

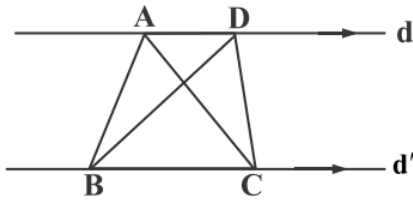
باسمه تعالی

شماره سندلی:	مدیریت آموزش و پرورش تهران -	آزمون پایانی نیمسال دوم درس هندسه ۱
		نام و نام خانوادگی:
تاریخ امتحان: روز سه شنبه مورخه ۱۳/۰۳/۱۴۰۴	خرردادماه سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	پایه:
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه - شروع: ۸ صبح		کلاس:

سوالات

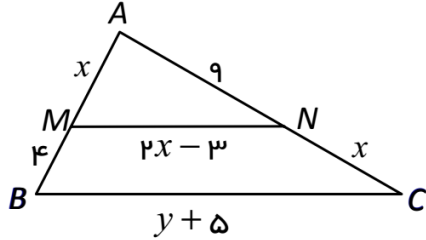
ردیف	سوال	بارم
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) محل همرسی نیمسازهای زوایای داخلی هر مثلث درون آن مثلث است.</p> <p>ب) مساحت هر چهارضلعی که قطرهای آن بر هم عمودند برابر است با حاصل ضرب دو قطر.</p> <p>ج) هر چهارضلعی با قطرهای برابر یک مستطیل است.</p> <p>د) دو خط در یک صفحه با هم می توانند متناظر باشند</p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p>	۱
۲	<p>جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>الف) یک جمله خبری که دقیقاً درست یا نادرست باشد، نامیده می شود.</p> <p>ب) تعداد قطرهای یک هفت ضلعی محدب برابر است با</p> <p>ج) در مثلث قائم الزاویه، راس قائمه محل همرسی و وسط وتر محل همرسی است.</p> <p>د) سطح مقطع استوانه در برخورد با صفحه های افقی و عمودی و است.</p>	۱.۵
۳	<p>ثابت کنید اگر در مثلثی دو ضلع نابرابر باشند زاویه روبه رو به ضلع بزرگتر، بزرگتر است از زاویه روبه رو به ضلع کوچک تر.</p>	۱
۴	<p>با برهان خلف ثابت کنید اگر در مثلث ABC، $AB \neq AC$، آنگاه $\hat{B} \neq \hat{C}$.</p>	۱
۵	<p>طول اضلاع مثلثی ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ سانتی مترند و کوتاه ترین ارتفاع $\frac{۵۶}{۵}$ سانتی متر است. طول دو ارتفاع دیگر مثلث را به دست آورید.</p>	۱

در شکل مقابل $d \parallel d'$ و مساحت مثلث ABC ، 8cm^2 است. اگر $BD=6\text{cm}$ باشد، فاصله نقطه C از BD را به دست آورید.



۶

در شکل مقابل $MN \parallel BC$ ؛ مقادیر x و y را به دست آورید.



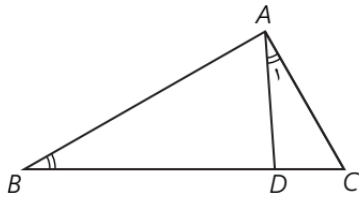
۷

قضیه اساسی تشابه را بیان و آن را اثبات نمایید.

۱.۲۵

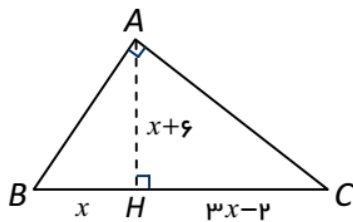
۸

در شکل روبه‌رو $\hat{A}_1 = \hat{B}$ و $AC=4$ و $BD=6$ ، طول BC را به دست آورید.



۹

مساحت مثلث ABC را در شکل مقابل حساب کنید.



