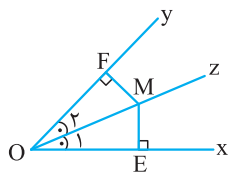
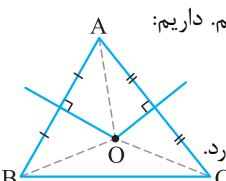
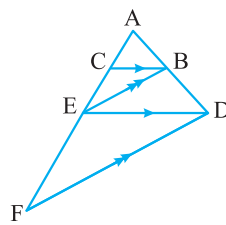
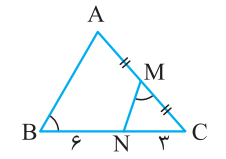
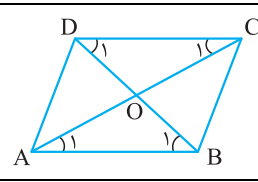
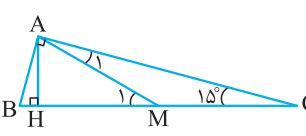


سؤالات امتحان درس: هندسه		رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال دهم دوره دوم متوسطه		امتحان پایان سال		
ردیف	سؤالات	نمره		
۱	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. (آ) اگر خطی بر دو خط متقاطع از صفحه‌ای، در محل تقاطع عمود باشد، بر آن صفحه عمود است. (ب) هر چهارضلعی که قطرهایش برابر باشند، مستطیل است. (پ) اگر اضلاع زاویه قائمه یک مثلث قائم‌الزاویه دو برابر شود، مساحت آن دو برابر می‌شود. (ت) نقطه هم‌رسی میانه‌های هر مثلث، هر میانه را به نسبت ۲ به ۱ تقسیم می‌کند.	۱		
۲	ثابت کنید هر نقطه روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است.	۱/۲۵		
۳	ثابت کنید عمود منصف‌های اضلاع هر مثلث، هم‌رسند.	۱/۲۵		
۴	قضیه «در هر مثلث اگر سه ضلع برابر باشند، آن‌گاه سه زاویه نیز با هم برابرند.» را به صورت یک قضیه دو شرطی بنویسید.	۰/۵		
۵	اگر $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{6} = \frac{3}{5}$ باشد، حاصل $x + y + z$ را به دست آورید.	۰/۷۵		
۶	در شکل مقابل می‌دانیم $BC \parallel DE$ و $BE \parallel DF$. به کمک قضیه تالس در مثلث‌های ADF و ADE و مقایسه تناسب‌ها با یکدیگر ثابت کنید $AE^2 = AC \cdot AF$			
۷	در مثلث ABC ، از نقطه M وسط AC ، زاویه NMC را مساوی زاویه B جدا کرده‌ایم. اگر $NC = 3$ و $NB = 6$ ، آن‌گاه طول AC را به دست آورید.			
۸	اندازه محیط‌های دو مثلث متشابه ۱۲ و ۱۸ واحد است. اگر مساحت مثلث بزرگ ۱۵ واحد سطح باشد، مساحت مثلث کوچک‌تر را بیابید.	۰/۷۵		
۹	قضیه «در هر متوازی‌الاضلاع، قطرهای یکدیگر را نصف می‌کنند.» را ثابت کنید.	۱/۵		
۱۰	در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، اندازه زاویه C برابر 15° است. با رسم میانه و ارتفاع وارد بر وتر، ثابت کنید اندازه ارتفاع وارد بر وتر $\frac{1}{4}$ اندازه وتر است.	۱/۵		
۱۱	در یک لوزی اندازه هر ضلع $2\sqrt{10}$ و نسبت اندازه‌های دو قطر، $\frac{1}{3}$ است. مساحت لوزی را بیابید.	۱/۲۵		
۱۲	اگر در یک مثلث متساوی‌الاضلاع اندازه ارتفاع برابر ۹ باشد، آن‌گاه مساحت مثلث را بیابید.	۱		
۱۳	با توجه به مساحت چندضلعی‌های شبکه‌ای، مساحت قسمت رنگی را محاسبه کنید.			
