

# نوین گام

## مرجع آموزش ابتدایی، دبیرستان و کنکور



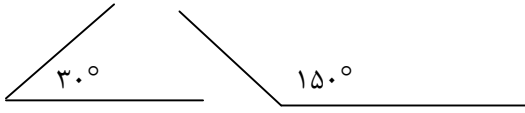
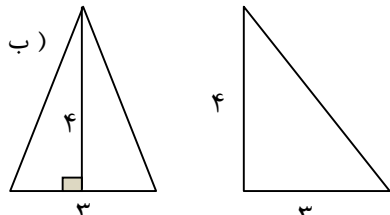
ما توی این مسیر هواتون رو داریم

چجوری؟! اینجوری

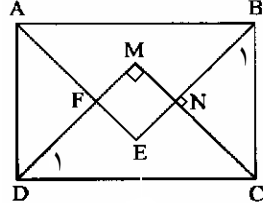


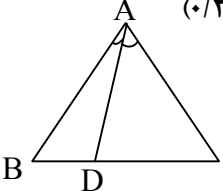
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی - فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تعداد صفحه: ۴
دانش‌آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۱۴
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

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

۱	<p>(الف) (۰/۲۵)</p>  <p>(ب) (۰/۲۵)</p>  <p>۱۵ ص</p>	۰/۵
---	--	-----

۲	<p>فرض: <math>AC &gt; AB</math> و حکم: <math>\hat{B} &gt; \hat{C}</math></p> <p>برهان: چون طبق فرض <math>AC &gt; AB</math>، بنابراین پاره خط <math>AM</math> را به اندازه <math>AB</math> روی <math>AC</math> جدا می‌کنیم و از نقطه <math>M</math> به <math>B</math> وصل می‌کنیم. (۰/۲۵) چون <math>AB = AM</math> پس مثلث <math>ABM</math> متساوی الساقین است، در نتیجه: <math>\hat{B}_1 = \hat{M}_1</math> (۰/۲۵)</p> <p>(۱) از طرفی چون <math>\hat{M}_1</math> یک زاویه خارجی مثلث <math>MBC</math> است. در نتیجه از هر یک از زاویه های داخلی غیر مجاورش بزرگتر خواهد بود. بنابراین (۰/۲۵) (۲) <math>\hat{M}_1 &gt; \hat{C}</math></p> <p>باتوجه به دو رابطه (۱) و (۲) خواهیم داشت: (۰/۲۵) (۳) <math>\hat{B}_1 &gt; \hat{C}</math></p> <p>از طرفی نقطه <math>M</math> بین دو نقطه <math>A</math> و <math>C</math> واقع است، بنابراین <math>BM</math> نیم خطی داخل زاویه <math>B</math> است و در نتیجه زاویه <math>B_1</math> جزیی از زاویه <math>B</math> است، یعنی (۰/۲۵) (۴) <math>\hat{B} &gt; \hat{B}_1</math> از مقایسه (۳) و (۴) نتیجه می‌شود: (۰/۲۵) <math>\hat{B} &gt; \hat{C}</math> ۱۹ ص</p> 	۱/۵
---	---	-----

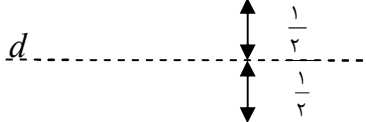
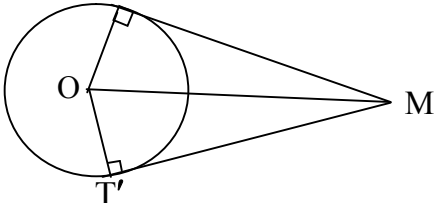
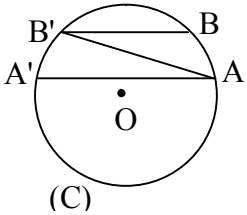
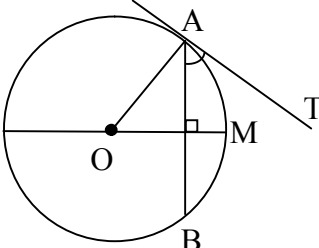
۳	<p>در هر مثلث قائم الزاویه ضلع روبه رو به زاویه <math>45^\circ</math> مساوی <math>\frac{\sqrt{2}}{2}</math> وتر می‌باشد.</p> <p> <math display="block">\begin{cases} \hat{DMC} : \hat{D}_1 = 45^\circ \Rightarrow MC = \frac{\sqrt{2}}{2} DC &amp; (۰/۲۵) \\ \hat{BNC} : \hat{B}_1 = 45^\circ \Rightarrow NC = \frac{\sqrt{2}}{2} BC &amp; (۰/۲۵) \end{cases}</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> ۲۱ ص</p> 	۱
---	---	---