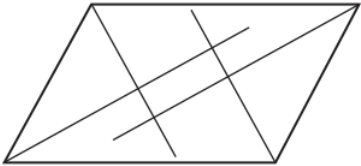
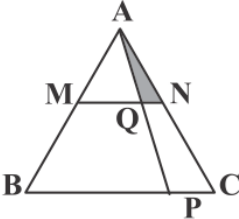
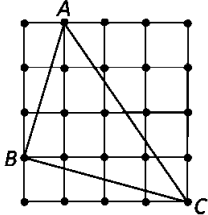
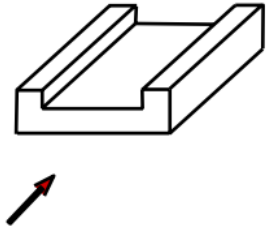
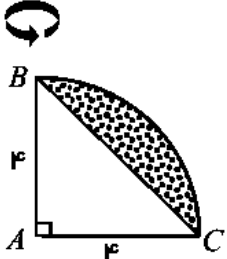
۱۰

طول‌های اضلاع یک مثلث 10° و 12° و 15° متر است و طول بلندترین ضلع مثلثی متشابه آن، 10° سانتی متر است. محیط مثلث دوم را به دست آورید.

۱۱

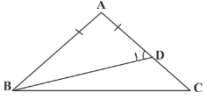
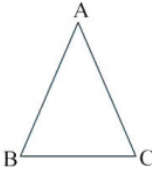
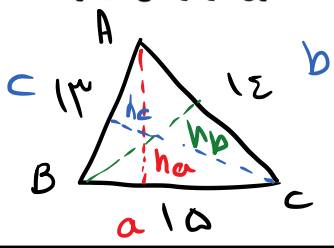
ثابت کنید اگر در یک چهارضلعی، ضلع‌های مقابل دوجه دو هم اندازه باشند، آن چهارضلعی متوازی‌الاضلاع است.

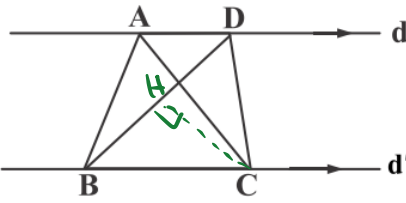
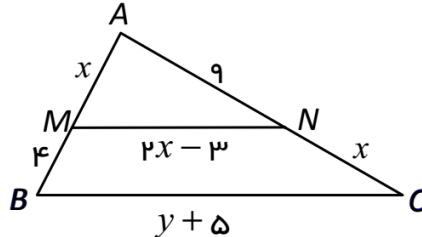
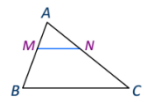
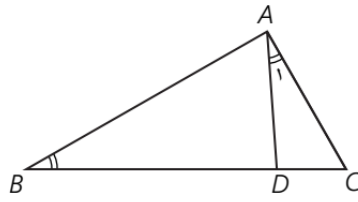
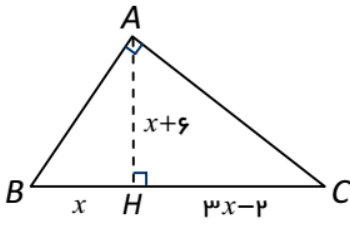
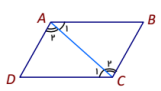
۱۲

۱	<p>ثابت کنید از تقاطع نیمساز های زوایای داخلی متوازی الاضلاع روبرو یک مستطیل پدید می آید</p> 	۱۳
۱	<p>فاصله های یک نقطه داخل مثلث متساوی الاضلاع از اضلاع آن ۲ و ۳ و ۴ است. مساحت مثلث را بیابید.</p>	۱۴
۱	<p>در مثلث ABC خط MN موازی ضلع BC است و $\frac{AM}{MB} = \frac{1}{3}$ و همچنین $\frac{PC}{PB} = \frac{1}{4}$ است. $S_{(AQN)}$ چه کسری از $S_{(ABC)}$ است؟</p> 	۱۵
۱	<p>در شکل روبرو، اندازه ی ارتفاع وارد بر ضلع AC را بیابید. فاصله ی بین نقاط یک واحد است</p> 	۱۶
۰.۷۵	<p>در شکل زیر نمای بالا، روبه رو و سمت چپ را رسم کنید. (فلش روبرو را نشان می دهد)</p> 	۱۷
۱	<p>حجم دوران یافته قسمت رنگ شده روبرو را حول AB حساب کنید. شکل آن را رسم کنید</p> 	۱۸
۰.۷۵	<p>حالت های مختلف دو خط در فضا را نام ببرید .</p>	۱۹
۰.۷۵	<p>صفحه p کره ای به مرکز O و شعاع ۵ را قطع کرده است. اگر فاصله نقطه O از صفحه ۳ باشد، مساحت این سطح مقطع چقدر است؟</p>	۲۰
۲۰	<p>موفق باشید</p>	<p>دوستدار شما رضا پورعلی</p>

