

باسمه تعالی

اداره آموزش و پرورش شهرستان .....

دیبرستان .....

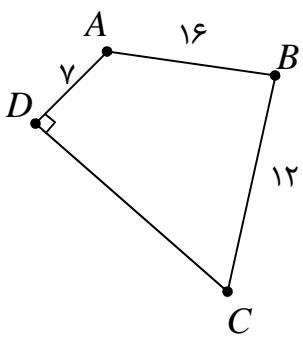
### آزمون نوبت دوم درس هندسه ۲

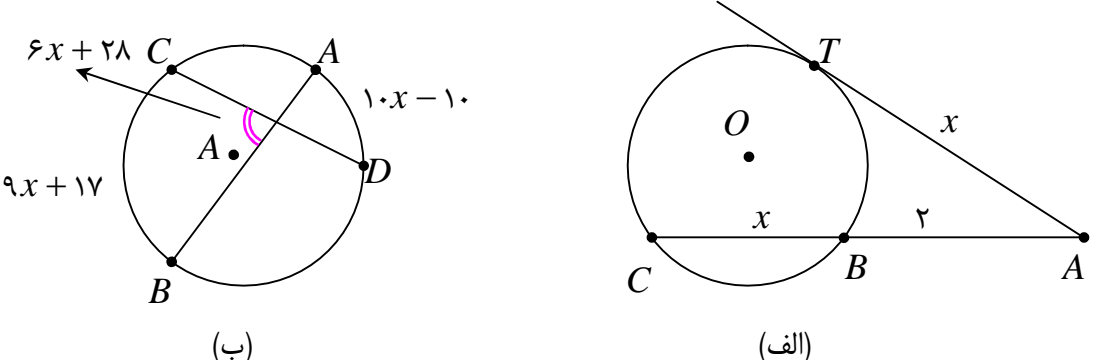
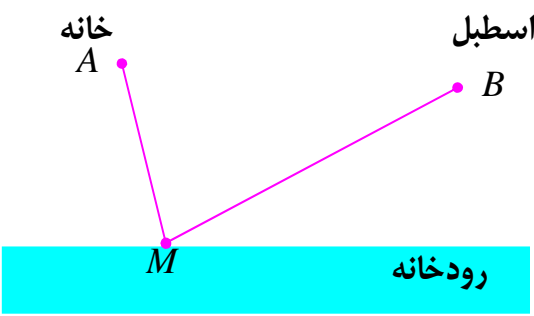
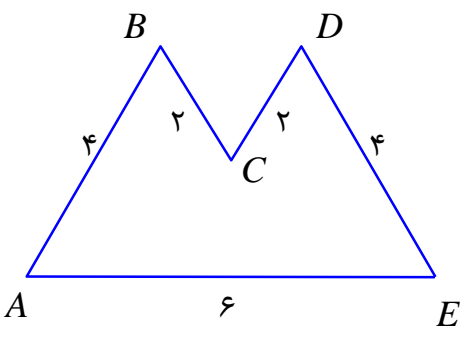
مهر آموزشگاه	مشخصات امتحان	زمان امتحان	مشخصات دانش آموز
	درس: هندسه ۲	ساعت:	شماره ی کارت:
	رشته: ریاضی فیزیک	روز و تاریخ:	نام:
	پایه: یازدهم	مدت: ۱۰۰ دقیقه	نام خانوادگی:

**توجه:** الف: تعداد صفحات آزمون ۳ صفحه است. ب: آزمون نیاز به ۲ برگه پاسخ برگ دارد.

پ: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. ت: در سئوالات اثباتی رسم شکل الزامی است.

ث: پاسخ هر سؤال را به طور مرتب و خوش خط و خوانا در پاسخ برگ بنویسید.

ردیف	سؤال	نمره
<b>فصل اول: دایره</b>		
۱	درستی یا نادرستی گزاره های زیر را تعیین کنید. الف) طول کمانی از یک دایره به شعاع ۵ سانتی متر، روبرو به زاویه ای به اندازه ی ۶۰ درجه برابر $\frac{25\pi}{6}$ است. (.....) ب) اندازه ی شعاع دایره ی محاطی خارجی مثلث روبرو به زاویه ی $A$ برابر $r_a = \frac{S}{p-a}$ است. (.....) ج) یک دوزنقه، محاطی است، اگر و تنها اگر متساوی الساقین باشد. (.....) د) زاویه ای که رأس آن یک نقطه از دایره و یک ضلع آن دایره را قطع و ضلع دیگر آن بر دایره مماس باشد را زاویه ی محاطی می نامند. (.....)	۱
۲	دو دایره ی $C(O, 2x+2)$ و $C'(O', x)$ مماس خارجی هستند. اگر طول خط المکزین $d = 4x + 1$ باشد. طول مماس مشترک خارجی دو دایره را به دست آورید.	۱
۳	چهارضلعی $ABCD$ یک چهارضلعی محاطی است و در آن زاویه ی $D$ قائمه است. اندازه ی ضلع $DC$ را به دست آورید. 	۱

