

نام درس: هندسه دهم
 نام دبیر: خانم تکراری
 تاریخ امتحان ۲۰/۰۳/۰۳
 ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

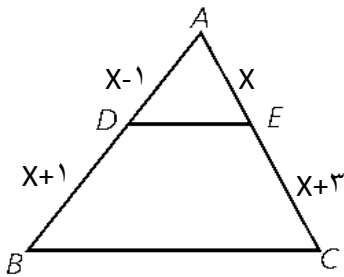
شهر تهران

آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی

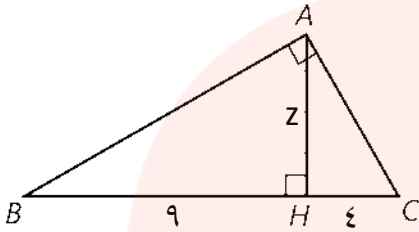
نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دهم (ریاضی)
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	
	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	
ردیف	سوالات				ردیف
۱	جاهای خالی را پر کنید. الف) به مثالی که نشان دهد یک حکم کلی نادرست است، می گویند. ب) اگر باشد، در این صورت b را واسطه هندسی a و c می نامیم. ج) اگر وسط اضلاع یک لوزی را به هم وصل کنیم، شکل حاصل می شود. د) شکلی که از برخورد یک صفحه با یک جسم هندسی حاصل می شود، آن نامیده می شود.				۱
۰/۵	با استفاده از خط کش و پرگار یک زاویه 30° رسم کنید و مراحل رسم را توضیح دهید.				۲
۰/۷۵	با استفاده از برهان خلف ثابت کنید از یک نقطه غیر واقع بر خط، نمی توان بیش از یک عمود بر آن خط رسم کرد.				۳
۰/۵	کدام یک از جملات زیر گزاره اند؟ الف) آیا فردا هوا بارانی است؟ ب) $x^2 < 0$				۴
۰/۵	عکس قضیه زیر را نوشته و سپس به صورت یک قضیه دو شرطی بنویسید. در هر مثلث، اگر سه ضلع برابر باشند، آنگاه سه زاویه نیز با هم برابرند. عکس قضیه: قضیه دوشروطی:				۵
صفحه ۱ از ۴					

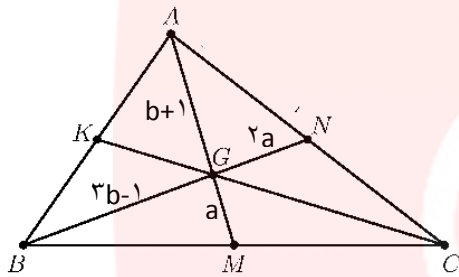
(الف)



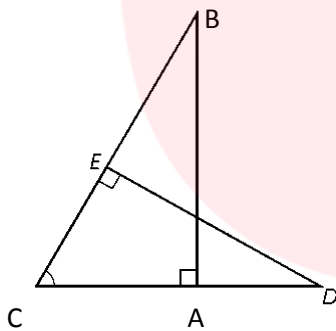
(ب)



(ج) G مرکز ثقل مثلث است.



(د)



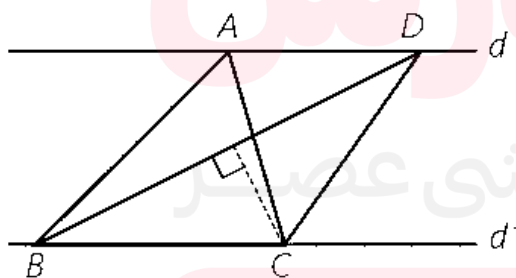
$$AB = 12$$

$$AC = 9$$

$$EC = 6$$

$$AD = y$$

۰/۷۵



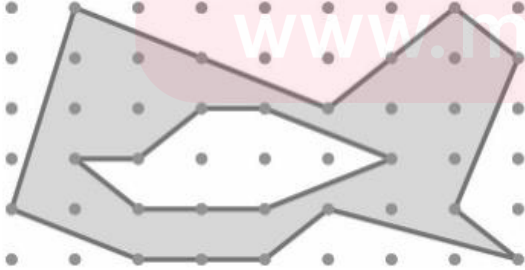
در شکل زیر، دو خط d_1 ، d_2 موازی هستند. اگر مساحت مثلث ABC برابر 20 cm^2 و $BD = 8 \text{ cm}$ باشد، فاصله نقطه C از BD چند سانتی متر است؟

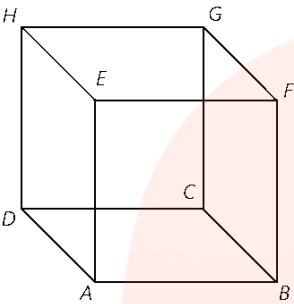
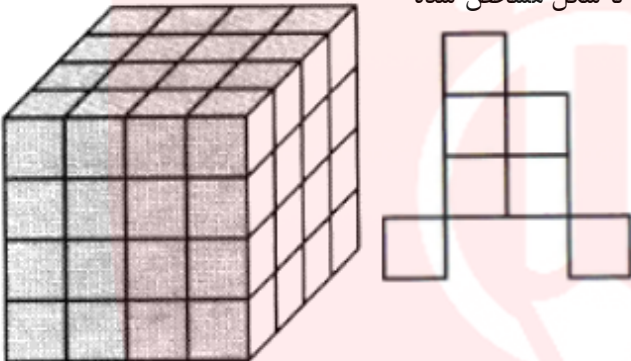
۷

۰/۷۵

اگر $2 = \frac{2z-3}{3} = \frac{3y}{5} = \frac{x-1}{2}$ آنگاه مقدار $\frac{xy}{z}$ را بدست آورید.