جمع نمرات

پاسخنامه

بارم	ردیف
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) محل هم‌مرسی نیمسازهای زوایای داخلی هر مثلث درون آن مثلث است. <input checked="" type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>ب) مساحت هر چهارضلعی که قطرهای آن بر هم عمودند برابر است با حاصل ضرب دو قطر. <input checked="" type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>ج) هر چهارضلعی با قطرهای برابر یک مستطیل است. <input checked="" type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>د) دو خط در یک صفحه با هم می‌توانند متناظر باشند <input checked="" type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p>
۱.۵	<p>جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>الف) یک جمله خبری که دقیقاً درست یا نادرست باشد، نامیده می‌شود. گزاره</p> <p>ب) تعداد قطرهای یک هفت ضلعی محدب برابر است با ۱۴</p> <p>ج) در مثلث قائم الزاویه، راس قائمه محل هم‌مرسی ارتفاع و وسط وتر محل هم‌مرسی است. عمودمنصف</p> <p>د) سطح مقطع استوانه در برخورد با صفحه‌های افقی و عمودی دایره و مستطیل .. است.</p>
۱.۲۵	<p>ثابت کنید اگر در مثلثی دو ضلع نابرابر باشند زاویه روبه‌رو به ضلع بزرگتر، بزرگتر است از زاویه روبه‌رو به ضلع کوچک‌تر.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>فرض: $AB < AC$ حکم: $C > B$</p> <p>اثبات: پاره خط AD را برابر AB روی ضلع AC جدا می‌کنیم و B را به D وصل می‌کنیم مثلث ABD متساوی‌الساقین است پس:</p> <p>$B_1 = D_1$ $D_1 > C \rightarrow B_1 > C \rightarrow B > C'$ $B_1 \rightarrow B > B_1$</p> <p>جزئی از B</p> </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">(۱ نمره) (فصل اول) (متوسط)</p>
۱	<p>با برهان خلف ثابت کنید اگر در مثلث ABC، $AB \neq AC$ آنگاه $\hat{B} \neq \hat{C}$.</p> <p>فرض خلف: فرض می‌کنیم حکم نادرست باشد؛ یعنی فرض می‌کنیم $\hat{B} = \hat{C}$.</p> <p>می‌دانیم مثلثی که دو زاویه آن با هم برابر باشند یک مثلث متساوی‌الساقین است که الزاماً باید ضلع‌های روبه‌رو به دو زاویه برابر با هم برابر باشند، یعنی $AB = AC$ که خلاف فرض است. در نتیجه $\hat{B} \neq \hat{C}$.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  </div>
۱	<p>طول اضلاع مثلثی ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ سانتی‌مترند و کوتاه‌ترین ارتفاع $\frac{۵۶}{۵}$ سانتی متر است. طول دو ارتفاع دیگر مثلث را به دست آورید.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px; color: red;"> <p>برای ضلع ۱۵</p> $\frac{h_a}{h_b} = \frac{b}{a} \rightarrow \frac{\frac{56}{5}}{h_b} = \frac{12}{15} \rightarrow h_b = 12$ $\frac{h_a}{h_c} = \frac{c}{a} \rightarrow \frac{\frac{56}{5}}{h_c} = \frac{13}{15} \rightarrow h_c = \frac{148}{13}$ </div> </div>