۱/۵	<p>در شکل های زیر مقدار <math>x</math> را به دست آورید.</p> 	۴
۰/۵	یک مثلث متساوی الاضلاع در دایره ای به شعاع $2\sqrt{3}$ محاط شده باشد. مساحت آن را به دست آورید.	۵
<b>فصل دوم: تبدیل های هندسی و کاربردها</b>		
۱/۵	<p>در هر مورد جای خالی را طوری کامل کنید که گزاره ی حاصل درست باشد.</p> <p>الف: ترکیب دو بازتاب محوری، با محورهای غیر موازی، یک ..... است.</p> <p>ب: تجانس طول پاره خط را حفظ نمی کند، پس ..... نیست.</p> <p>ج: اگر تبدیل یافته ی هر نقطه، همان نقطه باشد، این تبدیل را ..... می نامند.</p>	۶
۱/۵	در هر تبدیل طولپا، تبدیل یافته ی هر زاویه، زاویه ای هم اندازه ی آن است.	۷
۱/۵	ثابت کنید تجانس شیب خط را حفظ می کند. (حالتی را ثابت کنید که مرکز تجانس روی خط نباشد.)	۸
۱/۵	<p>مردی می خواهد برای برداشتن آب از خانه به ساحل رودخانه ای که لبه ی مستقیمی دارد، برود و بعد سطل آب را به اسطبل ببرد که همان سمت رودخانه است. او از کدام نقطه از ساحل آب بردارد که کمترین مسافت از خانه به رودخانه و اسطبل داشته باشد.</p> 	۹
۱	<p>در شکل زیر، بدون تغییر دادن محیط، بیشترین مساحت ممکن چندضلعی را به دست آورید.</p> 	۱۰

ادامه ی سئوالات، صفحه ی سوم

### فصل سوم : روابط طولی در مثلث

۰/۵	<p>در هر مورد پاسخ صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) در هر مثلث قائم الزاویه، نسبت اندازه‌ی هر ضلع به سینوس زاویه‌ی مقابل به آن ضلع برابر ..... است. (طول وتر ، مربع وتر)</p> <p>ب) مساحت هر متوازی الاضلاع برابر حاصل ضرب دو ضلع مجاور در ..... زاویه‌ی بین آن دو ضلع است. (کسینوس ، سینوس)</p>	۱۱
۱/۵	<p>نشان دهید که مثلثی با مشخصات <math>a = 2</math> و <math>b = 6</math> و <math>\angle A = 60^\circ</math> وجود ندارد.</p>	۱۲
۱/۵	<p>در مثلث <math>ABC</math> داریم، <math>AB = 2\sqrt{2}</math> و <math>AC = \sqrt{6} + \sqrt{2}</math> و <math>\angle A = 60^\circ</math> در این صورت طول ضلع <math>BC</math> را به دست آورید.</p>	۱۳
۱/۵	<p>اندازه‌های سه ضلع مثلثی ۸ و ۱۲ و ۱۵ سانتی متر می باشند. اندازه‌ی پاره خط‌هایی که نیمساز درونی زاویه‌ی بزرگتر مثلث بر ضلع مقابل آن پدید می آورد را تعیین کنید.</p>	۱۴
۱/۵	<p>به کمک دستور هرون مساحت مثلث متساوی الاضلاع به ضلع <math>a</math> را به دست آورید.</p>	۱۵
۰/۷۵	<p>در هر مثلث <math>ABC</math> با اضلاع <math>BC = 8</math> و <math>AC = 6</math> و <math>AB = 4</math>، طول میانه‌ی <math>AM</math> را تعیین کنید.</p>	۱۶
۰/۷۵	<p>در مثلث <math>ABC</math>، <math>AB = 10</math> و <math>AC = 6</math> و <math>\angle A = 60^\circ</math>. طول نیمساز زاویه‌ی <math>A</math> را به دست آورید.</p>	۱۷
۲۰	جمع	

موفق باشید.