۴	<p>در مثلث متساوی الاضلاع <math>ABC</math>، <math>AB = AC</math> است. بنابراین در دو مثلث <math>ADC</math> و <math>ABD</math>: (۰/۲۵)</p> <p> <math display="block">\begin{cases} AB = AC \\ \text{ضلع مشترک } AD &amp; (۰/۲۵) \Rightarrow \text{مکس قضیه لولا} \\ BD &lt; DC &amp; (۰/۲۵) \end{cases} \hat{BAD} &lt; \hat{DAC} \quad (۰/۲۵)</math> </p> <p>داریم: (۰/۲۵) <math>\hat{BAD} &lt; \hat{DAC}</math> (۰/۲۵) <math>\Rightarrow</math> مکس قضیه لولا (۰/۲۵) <math>\Rightarrow</math> <math>\hat{BAD} &lt; \hat{DAC}</math> (۰/۲۵)</p> <p>۲۹ ص</p> 	۱
---	--	---

«ادامه در صفحه دوم»

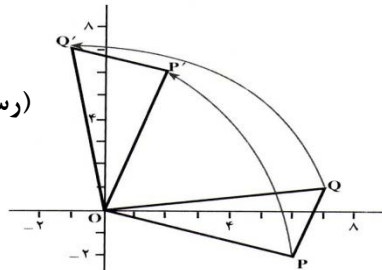
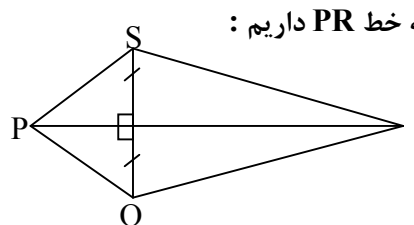
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی - فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تعداد صفحه: ۴
دانش‌آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۱۴
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