۰.۷۵	 <p>در شکل مقابل $d \parallel d'$ و مساحت مثلث ABC، 8 cm^2 است. اگر $BD = 6 \text{ cm}$ باشد، فاصله نقطه C از به دست آورید. $CH = ?$</p> <p>چون $d \parallel d'$ و مثلث های ABC و BCD با ای مقدمه ی مشترک BC و ارتفاع های برابر است پس:</p> $S_{ABC} = S_{BCD} = 1 = \frac{CH \times BC}{2} \rightarrow CH = \frac{1}{\frac{BC}{2}}$	۶
۱	 <p>در شکل مقابل $MN \parallel BC$؛ مقادیر x و y را به دست آورید.</p> $\frac{AE}{EB} = \frac{AF}{FC} \rightarrow \frac{x}{4} = \frac{9}{y+5} \rightarrow x^2 = 36 \Rightarrow x = 6$ $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} \rightarrow \frac{6}{6+4} = \frac{3}{y+5} \rightarrow \frac{6}{10} = \frac{3}{y+5}$ $\rightarrow 6y + 30 = 30 \rightarrow 6y = 6 \Rightarrow y = \frac{6}{6} = 1$ <p>پس پندارین طول ضلع BC برابر $10 + 5 = 15$ بوده است.</p>	۷
۱.۲۵	<p>اگر خطی موازی یکی از اضلاع مثلثی، دو ضلع دیگر را قطع کند، با آن دو ضلع تشکیل مثلثی می دهد که با مثلث اولیه متشابه است.</p>  <p>$MN \parallel BC \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle AMN$</p>	۸
۱	 <p>در شکل روبه رو $\hat{A}_1 = \hat{B}$ و $AC = 4$ و $BD = 6$، طول BC را به دست آورید.</p> <p>فرض $\hat{A}_1 = \hat{B} \Rightarrow \triangle ADC \sim \triangle ABC$ مشترک $\hat{C} = \hat{C}$</p> $\frac{DC}{AC} = \frac{AC}{BC} \Rightarrow AC^2 = DC \cdot BC \xrightarrow{BC=x} \frac{4^2}{DC=x-6} \Rightarrow 16 = x^2 - 6x$ $x^2 - 6x - 16 = 0 \Rightarrow (x-8)(x+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x-8=0 \Rightarrow x=8 \\ x+2=0 \Rightarrow x=-2 \end{cases}$ <p>پس طول BC برابر 8 است.</p>	۹
۱	 <p>مساحت مثلث ABC را در شکل مقابل حساب کنید.</p> <p>با استفاده از رابطه $AH^2 = BH \times HC$ می نویسیم:</p> $(x+6)^2 = x(3x-2) \rightarrow x^2 + 12x + 36 = 3x^2 - 2x \rightarrow 2x^2 - 14x - 36 = 0$ $\xrightarrow{+2} x^2 - 7x - 18 = 0 \rightarrow (x-9)(x+2) = 0 \xrightarrow{x>0} x = 9$ <p>پس پندارین $BC = 9 + 27 - 2 = 34$ و $AH = 9 + 6 = 15$ بوده و مساحت:</p> $S = \frac{15 \times 34}{2} = 15 \times 17 = 255$	۱۰
۱	<p>طول های اضلاع یک مثلث 10 و 12 و 15 سانتی متر است و طول بلندترین ضلع مثلثی متشابه آن، 10 سانتی متر است.</p> <p>محیط مثلث دوم را به دست آورید.</p> <p>رسم دوم:</p> $\frac{15}{10} = \frac{p}{p'} \rightarrow \frac{3}{2} = \frac{3v}{p'} \rightarrow p' = 2v, 2$	۱۱
۱	<p>ثابت کنید اگر در یک چهارضلعی، ضلع های مقابل دوجه دو هم اندازه باشند، آن چهارضلعی متوازی الاضلاع است.</p> <p>فرض کنیم $AB = DC$ و $AD = BC$ باشد. باید نشان دهیم ضلع های روبه رو موازی هستند.</p> <p>قطر AC را رسم کرده و زوایا را شماره گذاری کرده و با استفاده از فرض می نویسیم:</p>  <p>$AB = DC$ $AC = AC$ $BC = AD$</p> <p>$\rightarrow \triangle ABC \cong \triangle ADC$ (قضی سوم)</p> <p>پس زوایای نظیر در دو مثلث برابرند و طبق عکس خواص خطوط موازی و مورب داریم:</p> $\hat{A}_1 = \hat{C}_1 \Rightarrow AB \parallel DC \quad \text{و} \quad \hat{A}_2 = \hat{C}_2 \Rightarrow BC \parallel AD$	۱۲