تهیه کننده : گروه ریاضی دوره‌ی دوم متوسطه استان خوزستان

باسمه تعالی

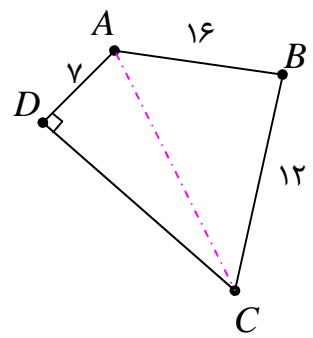
اداره آموزش و پرورش شهرستان .....

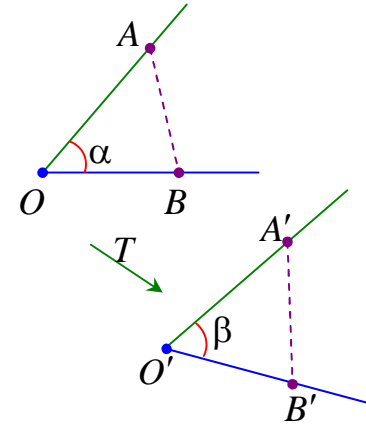
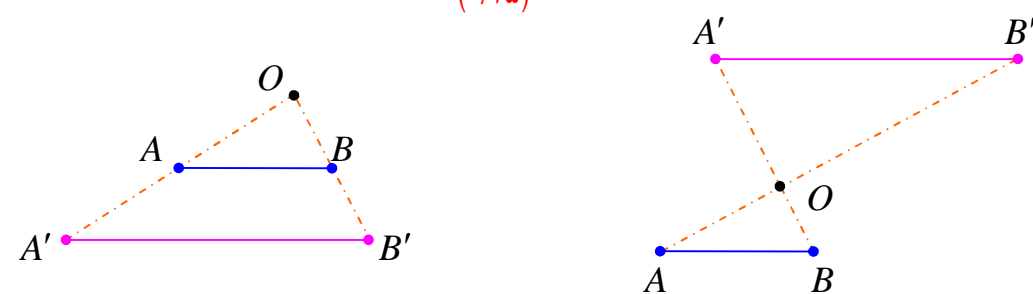
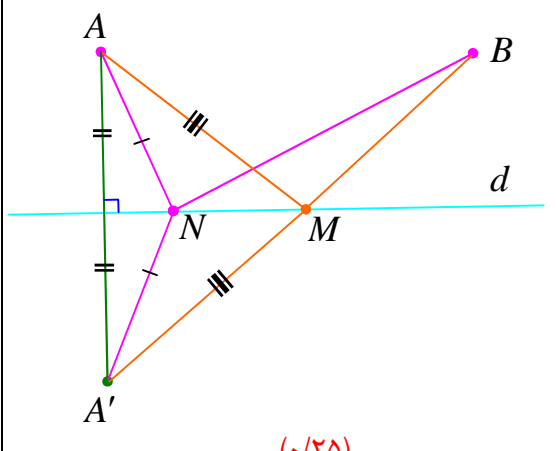
دبیرستان .....

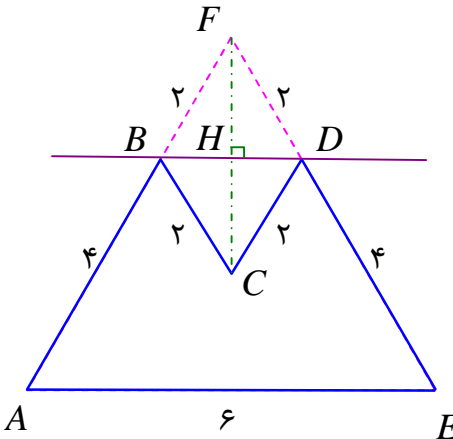
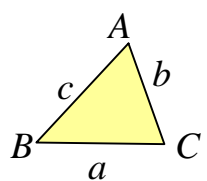
راهنمای تصحیح آزمون نوبت دوم درس هندسه ۲

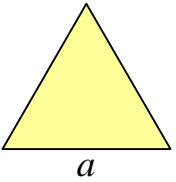
مشخصات امتحان	زمان امتحان	مشخصات دانش آموز
درس: هندسه ۲	ساعت:	شماره‌ی کارت:
رشته: ریاضی فیزیک	روز و تاریخ:	نام:
پایه: یازدهم	مدت: ۱۰۰ دقیقه	نام خانوادگی:

