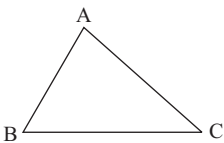
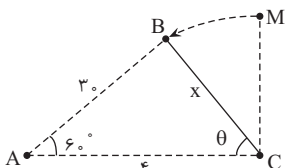
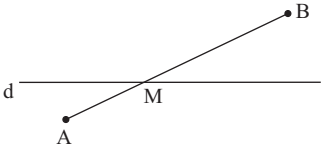
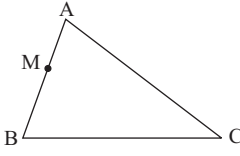
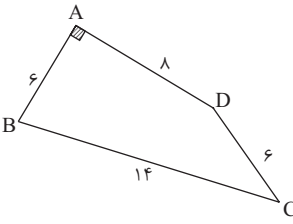
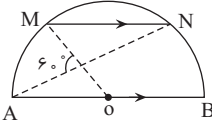
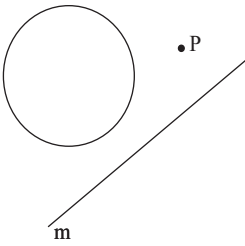
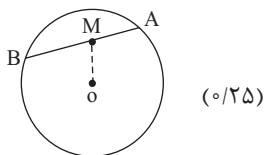


مدت امتحان: ۹۰ دقیقه		سؤالات امتحانی درس: هندسه [۲]	
آزمون نوبت دوم (۱)		پایه یازدهم - منتخب [۴]	
بارم	سؤالات		ردیف
۰/۷۵	۱ درست‌ی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف. دوزنقهٔ محاطی و محیطی، مربع است. ب. دو خط موازی تنها تحت یک انتقال برهم تصویر می‌شوند. پ. در هر مثلث نسبت هر ضلع به سینوس زاویهٔ مقابل به آن ضلع مقداری ثابت است.		<input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست
۰/۷۵	۲ جاهای خالی را با عبارتهای مناسب پر کنید. الف. از نقطهٔ M خارج از دایره، دو قاطع MAB و MCD را رسم می‌کنیم. داریم: $\widehat{M} = \frac{\dots}{2}$ ب. برای افزایش مساحت چندضلعی با حفظ اندازهٔ محیط آن از تبدیل استفاده می‌کنیم. پ. در مثلث ABC به اضلاع a و b و c، اگر $\widehat{A} > 90^\circ$ باشد، آن گاه $a^2 > \dots$.		
۱/۵	۳ نقطهٔ M درون دایرهٔ C(O, ۶) و به فاصلهٔ ۴ از مرکز آن قرار دارد. وترى به طول ۹ از نقطهٔ M می‌گذرد. قطعهٔ کوچک‌تری که M روی این وتر ایجاد می‌کند، کدام گزینه است؟		۵ (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)
۱/۵	۴ ترکیب دو انتقال با بردارهای ۲ و $2\sqrt{3}$ که راستای آن‌ها باهم زاویهٔ 30° می‌سازند، انتقالی با طول بردار است.		۱) $1+4\sqrt{3}$ ۲) $2-\sqrt{3}$ ۳) ۲ ۴) $4\sqrt{3}$
۲	۵ در مثلث ABC، $AB=4$ و $AC=2+\sqrt{12}$ و $\widehat{A}=60^\circ$ است. زاویهٔ \widehat{B} کدام گزینه است؟		۱) 75° ۲) 45° ۳) 15° ۴) 30°
۱/۵		۶ مطابق شکل، زمین مثلثی شکل ABC، به وسیلهٔ سه رودخانهٔ AB و AC و BC آبیاری می‌شود. می‌خواهیم مساحت زیر کشت را در اطراف رودخانه‌ها به دو برابر برسانیم، به طوری که آبیاری زمین توسط آب هر سه رودخانه صورت گیرد. چگونه باید عمل کنیم؟	
۱/۵		۷ مطابق شکل در اثر وزش طوفان، تیر چراغ‌برقی منحرف شده و در وضعیت روبه‌رو قرار می‌گیرد. نوک تیر چراغ‌برق از نقطهٔ A به زاویهٔ 60° دیده می‌شود و فاصلهٔ نقطهٔ A از نوک تیر، ۳۰ متر می‌باشد. اگر فاصلهٔ نقطهٔ A تا پای تیر ۴۰ متر باشد، طول تیر چراغ‌برق و سینوس زاویهٔ انحراف آن از راستای افقی را محاسبه کنید.	
۱		۸ مطابق شکل، اگر خط d محور بازتاب پاره خط AB باشد، ثابت کنید بازتاب محوری طولیا است.	
۲	۹ ثابت کنید هر n ضلعی منتظم محاطی و محیطی است.		
۲		۱۰ مطابق شکل، فردی می‌خواهد از نقطهٔ M شروع به حرکت کند و پس از تماس با دو ضلع دیگر مثلث ABC به نقطهٔ شروع حرکت برگردد. این مسیر را به گونه‌ای طراحی کنید که کم‌ترین مسافت طی شود.	