۱		<p>ثابت کنید از تقاطع نیمساز های زوایای داخلی متوازی الاضلاع روبرو یک مستطیل پدید می آید</p> <p>$\hat{A} + \hat{B} = 180^\circ \rightarrow A_1 + B_1 = 90^\circ \rightarrow \hat{M}_1 = 90^\circ$</p> <p>$\rightarrow m, n, p, q = 90^\circ$ و به سبب متوازی بودن اضلاع</p> <p>س: چهار ضلعی که زوایای ۹۰ درجه داشته باشد مستطیل است.</p>	۱۳
۱	<p>فاصله های یک نقطه داخل مثلث متساوی الاضلاع از اضلاع آن ۲ و ۳ و ۴ است. مساحت مثلث را بیابید.</p> $\left. \begin{aligned} 2+3+4=h \\ \frac{\sqrt{3}}{2}a=h \end{aligned} \right\} \Rightarrow a=6\sqrt{3} \Rightarrow S=\frac{\sqrt{3}}{4}(6\sqrt{3})^2 \Rightarrow S=27\sqrt{3}$		۱۴
۱		<p>در مثلث ABC خط MN موازی ضلع BC است و $\frac{AM}{MB} = \frac{1}{2}$ و همچنین $\frac{PC}{PB} = \frac{1}{4}$ است. $S_{(AQN)}$ چه کسری از $S_{(ABC)}$ است؟</p> $\frac{S_{ANQ}}{S_{AQC}} = \left(\frac{AN}{AC}\right)^2 = \frac{1}{9}$ $\frac{AM}{MB} = \frac{1}{2} \Rightarrow MN \parallel BC \rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} \rightarrow \frac{AN}{AC} = \frac{1}{3}$ $\frac{S_{AQC}}{S_{ABC}} = \frac{\frac{1}{2}h \times PC}{\frac{1}{2}h \times BC} = \frac{PC}{BC} = \frac{1}{5}$ $\frac{S_{ANQ}}{S_{AQC}} \times \frac{S_{AQC}}{S_{ABC}} = \frac{S_{ANQ}}{S_{ABC}} \rightarrow \frac{1}{9} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{45}$	۱۵
۱		<p>در شکل روبرو، اندازه ی ارتفاع وارد بر ضلع AC را بیابید. فاصله ی بین نقاط یک واحد است</p> <p>ابتدا مساحت مثلث را تعیین می کنیم:</p> $S = \frac{b}{2} - 1 + i = \frac{3}{2} - 1 + 6 = \frac{3+10}{2} = \frac{13}{2}$ <p>همچنین، اندازه ی ضلع AC در مثلث قائم الزاویه ی سمت راست قابل تعیین است:</p> $AC^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25 \Rightarrow AC = 5$ <p>اگر طول ارتفاع خواسته شده را h بگیریم، باید:</p> $S = \frac{h \times AC}{2} \rightarrow \frac{13}{2} = \frac{h \times 5}{2} \rightarrow 13 = 5h \Rightarrow h = \frac{13}{5}$	۱۶
۰.۷۵		<p>در شکل زیر نمای بالا، روبه رو و سمت چپ را رسم کنید. (فلش روبرو را نشان می دهد)</p> <p>چپ: </p> <p>روبرو: </p> <p>بالا: </p>	۱۷
۱		<p>حجم دوران یافته قسمت رنگ شده روبرو را حول AB حساب کنید. شکل آن را رسم کنید</p> <p>حجم نیم کره: $\frac{2}{3}\pi r^3 \rightarrow V_1 = \frac{2}{3}\pi(4)^3 = \frac{128\pi}{3}$</p> <p>حجم مخروط: $\frac{1}{3}\pi r^2 h \rightarrow V_2 = \frac{1}{3}\pi(4)^2 \times 4 = \frac{64\pi}{3}$</p> <p>بنابراین شکل حاصل از دوران قسمت رنگی برابر است با:</p> $V_2 - V_1 = \frac{128\pi}{3} - \frac{64\pi}{3} = \frac{64\pi}{3}$	۱۸
۰.۷۵	<p>حالت های مختلف دو خط در فضا را نام ببرید. ۱- موازی ۲- متقاطع ۳- متانگ</p>		۱۹
۰.۷۵		<p>صفحه p کره ای به مرکز O و شعاع ۵ را قطع کرده است. اگر فاصله نقطه O از صفحه ۳ باشد، مساحت این سطح مقطع چقدر است؟</p> $r^2 = 5^2 - 3^2 \rightarrow r^2 = 16$ $s = \pi r^2 \rightarrow s = 16\pi$	۲۰
۲۰	<p>جمع نمرات موفق باشید</p>		