ردیف	سؤال	نمره
۱	الف) نادرست    ب) درست    ج) درست    د) نادرست (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	۱
۲	چون دو دایره مماس خارجی هستند، پس: $d = R + R' \rightarrow 4x + 1 = (2x + 2) + x \rightarrow x = 1$ (۰/۲۵) $\rightarrow \begin{cases} R = 2x + 2 = 2(1) + 2 = 4 \\ R' = x = 1 \\ d = 4x + 1 = 4(1) + 1 = 5 \end{cases}$ لذا اندازه‌ی پاره خط مماس مشترک خارجی دو دایره (۰/۲۵) $AB = \sqrt{d^2 - (R - R')^2} = \sqrt{5^2 - (4 - 1)^2} = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$ (۰/۲۵)	۱
۳	بنابر اینکه در چهارضلعی محاطی، زاویه های مقابل مکمل یکدیگرند، پس زاویه‌ی $B$ قائمه است. اکنون به کمک رابطه‌ی فیثارغوس در مثلث $ABC$ می توان طول قطر $AC$ را تعیین کرد. (۰/۲۵) $AC^2 = 16^2 + 12^2 = 256 + 144 = 400 \rightarrow AC = 20$ (۰/۲۵) حال در مثلث $ADC$ نیز داریم. $DC^2 + 7^2 = 20^2 \rightarrow DC^2 = 400 - 49 = 351 \rightarrow AC = \sqrt{351} = 3\sqrt{39}$ (۰/۲۵)	۱
۴	الف) $x^2 = 2(2 + x) \rightarrow x = 1 + \sqrt{5}$ (۰/۲۵)    ب) $6x + 28 = \frac{(9x + 17) + (10x - 10)}{2} \rightarrow x = 7$ (۰/۲۵)	۱/۵
۵	$S = \frac{3\sqrt{3}}{4} R^2 = \frac{3\sqrt{3}}{4} (2\sqrt{3})^2 = 9\sqrt{3}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۰/۵



۱/۵	الف: دوران      ب: طول پا      ج: همانی (هر مورد ۰/۵ نمره)	۶
۱/۵	<p>ابتدا پاره خط های <math>AB</math> و <math>A'B'</math> را رسم می کنیم. چون <math>T</math> تبدیلی طول پا است. لذا داریم:</p>  $\left. \begin{aligned} T(A) &= A' \\ T(B) &= B' \\ T(O) &= O' \end{aligned} \right\} \begin{matrix} (0/25) & (0/25) & (0/25) \\ \rightarrow OA = O'A', OB = O'B', AB = A'B' \end{matrix}$ <p>پس دو مثلث <math>OAB</math> و <math>O'A'B'</math> به حالت تساوی سه ضلع همنهشت هستند. (۰/۲۵)</p> <p>لذا زاویه های <math>AOB</math> و <math>A'O'B'</math> مساوی هستند. یعنی <math>\angle \alpha = \angle \beta</math> (۰/۲۵)</p>	۷
۱/۵	<p>در این صورت اگر نقاط <math>A'</math> و <math>B'</math> به ترتیب مجانس های نقاط <math>A</math> و <math>B</math> باشند. طبق تعریف داریم:</p> $\left. \begin{aligned} OA' &=  k  \times OA \\ OB' &=  k  \times OB \end{aligned} \right\} \rightarrow \frac{OA'}{OB'} = \frac{ k  \times OA}{ k  \times OB} \rightarrow \frac{OA'}{OB'} = \frac{OA}{OB} \rightarrow \frac{OB}{OB'} = \frac{OA}{OA'}$ <p>پس طبق قضیه‌ی عکس تالس می توان نتیجه گرفت که <math>AB \parallel A'B'</math> (۰/۲۵)</p> 	۸
۱/۵	<p>هدف مسئله، برای پیدا کردن نقطه‌ای مانند <math>M</math> روی خط <math>d</math> طوری که <math>AM + MB</math> کمترین مقدار ممکن را داشته باشد. لذا برای (۰/۲۵)</p> <p>برای حل این مسئله، بازتاب نقطه‌ی <math>A</math> را نسبت به خط <math>d</math> پیدا کرده (۰/۲۵)</p> <p>و آن را نقطه‌ی <math>A'</math> می نامیم. خط فرضی <math>A'B</math> خط بازتاب را در نقطه‌ی مانند <math>M</math> قطع می کند. نقطه‌ی <math>M</math> جواب مسئله است. (۰/۲۵)</p>  <p>دلیل این ادعا اینکه چون:</p> $\Delta(A'NB): A'B < A'N + NB \quad \text{و} \quad A'N = AN \quad \text{و} \quad A'M = AM$	۹