بارم	سؤالات	ردیف
۲		۱۱
۲	 <p>$MN \parallel AB$, O مرکز دایره $\Rightarrow \widehat{MN} = ?$</p>	۱۲
۱/۵		۱۳
۲۰	جمع نمره	

پاسخ تشریحی آزمون (۴)



(۰/۲۵)

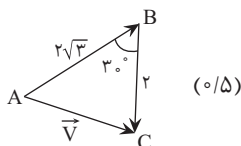
$AB = 9, OM = 4, R = 6$

$AM \times MB = R^2 - OM^2$ (۰/۵)

$\Rightarrow AM \times MB = 36 - 16 = 20$ (۰/۲۵)

$\begin{cases} AM \times MB = 20 \\ AM + MB = 9 \end{cases}$ (۰/۲۵)

$\Rightarrow AM = 4 \text{ یا } 5, BM = 5 \text{ یا } 4$ (۰/۲۵)



(۰/۵)

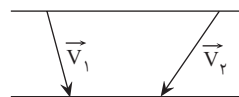
گزینه «۳»

ترکیب دو انتقال با بردارهای \overline{AB} و \overline{BC} ، بردار \overline{V} است. برای محاسبه طول \overline{V} از قضیه کسینوسها استفاده می‌کنیم:

$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos \hat{B}$

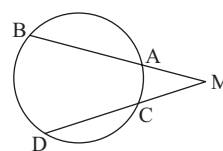
گزینه «۲»

الف. نادرست؛ دوزنقه محاطی تبدیل به دوزنقه متساوی‌الساقین می‌شود و در حالتی که محیطی باشد، مجموع ساق‌ها برابر با مجموع دو قاعده خواهد بود که الزاماً شکل نهایی مربع نمی‌شود. (۰/۲۵)
ب. نادرست؛ دو خط موازی با بی‌شمار انتقال بر هم تصویر می‌شوند. (۰/۲۵)



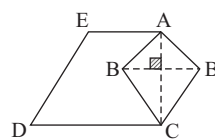
ب. درست (۰/۲۵)

$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R = \text{ثابت}$



الف. $M \frac{\widehat{BD} \cdot \widehat{AC}}{2}$ (۰/۲۵)

ب. بازتاب - محور بازتاب AC است. (۰/۲۵)



ب. $a^2 > b^2 + c^2$ (۰/۲۵)



$$\begin{cases} MN \parallel AB \Rightarrow \widehat{N} = \widehat{A} \\ \widehat{N} = \frac{\widehat{AM}}{2}, \widehat{A} = \frac{\widehat{BN}}{2} \end{cases} \quad (o/5)$$

$$\Rightarrow \widehat{AM} = \widehat{BN}, \widehat{N} = \frac{\widehat{AM}}{2} \quad (1)$$

$$MN \parallel OA \Rightarrow \widehat{M} = \widehat{AOM} \quad (o/5)$$

$$A\widehat{OM} = \widehat{AM} \quad B\widehat{N} = \widehat{M} = \widehat{AM} \quad (2)$$