۱۴	حالت‌های مختلف خط و صفحه در فضا را با رسم شکل بنویسید.	۱/۵		
۱۵	نماهای چپ، بالا و روبه‌روی شکل فضایی مقابل را رسم کنید.			
۱۶	صفحه P کره‌ای به مرکز O و شعاع ۵ سانتی‌متر را قطع کرده است. اگر فاصله نقطه O از صفحه، ۳ سانتی‌متر باشد، مساحت این سطح مقطع را بیابید.	۱/۲۵		
۱۷	در هر مورد مشخص کنید شکل حاصل از دوران چه خواهد بود؟ آن را نام ببرید و تصویر مناسبی از آن رسم کنید. (آ) دوران یک مستطیل حول یک ضلع آن (ب) دوران یک دوزنقه قائم‌الزاویه حول ضلع عمود بر قاعده‌ها	۱/۵		
۲۰	جمع نمره			

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان درس: هندسه		رشته: ریاضی و فیزیک
سال دهم دوره دوم متوسطه		امتحان پایان سال
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	(آ) درست (ب) نادرست (پ) نادرست (ت) درست	۱
۲	فرض: $\widehat{O}_1 = \widehat{O}_2$ ، حکم $ME = MF$  $\left. \begin{array}{l} OM = OM \\ \widehat{O}_1 = \widehat{O}_2 \\ \widehat{E} = \widehat{F} = 90^\circ \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{برابری وتر و یک زاویه حاده}} \triangle OME \cong \triangle OMF \Rightarrow ME = MF$	۱/۲۵
۳	نقطه تلاقی عمودمنصف‌های اضلاع AB و AC را O می‌نامیم. O را به رأس‌های مثلث وصل می‌کنیم. داریم:  $\left. \begin{array}{l} O \text{ متعلق به عمودمنصف ضلع } AB \Rightarrow OA = OB \\ O \text{ متعلق به عمودمنصف ضلع } AC \Rightarrow OA = OC \end{array} \right\} \Rightarrow OB = OC$ تساوی فوق یعنی O از دو سر پاره‌خط BC به یک فاصله است پس O روی عمودمنصف BC قرار دارد.	۱/۲۵
۴	سه ضلع یک مثلث برابرند اگر و تنها اگر سه زاویه آن برابر باشند.	۰/۵
۵	با استفاده از خواص تناسب داریم: $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{6} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{x+y+z}{3+4+6} = \frac{3}{5} \Rightarrow x+y+z = \frac{3 \times 13}{5} = \frac{39}{5} = \frac{78}{10} = 7.8$	۰/۷۵
۶	 $\left. \begin{array}{l} BC \parallel DE \Rightarrow \frac{AC}{AE} = \frac{AB}{AD} \\ BE \parallel DF \Rightarrow \frac{AE}{AF} = \frac{AB}{AD} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{AC}{AE} = \frac{AE}{AF} \Rightarrow AE^2 = AC \cdot AF$	۱/۲۵
۷	 $\widehat{NMC} = \widehat{B}, \widehat{C} = \widehat{C} \Rightarrow \triangle NMC \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{MC}{BC} = \frac{NC}{AC}$ $\Rightarrow \frac{AC}{6+3} = \frac{3}{AC} \Rightarrow \frac{AC}{9} = \frac{3}{AC} \Rightarrow AC^2 = 9 \times 3 \Rightarrow AC = 3\sqrt{6}$	۱/۲۵
۸	$\frac{S}{S'} = \left(\frac{P}{P'}\right)^2 \Rightarrow \frac{S}{15} = \left(\frac{12}{18}\right)^2 = \frac{4}{9} \Rightarrow S = \frac{15 \times 4}{9} = \frac{20}{3}$	۰/۷۵