	<p>پس می توان نتیجه گرفت که :</p> $A'M + MB < A'N + NB \rightarrow AM + MB < AN + NB \quad (0.25)$ <p>(0.25)</p> <p>و این به معنی آن است که نقطه <math>M</math> محلی است که می توان آب را از رودخانه برداشت.</p>	
۱	 <p>بازتاب رأس <math>C</math> را نسبت به خط گذرا از نقاط <math>B</math> و <math>D</math> را رسم می کنیم. واضح است که محیط مثلث بدست آمده همان محیط چندضلعی <math>ABCDE</math> را دارد. از طرفی این مثلث متساوی الاضلاع است. لذا مساحت آن می شود.</p> $S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} (6)^2 = 9\sqrt{3} \quad (0.25)$	۱۰
۰/۵	(الف) طول وتر (ب) سینوس (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	۱۱
۱/۵	<p>طبق قضیه سینوس های می توان نوشت:</p> $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \rightarrow \frac{6}{\sqrt{3}} = \frac{6}{\sin B} \rightarrow \sin B = \frac{6\sqrt{3}}{6} = \sqrt{3} > 1$ <p>غیر ممکن <math>&gt; 1</math></p> <p>لذا مثلثی با مشخصات داده شده وجود ندارد.</p>	۱۲
۱/۵	<p>با توجه به قضیه کسینوس ها داریم.</p> $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$ $\rightarrow a^2 = (\sqrt{6} + \sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2 - 2(\sqrt{6} + \sqrt{2})(2\sqrt{2}) \cos(60^\circ)$ $\rightarrow a^2 = (\sqrt{6} + \sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2 - 2(\sqrt{6} + \sqrt{2})(2\sqrt{2}) \left(\frac{1}{2}\right)$ $\rightarrow a^2 = 6 + 2\sqrt{12} + 2 + 8 - 2\sqrt{12} - 4 = 12 \rightarrow a = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ 	۱۳
۱/۵	<p>می دانیم که در هر مثلث بزرگترین زاویه روبرو به بزرگترین ضلع است. از طرفی نیمساز هر زاویه داخلی ضلع مقابل به آن زاویه را به نسبت دو ضلع زاویه تقسیم می کند. پس:</p> $x + y = 15$ $\frac{12}{x} = \frac{8}{y} \rightarrow \frac{12}{8} = \frac{x}{y} \rightarrow \frac{3}{2} = \frac{x}{y} \rightarrow 2x = 3y \rightarrow 2x - 3y = 0$ <p>نتیجه می گیریم که <math>y = 6</math> و <math>x = 9</math></p>	۱۴

۱/۵	$S = \sqrt{p \times (p - a) \times (p - b) \times (p - c)} \quad (0/25)$ $\xrightarrow{b=c=a} S = \sqrt{p(p - a)^3} \quad (0/25)$ $\xrightarrow{p = \frac{3a}{2}} S = \sqrt{\frac{3a}{2} \left(\frac{3a}{2} - a\right)^3} = \sqrt{\frac{3a}{2} \left(\frac{a}{2}\right)^3} = \sqrt{\frac{3a^4}{16}} = \frac{\sqrt{3}}{2} a^2 \quad (0/25)$		۱۵
۰/۷۵	$m_a^2 = \frac{2(b^2 + c^2) - a^2}{4} = \frac{2(36 + 16) - 64}{4} = \frac{104 - 64}{4} = \frac{40}{4} = 10 \rightarrow m_a = \sqrt{10} \quad (0/25)$		۱۶
۰/۷۵	$d_a = \frac{2bc \cos \frac{A}{2}}{b + c} = \frac{2(6)(10) \cos 30^\circ}{6 + 10} = \frac{120 \sqrt{3}}{16} = \frac{15\sqrt{3}}{2} \quad (0/25)$		۱۷
۲۰	جمع		

تهیه کننده: گروه ریاضی دوره‌ی دوم متوسطه استان خوزستان