دهید).	۰/۵ ۱/۲۵
۱۸	ثابت کنید در یک هرم، وسط یال‌های آن، در یک صفحه موازی قاعده قرار دارند.	۱/۲۵
		
	جمع نمره	۲۰
	«موفق باشید»	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۱۳
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی نایبستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

الف) ۱

n	...	۶	۵	۴	۳	تعداد ضلع‌ها
(n - ۳)	...	۳	۲	۱	۰	تعداد قطرهای رسم شده از یک رأس

(۰/۲۵)

(۰/۲۵)

ب) (۰/۲۵)  $\frac{n(n-3)}{2}$  = تعداد تمام قطرهای n ضلعی محدب

۱/۲۵

برهان: نیمساز زاویه‌های داخلی مستطیل دلخواه ABCD را رسم می‌کنیم.  
با توجه به شکل داریم:

$$\Delta ADZ: \hat{A}_1 = \hat{D}_1 = 45^\circ \Rightarrow \hat{Z}_1 = \hat{Z}_2 = 90^\circ \quad (۰/۲۵)$$

با استدلالی مشابه نتیجه می‌شود:  $\hat{Y} = \hat{W} = \hat{X} = 90^\circ$  (۰/۲۵) بنابراین چهار ضلعی WXYZ یک مستطیل است. از طرفی می‌توان نوشت:

$$\left. \begin{array}{l} \Delta DWC \cong \Delta AYB \text{ (ز.ض.ز)} \rightarrow AY = DW \text{ (۰/۲۵)} \\ \hat{A}_1 = \hat{D}_1 \rightarrow AZ = DZ \text{ (۰/۲۵)} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \xrightarrow{\text{از هم کم می‌کنیم}} AY - AZ = DW - DZ \\ \rightarrow YZ = WZ \text{ (۰/۲۵)} \end{array}$$

پس مستطیل WXYZ مربع است.

۰/۷۵

$$6x + (x+7) + 4(x-1) = 36 \Rightarrow x = 3 \quad (۰/۲۵)$$

$$6x = 18, \quad x+7 = 10, \quad 4(x-1) = 8$$

بنابراین طول پاره خط‌ها عبارت است از:

قضیه وجود مثلث  $\rightarrow$

$$\begin{cases} 10+8 > 18 & (\text{غ}) \\ 18+10 > 8 & (\text{ص}) \\ 18+8 > 10 & (\text{ص}) \end{cases} \quad (۰/۲۵)$$

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

«ادامه در صفحه‌ی دوم»

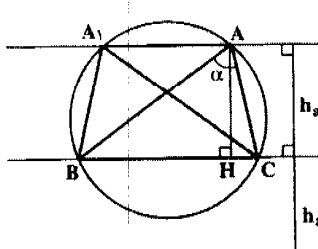
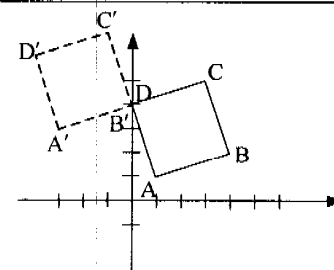
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۱۳
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۴	<p>برهان: چون <math>\hat{A}BC &gt; \hat{D}EF</math>، از B پاره خط BR را طوری رسم می کنیم که <math>\hat{A}BR = \hat{D}EF</math> و <math>BR = EF</math> باشد. (۰/۲۵) اگر AR را رسم کنیم، چون <math>\triangle ABR \cong \triangle DEF</math> (ض ز ض) بنابراین <math>AR = DF</math> (۰/۲۵). از طرفی <math>BC = EF</math> پس <math>BC = BR</math> (۰/۲۵) حال نیمساز زاویه <math>\hat{R}BC</math> را رسم می کنیم تا ضلع AC را در نقطه Q قطع کند. (۰/۲۵) با رسم QR چون <math>\triangle BQR \cong \triangle BQC</math> (ض ز ض) پس <math>QR = QC</math> (۰/۲۵). حال می توان نوشت:</p> <p><math>\triangle AQR \xrightarrow{\text{قضیه نامساوی مثلث}} AQ + QR &gt; AR \text{ (۰/۲۵)} \xrightarrow[AR=DF]{QR=QC} AQ + QC &gt; DF</math>  <math>\rightarrow AC &gt; DF \text{ (۰/۲۵)}</math></p>	۱/۷۵
۵	<p>مکان هندسی مطلوب خطی است موازی خط L با فاصله برابر با شعاع توپ.</p> <p>رسم شکل (۰/۵)</p>	۰/۵
۶	<p>برهان: از مرکز دایره به نقاط A و B وصل می کنیم (۰/۲۵) در مثلث متساوی الساقین OAB می دانیم ارتفاع OA نیمساز رأس <math>\hat{O}</math> (۰/۲۵) و میانه ضلع AB نیز است. (۰/۲۵) بنابراین <math>AH = HB</math> و <math>\hat{AOE} = \hat{BOE}</math> بنابراین <math>\widehat{AE} = \widehat{BE}</math> (۰/۲۵)</p>	۱
۷	<p>الف) درست (۰/۲۵)      ب) درست (۰/۲۵)      ج) نادرست (۰/۲۵)</p>	۰/۷۵
۸	<p><math>\frac{2x + (3x + 10)}{2} = 90 \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow x = 34^\circ \text{ (۰/۲۵)}</math>  <math>y = \frac{\widehat{ACB}}{2} \text{ (زاویه ظلی)} \text{ (۰/۲۵)} \Rightarrow y = 2x^\circ = 2 \times 34^\circ = 68^\circ \text{ (۰/۲۵)}</math></p>	۱
	«ادامه در صفحه ی سوم»	

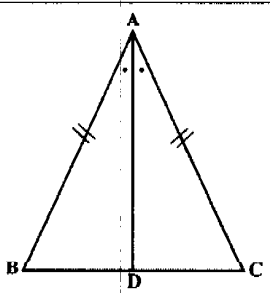
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳ / ۶ / ۱۳۸۹
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

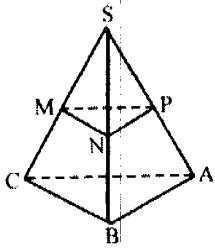
۹	<p>برهان: بر سه نقطه <math>A</math>، <math>B</math> و <math>A'</math> یک دایره می‌گذرانیم. (۰/۲۵) اگر این دایره از نقطه <math>B'</math> بگذرد، حکم ثابت است. (۰/۲۵) اما اگر این دایره از <math>B'</math> نگذرد، خط <math>MB</math> را در نقطه دیگری مانند <math>B''</math> قطع خواهد کرد. در این صورت خواهیم داشت: <math>(0/25) MA \cdot MA' = MB \cdot MB''</math></p> <p>از مقایسه این رابطه با فرض قضیه، نتیجه می‌شود <math>(0/25) MB' = MB''</math></p> <p>و این نشان می‌دهد که <math>B''</math> بر <math>B'</math> منطبق است. (۰/۲۵) یعنی دایره‌ای که بر سه نقطه <math>A</math>، <math>B</math> و <math>A'</math> گذشته است، از نقطه <math>B'</math> نیز می‌گذرد، پس چهار نقطه <math>A</math>، <math>A'</math>، <math>B</math> و <math>B'</math> روی یک دایره واقعند.</p>	۱/۲۵
۱۰	<p>روش رسم: برای رسم مثلث <math>ABC</math>، نخست پاره خط <math>BC</math> به طول <math>a</math> را رسم می‌کنیم چون <math>\hat{BAC} = \alpha</math>، پس یک مکان هندسی رأس <math>A</math> کمان در خور زاویه <math>\alpha</math> روبه‌رو به پاره خط <math>BC</math> است (۰/۲۵) از طرفی <math>AH = h_a</math> مقدار ثابتی است. پس مکان هندسی دیگر رأس <math>A</math> دو خط موازی ضلع <math>BC</math> و به فاصله <math>h_a</math> از آن است. (۰/۲۵) نقطه یا نقطه‌های برخورد این دو مکان هندسی، رأس <math>A</math> است. (۰/۲۵) از <math>A</math> به <math>B</math> و <math>C</math> وصل می‌کنیم. مثلث <math>\Delta ABC</math> یکی از جواب‌های مسئله است.</p> <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p> 	۱/۲۵
۱۱	<p>تبدیل، نگاشتی یک به یک از صفحه به روی خودش است. (۰/۵)</p> <p>(الف) انتقال (۰/۲۵) (ب) تجانس (۰/۲۵) (ج) تجانس (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۲	<p>(الف) رسم شکل (۰/۵)</p>  <p>(ب) (۰/۲۵) <math>T(x, y) = (x - 4, y + 2) \Rightarrow BD = (-4, 2)</math> (بردار انتقال)</p> <p>(ج) چون این تبدیل انتقال است پس ایزومتري است. (۰/۲۵) و شیب خط را حفظ می‌کند. (۰/۲۵)</p> <p>«ادامه در صفحه‌ی چهارم»</p>	۱/۲۵

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳ / ۶ / ۱۳۸۹
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱۳	(الف) $T(x, y) = (-y, x)$ (۰/۲۵)  (ب) $A(0, 2) \xrightarrow{T} A'(-2, 0)$ (۰/۲۵) $A(-2, 0) \xrightarrow{T} B'(0, -2)$ (۰/۲۵)  $\rightarrow m_{A'B'} = \frac{0 - (-2)}{-2 - (0)} = -1 \rightarrow$ معادله خط تصویر $y = -x - 2$ (۰/۲۵)	۱
۱۴	 <p>برهان: در مثلث <math>ABC</math>، <math>AB = AC</math> و نیمساز زاویه <math>A</math>، ضلع <math>BC</math> را در <math>D</math> قطع می‌کند. تحت بازتاب نسبت به خط <math>AD</math> (۰/۲۵)، خطی که شامل پاره خط <math>AB</math> است، روی خطی که شامل پاره خط <math>AC</math> است تصویر می‌شود. (۰/۲۵) چون <math>AB = AC</math> پس <math>B \rightarrow C</math> (۰/۲۵) بنابراین <math>\hat{B} = \hat{C}</math> (۰/۲۵) یعنی زاویه‌های مقابل به ضلع‌های مساوی در مثلث متساوی الساقین برابرند.</p>	۱
۱۵	(الف) انقباض (۰/۲۵) (ب) عمود منصف (۰/۲۵) (ج) صفحه (۰/۲۵) (د) متناظر (۰/۲۵) (هـ) بیشمار (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۶	برهان: از دو خط $L_1$ و $L_2$ صفحه $P$ را می‌گذرانیم. (۰/۲۵) اگر $L_3$ در صفحه $P$ باشد حکم برقرار است. (۰/۲۵) در صورتی که $L_3$ در صفحه $P$ نباشد چون $L_3$ با $L_1$ و $L_2$ متقاطع است پس صفحه $P$ را در نقطه مشترک $L_1$ و $L_2$ قطع می‌کند (۰/۲۵) زیرا در غیر این صورت باید صفحه را در دو نقطه متمایز قطع کند (۰/۲۵) یعنی $L_3$ تماماً در صفحه $P$ قرار می‌گیرد که این خلاف فرض است. (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۷	(الف) از نقطه $A$ ، دو خط متمایز موازی صفحه $P$ رسم می‌کنیم. (۰/۲۵) صفحه‌ای که از این دو خط می‌گذرد، همان صفحه مورد نظر است. (۰/۲۵) (ب) دو خط غیرموازی $L_1$ و $L_2$ را در صفحه $P$ در نظر بگیرید. (۰/۲۵) از نقطه $A$ صفحه $Q_1$ را عمود بر $L_1$ (۰/۲۵) و صفحه $Q_2$ را عمود بر $L_2$ رسم کنید. (۰/۲۵) این دو صفحه متقاطعند. (۰/۲۵) فصل مشترک این دو صفحه را $L$ بنامید. طبق قضیه اساسی تعامد، $L$ بر صفحه $P$ عمود است. (۰/۲۵) و همان خط مطلوب است.	۰/۵ ۱/۲۵
«ادامه در صفحه‌ی پنجم»		

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۱۳
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۸	 <p>(۱) <math>\frac{SP}{SA} = \frac{SN}{SB} = \frac{1}{2}</math> (۰/۲۵) <math>\xrightarrow{\text{عکس قضیه تالس}} PN \parallel AB</math> (۰/۲۵)</p> <p>(۲) <math>\frac{SN}{SB} = \frac{SM}{SC} = \frac{1}{2}</math> (۰/۲۵) <math>\xrightarrow{\text{عکس قضیه تالس}} NM \parallel BC</math> (۰/۲۵)</p> <p>از (۱) و (۲) نتیجه می گیریم صفحه مثلث <math>PNM</math> موازی صفحه مثلث <math>ABC</math> است. (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
	جمع نمره	۲۰

همکاران محترم:

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

دانلود از سایت ریاضی سرا

[WWW.RIAZISARA.IR](http://WWW.RIAZISARA.IR)