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

۵	<p>مکان هندسی، مجموعه همه نقطه های صفحه یا فضا است که دارای ویژگی مشترکی هستند. یعنی هر نقطه در این مجموعه دارای این ویژگی است و هر نقطه که آن ویژگی را دارد عضوی از مجموعه می باشد. (۰/۵)</p> <p>مکان هندسی مطلوب دو خط راست به موازات خط <math>d</math> و به فاصله <math>\frac{1}{3}</math> از آن می باشد. (۰/۲۵) ص ۳۳</p>  <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p>	۱
۶	<p>چون شعاع در نقطه تماس بر خط مماس عمود است نتیجه می گیریم: <math>\hat{T} = \hat{T}' = 90^\circ</math> (۰/۲۵)</p>  <p>ص ۵۱</p> $\begin{cases} \hat{T} = \hat{T}' = 90^\circ \\ OT = OT' \quad (0/5) \\ OM = OM \end{cases} \Rightarrow \triangle OMT \cong \triangle OMT'$ <p><math>\Rightarrow MT = MT'</math> (۰/۲۵)</p>	۱
۷	<p><math>A</math> را <math>B'</math> وصل می کنیم زاویه <math>BB'A</math> و زاویه <math>ABB'</math> محاطی هستند بنا بر این</p>  <p>(C)</p> $\hat{B'AA'} = \frac{\widehat{A'B'}}{2}, \hat{ABB'} = \frac{\widehat{AB}}{2} \quad (0/25)$ <p>باتوجه به فرض <math>BB' \parallel AA'</math> و <math>AB'</math> مورب، پس</p> $\hat{ABB'} = \hat{B'AA'} \quad (0/25) \Rightarrow \widehat{AB} = \widehat{A'B'} \quad (0/25)$ <p>ص ۵۸</p>	۰/۷۵
۸	<p>زاویه ظلی <math>\hat{TAB}</math> را در دایره به مرکز <math>O</math> در نظر می گیریم شعاع <math>OA</math> از این دایره را رسم می کنیم. می دانیم شعاع در نقطه تماس بر خط مماس عمود است. پس: (۱) <math>\hat{OAB} + \hat{TAB} = 90^\circ</math> (۰/۲۵)</p> <p>قطر عمود بر هر وتر، آن وتر و کمانهای نظیر آن وتر را نصف میکند.</p>  <p>پس <math>\hat{AM} = \frac{\widehat{AB}}{2}</math> (۰/۲۵) و اندازه زاویه مرکزی <math>\hat{AOM} = \hat{AM} = \frac{\widehat{AB}}{2}</math> (۰/۲۵) (۲)</p> <p>از طرفی: (۳) <math>\hat{OAB} + \hat{AOM} = 90^\circ</math> (۰/۲۵)</p> <p>از رابطه (۱) و (۳) نتیجه می شود: <math>\hat{TAB} = \hat{AOM} = \frac{\widehat{AB}}{2}</math> (۰/۲۵) ص ۶۷</p>	۱/۲۵
۹	<p>ص ۷۸</p> $x(x-2) = 4 \times 12, (0/5) \Rightarrow x^2 - 2x - 48 = 0 \Rightarrow x = -6 \text{ ق ق } (0/25), x = 8 \text{ ق ق } (0/25)$	۱
۱۰	<p>ص ۸۱</p> $R = 4, R' = 9 \Rightarrow d = 13 \quad (0/25) \quad TT' = \sqrt{d^2 - (R - R')^2} \quad (0/25)$ $TT' = \sqrt{13^2 - (9 - 4)^2} \quad (0/25) \quad TT' = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12 \quad (0/25)$	۱
	«ادامه در صفحه سوم»	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی - فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۱۴
تعداد صفحه: ۴	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>
دانش‌آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸	

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

۱۱	الف) دو خط در فضا را که در یک صفحه قرار نمی‌گیرند، دو خط متناظر می‌نامیم. (۰/۵) ص ۱۳۴ ب) صفحه‌ای را که در وسط یک پاره خط بر آن عمود باشد، صفحه عمود منصف آن پاره خط می‌نامیم. (۰/۵) ص ۱۵۴	۱
۱۲	الف) $R(x, y) = (-y, x)$ $O(0, 0) \rightarrow O'(0, 0)$ $P(6, -2) \rightarrow P'(2, 6)$ (۰/۷۵) $Q(7, 1) \rightarrow Q'(-1, 7)$  $\left. \begin{aligned} \text{ب) } PQ &= \sqrt{(7-6)^2 + (1+2)^2} = \sqrt{10} \\ P'Q' &= \sqrt{(-1-2)^2 + (7-6)^2} = \sqrt{10} \end{aligned} \right\} (0/25) \Rightarrow PQ = P'Q' \quad (0/25)$ $\left. \begin{aligned} \text{پ) } m_{PQ} &= \frac{1+2}{7-6} = 3 \\ m_{P'Q'} &= \frac{7-6}{-1-2} = -\frac{1}{3} \end{aligned} \right\} (0/25) \Rightarrow m_{AB} \neq m_{P'Q'} \quad (0/25)$  (رسم شکل (۰/۵)) ص ۱۰۸	۲/۲۵
۱۳	$L: 2x - 3y + 6 = 0$ $T(x, y) = (x + 4, y - 2)$ $A(0, 2) \xrightarrow{T} A'(4, 0)$ (۰/۲۵) $B(-3, 0) \xrightarrow{T} B'(1, -2)$ (۰/۲۵)  $m' = \frac{-2-0}{1-4} = \frac{2}{3}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow L': y - 0 = \frac{2}{3}(x - 4)$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 2x - 3y - 8 = 0$ ص ۱۲۲	۱
۱۴	PR را به عنوان محور تقارن در نظر می‌گیریم. (۰/۲۵) تحت بازتاب نسبت به خط PR داریم:  $\left. \begin{aligned} S &\rightarrow Q \\ P &\rightarrow P \\ R &\rightarrow R \end{aligned} \right\} (0/25) \Rightarrow \widehat{SPR} \rightarrow \widehat{QPR} \quad (0/25)$ $\widehat{SPR} = \widehat{QPR}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow$ اندازه زاویه تحت بازتاب ثابت می‌ماند. (۰/۲۵) ص ۱۲۶	۱/۲۵
«ادامه در صفحه چهارم»		