۸

۱	اگر مجموع تعداد ضلع‌ها و قطرهای یک چند ضلعی محدب برابر ۶۶ باشد، تعداد اضلاع را بیابید.	۹
۱	ثابت کنید از تقاطع نیمسازهای داخلی یک متوازی‌الاضلاع، یک مستطیل به وجود می‌آید.	۱۰
۲/۵	<p>پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) اگر ساق یک مثلث قائم‌الزاویه متساوی الساقین برابر $\sqrt{2}$ باشد، محیط آن چقدر است؟ (۰/۵)</p> <p>ب) اگر در یک مثلث قائم‌الزاویه اندازه یک زاویه 60° و ضلع روبرو به آن $2\sqrt{6}$ باشد، مساحت مثلث چقدر است؟ (۰/۷۵)</p> <p>ج) مساحت یک مثلث قائم‌الزاویه با زاویه 15° برابر ۱۶ است، ارتفاع وارد بر وتر را بدست آورید. (۰/۷۵)</p> <p>د) اندازه دو زاویه مقابل یک متوازی‌الاضلاع $30 + x$ و $60 - 2x$ است. اندازه زاویه‌های این متوازی‌الاضلاع را بیابید. (۰/۵)</p>	۱۱
۱	در یک لوزی اندازه هر ضلع $2\sqrt{10}$ و نسبت اندازه‌های دو قطر $\frac{1}{3}$ است. مساحت لوزی را بیابید.	۱۲
۰/۷۵	<p>مساحت شکل زیر را بدست آورید.</p> 	۱۳
	صفحه ۳ از ۴	

۲	<p>پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>(الف) دو خط در فضا نسبت به هم چه حالت‌هایی دارند؟</p> <p>(ب) مقاطع مخروطی را نام ببرید.</p> <p>(ج) دوران یافته یک دوزنقه قائم‌الزاویه حول قاعده بزرگ آن، اجتماعی از چه حجم‌هایی است؟</p>	۱۴
۱	 <p>در مکعب مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) کدام یال‌ها با FB متناظرند؟</p> <p>(ب) دو صفحه نام ببرید که بر یک صفحه عمودند اما موازی نیستند.</p>	۱۵
۱	 <p>از مکعب مستطیل روبرو <u>حداقل</u> و <u>حداکثر</u> چند مکعب برداریم تا شکل مشخص شده از نمای بالا دیده شود؟</p>	۱۶
۱	<p>صفحه P کره‌ای به مرکز O و به شعاع 10 cm را قطع کرده است. اگر فاصله مرکز کره از صفحه P برابر 8 cm باشد، مساحت این سطح مقطع را حساب کنید.</p>	۱۷
۱	<p>یک مثلث متساوی‌الساقین به اضلاع 5 و 5 و 8 را حول ارتفاع آن دوران می‌دهیم. شکل فضایی حاصل را رسم کنید و <u>حجم</u> را بیابید.</p>	۱۸
	صفحه ۴ از ۴	

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) مثال نقض ب) $b^2 = ac$ ج) مستطیل د) سطح مقطع	(هر مورد ۰/۲۵)
۲	پاره خطی به طول دلخواه رسم میکنیم. از دو سر پاره خط به طول همان پاره خط دو کمان می‌زنیم. سر پاره خط را به محل تلاقی دو کمان وصل می‌کنیم. زاویه حاصل 60° را رسم می‌کنیم و زاویه 30° داریم. (۰/۷۵ نمره)	
۳	(۰/۷۵ نمره) برهان خلف: فرض کنیم از نقطه A خارج d دو عمود بر آن می‌توان رسم کرد. پس $\Delta AHK: A + K + H = A + 90 + 90 > 180^\circ$ در صورتی که مجموع زوایای داخلی مثلث 180° است و این تناقض دارد. پس فرض خلف باطل و حکم برقرار است.	
۴	ب گزاره است. جملات پرسشی، عاطفی و امری گزاره نیستند. (۰/۵)	
۵	عکس قضیه: در هر مثلث اگر سه زاویه با هم برابر باشند، سه ضلع نیز با هم برابرند. (۰/۲۵) قضیه دو شرطی: در هر مثلث سه ضلع با هم برابرند. اگر و تنها اگر سه زاویه با هم برابر باشند. (۰/۲۵)	
۶	(۱/۵ نمره) الف) $\frac{x-1}{x+1} = \frac{x}{x+3} \Rightarrow x^2 + 2x - 3 = x^2 + x \Rightarrow x = 3$ ب) $z^2 = 4 \times 9 \Rightarrow z = \sqrt{4 \times 9} = 6$ ج) $\begin{cases} b+1=2a \\ 3b-1=4a \end{cases} \Rightarrow 2b+2=3b-1 \Rightarrow b=3, a=2$ د) $\left. \begin{matrix} \hat{A} = \hat{E} \\ C \end{matrix} \right\} \Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta ECD \Rightarrow \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EC} = \frac{AC}{DC} \Rightarrow \frac{12}{DE} = \frac{9}{6} = \frac{BC}{9+y}$ $\Rightarrow DE = \frac{6 \times 12}{9} = 8$ $BC^2 = 12^2 + 9^2 = 144 + 81 = 225 \Rightarrow BC = 15 \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{15}{9+y} \Rightarrow y = 1$	
۷	(۰/۷۵ نمره) $S_{\Delta ABC} = S_{\Delta DBC} = 20$ $S_{ABC} = \frac{BH \times AC}{2} \Rightarrow \frac{BH \times 8}{2} = 20 \Rightarrow BH \times 5$	
۸	(۰/۷۵ نمره) $\frac{x-1}{2} = \frac{3y}{5} = \frac{2a-3}{3} = 2$	