۹	 $\left. \begin{array}{l} AB \parallel CD, \text{ مورب } AC \Rightarrow \widehat{A}_1 = \widehat{C}_1 \\ AB = CD \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle AOB \cong \triangle COD \Rightarrow \begin{cases} OA = OC \\ OB = OD \end{cases}$ $AB \parallel CD, \text{ مورب } BD \Rightarrow \widehat{B}_1 = \widehat{D}_1$	۱/۵
۱۰	$AM \Rightarrow AM = CM \Rightarrow \widehat{A}_1 = \widehat{C} = 15^\circ$ زاویه خارجی $\widehat{M}_1 = \widehat{A}_1 + \widehat{C} = 15^\circ + 15^\circ = 30^\circ$ پس در مثلث قائم‌الزاویه AHM ضلع روبه‌رو به زاویه 30° نصف وتر است، یعنی  $AH = \frac{BC}{2} = \frac{BC}{4}$ و در نتیجه: $AH = \frac{AM}{2}$	۱/۵

راهنمای تصحیح سوالات امتحان درس: هندسه		رشته: ریاضی و فیزیک
سال دهم دوره دوم متوسطه		امتحان پایان سال
		آزمون شماره (۲)

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	$\frac{BD}{AC} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{2OD}{2OA} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{OD}{OA} = \frac{1}{3} \Rightarrow \begin{cases} OD = k \\ OA = 3k \end{cases}$ $AD^2 = OD^2 + OA^2 \Rightarrow 4 \times 10 = k^2 + 9k^2 \Rightarrow k^2 = 4 \Rightarrow k = 2$ $S(ABCD) = \frac{1}{2} AC \times BD = \frac{1}{2} \times 2OA \times 2OD = 2 \times 6 \times 2 = 24$	۱/۲۵
۱۲	$h = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow 9 = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow a = \frac{18}{\sqrt{3}} = 6\sqrt{3} \Rightarrow S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{(6\sqrt{3})^2 \times \sqrt{3}}{4} = 27\sqrt{3}$	۱
۱۳	<p>مساحت چندضلعی بزرگتر را S و مساحت چندضلعی کوچکتر را S' می‌نامیم. داریم:</p> $S = i + \frac{b}{2} - 1 = 14 + \frac{16}{2} - 1 = 14 + 8 - 1 = 21$ $\Rightarrow S - S' = 21 - 4 = 17$ $S' = i' + \frac{b'}{2} - 1 = 2 + \frac{6}{2} - 1 = 5 - 1 = 4$	۱
۱۴	<p>(آ) خط و صفحه فقط در یک نقطه مشترک باشند، در این حالت می‌گوییم خط و صفحه متقاطع‌اند.</p> <p>(ب) خط و صفحه، نقطه اشتراکی نداشته باشند، در این حالت می‌گوییم خط و صفحه موازی‌اند.</p> <p>(پ) خط و صفحه در تمام نقاطشان مشترک باشند، در این صورت می‌گوییم خط بر صفحه منطبق است.</p>	۱/۵
۱۵	<p>نمای چپ نمای بالا نمای روبه‌رو</p>	۱/۵
۱۶	$OA^2 = OH^2 + AH^2 \Rightarrow 5^2 = 3^2 + AH^2 \Rightarrow AH^2 = 16 \Rightarrow AH = 4$ $S = \pi \times (AH)^2 = \pi \times 4^2 = 16\pi$ <p>AH شعاع دایره به دایره به شعاع AH</p>	۱/۲۵
۱۷	<p>(آ) از دوران یک مستطیل حول یک ضلع آن یک استوانه ایجاد می‌شود.</p> <p>(ب) از دوران یک دوزنقه قائم‌الزاویه حول ساق قائم آن یک مخروط ناقص پدید می‌آید.</p>	۱/۵
	جمع نمره	۲۰