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)		رشته: ریاضی - فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۱۴
دانش‌آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>

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

۱۵	الف) $k^2$ (۰/۲۵) ص ۱۱۶ ب) ایزومتري (۰/۲۵) ص ۸۹ پ) موازی بودن یک خط و یک صفحه در فضا را در نظر می‌گیریم. (۰/۲۵) ص ۱۴۶	۱
۱۶	برای اثبات این قضیه، دو حالت موازی بودن یک خط و یک صفحه در فضا را در نظر می‌گیریم. الف) خط $L$ در صفحه $P$ قرار ندارد. فرض کنیم $P'$ صفحه ای گذرنده از $L$ باشد رسم شکل (۰/۲۵) که $P$ را در خط $L'$ قطع می‌کند. (۰/۲۵) $L$ و $L'$ هر دو در صفحه $P'$ هستند و یکدیگر را قطع نمی‌کنند. (۰/۲۵) زیرا از متقاطع بودن $L$ و $L'$ نتیجه می‌شود که خط $L$ صفحه $P$ را قطع می‌کند، که این خلاف فرض است. (۰/۲۵) بنابراین، دو خط $L$ و $L'$ هر دو در صفحه $P'$ هستند و یکدیگر را قطع نمی‌کنند، پس باهم موازیند. (۰/۲۵) ب) خط $L$ در صفحه $P$ قرار دارد. پس در این حالت هر صفحه $P'$ متمایز از $P$ که از $L$ می‌گذرد، صفحه $P$ را در همان خط $L$ قطع می‌کند. (۰/۲۵) و درستی قضیه روشن است. ص ۱۴۰	۱/۵
۱۷	فرض کنیم دو صفحه $P$ و $Q$ با صفحه $R$ موازی باشند. فرض خلف: اگر $P$ با $Q$ موازی نباشد (۰/۲۵) آنگاه $P$ صفحه $Q$ را قطع می‌کند. از طرفی چون صفحه $Q$ موازی با $R$ است، پس صفحه $P$ صفحه $R$ را نیز قطع می‌کند. (۰/۵) و این خلاف فرض است. (۰/۲۵) پس فرض خلف باطل است و حکم برقرار است یعنی $P \parallel Q$ . ص ۱۴۷	۱
۱۸	از یک نقطه مانند $A$ روی خط $L$ ، خط $L'$ را عمود بر صفحه $P$ رسم می‌کنیم (۰/۵) و $L$ و $L'$ دو خط متقاطع اند و صفحه ای که از این دو خط می‌گذرد، جواب مسأله است. (۰/۲۵) ص ۱۵۵ رسم شکل (۰/۲۵)	۱
	«موفق باشید»	جمع نمره
		۲۰

مصححین محترم: لطفاً به راه حل های درست و منطبق بر کتاب درسی بارم به تناسب منظور شود.

# نوین گام

## مرجع آموزش ابتدایی، دبیرستان و کنکور



ما توی این مسیر هواتون رو داریم

چجوری؟! اینجوری