$\frac{x-1}{2} = 2 \Rightarrow x = 5, \quad \frac{3y}{5} = 2 \Rightarrow y = \frac{10}{3}, \quad \frac{2z-3}{3} = 2 \Rightarrow z = \frac{9}{2}$ $\frac{xy}{z} = \frac{5 \times \frac{10}{3}}{\frac{9}{2}} = \frac{\frac{50}{3}}{\frac{9}{2}} = \frac{100}{27}$		
$n + \frac{n(n-3)}{2} = 66 \Rightarrow 2n + n^2 - 3n = 132$ $\Rightarrow n^2 - n - 132 = 0 \Rightarrow (n-12)(n+11) = 0 \Rightarrow n = 12$	(۱) نمره	۹
	(۱) تمرین صفحه کتاب درسی	۱۰
<p>(الف) وتر مثلث برابر است با $a = \sqrt{(\sqrt{2})^2 + (\sqrt{2})^2} = 2$ پس محیط برابر است با $\sqrt{2} + \sqrt{2} + 2 = 2\sqrt{2} + 2$</p> <p>(ب) ضلع مقابل زاویه 60° برابر $\frac{\sqrt{3}}{2}$ وتر است پس $2\sqrt{6} = \frac{\sqrt{3}}{2} a \Rightarrow a = 4 = 4\sqrt{2}$</p> <p>ضلع مقابل زاویه 30° نصف وتر است پس $2\sqrt{2}$ است.</p> <p>(ج) ارتفاع وارد بر وتر در مثلث قائم‌الزاویه با زاویه 15°، $\frac{1}{4}$ وتر است پس:</p> $S = \frac{1}{2} ha = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} a \times a = 16 \Rightarrow \frac{1}{8} a^2 = 16 \Rightarrow a^2 = 16 \times 8 \Rightarrow a = 8\sqrt{2}$ $h = \frac{1}{4} a = \frac{1}{4} \times 8\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$ <p>(د) دو زاویه مقابل برابرند. $2x - 60 = x + 30 \Rightarrow x = 90$ همه زوایا 90° هستند.</p>	(۵/۰) نمره	۱۱
$x^2 + 9x^2 = (2\sqrt{10})^2 = 40$ $10x^2 = 40 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = 2$ <p>قطر کوچک ۴ قطر بزرگ ۱۲</p>	(۱) نمره	۱۲
$S = \frac{b}{r} + i - 1 \rightarrow \left(\frac{13}{2} + 21 - 1\right) - \left(\frac{8}{2} + 3 - 1\right) = 26.5 - 6 = 20.5$	(۵/۰) نمره	۱۳
<p>(الف) موازی، متقاطع، متناظر (۵/۰) نمره</p> <p>(ب) دایره، بیضی، سهمی، هذلولی (۵/۰) نمره</p> <p>(ج) استوانه و مخروط</p>		۱۴
<p>(الف) HE, DA, HG, CD (۱) نمره</p> <p>(ب) هر سه صفحه که عمود باشند قابل قبول است.</p>		۱۵
<p>(۱) نمره) تعداد کل مکعب‌های کوچک: $4 \times 4 \times 4 = 64$</p> <p>حداقل مکعب‌های قابل برداشت: $4 \times 7 = 28$</p> <p>حداکثر مکعب‌های قابل برداشت: $64 - 7 = 57$</p>		۱۶
<p>(۱) نمره) شعاع سطح مقطع = ۶ ←</p> $S = \pi r^2 = 6^2 \pi = 36\pi$		۱۷
<p>(۱) نمره) ارتفاع مخروط برابر ۳ است.</p> $S_{\Delta} = \frac{1}{3} S.h = \frac{1}{3} \pi r^2 \times 3 = 16\pi$		۱۸
امضاء:	نام و نام خانوادگی مصحح:	جمع بارم: ۲۰ نمره