$$(1) \text{ و } (2) \Rightarrow \widehat{M} = 2\widehat{N}$$

$$A\widehat{PM} = 60^\circ = \widehat{M} + \widehat{N} = 2\widehat{N} + \widehat{N} = 3\widehat{N}$$

$$\Rightarrow 3\widehat{N} = 60^\circ \Rightarrow \widehat{N} = 20^\circ \quad (o/5)$$

$$\Rightarrow \widehat{AM} = 40^\circ, \widehat{BN} = \widehat{AM} = 40^\circ$$

$$\widehat{AM} + \widehat{MN} + \widehat{NB} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 40^\circ + \widehat{MN} + 40^\circ = 180^\circ \Rightarrow \widehat{MN} = 100^\circ \quad (o/5)$$

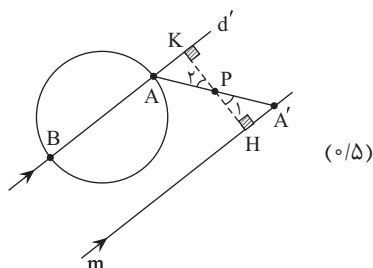
۱۳ عمود PH را بر خط m رسم می‌کنیم و PH را به اندازه خودش

ادامه می‌دهیم تا نقطه K به دست آید. خط d' را از نقطه K

موازی با خط m رسم می‌کنیم تا دایره را در نقاط A و B قطع

کند. P وسط AA' است، زیرا دو مثلث PAK و PA'H به

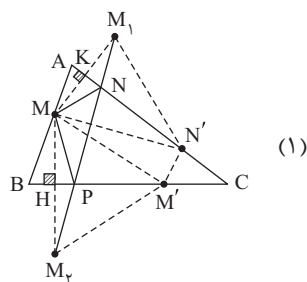
حالت دو زاویه و ضلع بین هم‌نهشت هستند: (o/5)



$$\widehat{P}_1 = \widehat{P}_2, \widehat{H} = \widehat{K} = 90^\circ, PK = PH \Rightarrow PA = PA' \quad (o/25)$$

یعنی P وسط AA' است. نقطه دیگر جواب، نقطه B می‌باشد.

$$(o/25)$$

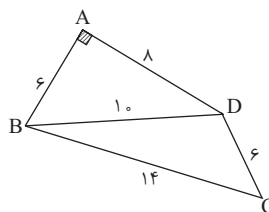


$$\begin{cases} MM_1 \text{ عمود منصف } AC \Rightarrow MN = NM_1 \\ MM_2 \text{ عمود منصف } BC \Rightarrow MP = PM_2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow MN + MP + NP = NM_1 + NP + PM_2 = M_1M_2 \quad (o/5)$$

$$\begin{cases} MM_1 \text{ عمود منصف } AC \Rightarrow MN' = M_1N' \\ MM_2 \text{ عمود منصف } BC \Rightarrow MM' = M_2M' \end{cases}$$

$$\Rightarrow MN' + M'N' + MM' = M_1N' + M'N' + M_2M' \quad (o/5)$$



$$\begin{cases} S_{\triangle ABD} = \frac{6 \times 8}{2} = 24 \\ BD^2 = 6^2 + 8^2 \Rightarrow BD = 10 \end{cases} \quad (o/5)$$

برای محاسبه مساحت مثلث BCD، با استفاده از دستور هرون داریم:

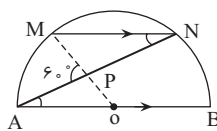
$$S = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)} \quad (o/5)$$

$$P = \frac{10 + 6 + 14}{2} = 15$$

$$S_{\triangle BCD} = \sqrt{15 \times (15-10)(15-6)(15-14)}$$

$$S_{\triangle BCD} = \sqrt{15 \times 5 \times 9 \times 1} = 15\sqrt{3} \quad (o/5)$$

$$S_{ABCD} = S_{\triangle ABD} + S_{\triangle BCD} = 24 + 15\sqrt{3} \quad (o/5)$$



یادداشت: