

نام و نام خانوادگی:

کلاس: دهم

نام دبیر: آقای معینیان

رشته تحصیلی: ریاضی فیزیک

مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۱۴

دبیرستان غیر دولتی پسرانه پیام غدیر

پایانی دوم ۱۴۰۲-۱۴۰۱

تاریخ امتحان:

نام درس: هندسه

ساعت شروع امتحان: صبح

تعداد برگ سوال: ۳ صفحه

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

شماره:



طبر

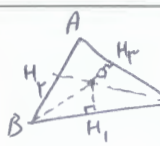
ستاد
امتحانات



دبیرستان پیام غدیر

بارم	ردیف
۰/۱۷۵	۱
۱	۲
۰/۱۵	۳
۰/۱۷۵	۴
۱	۵
۱	۶

مراحل رسم یک لوزی که طول قطرهای آن را داریم را توضیح دهید. (به طور مثال لوزی به قطر ۲ و ۳ سانتی متر)
ابتدا قطر ۳ سانتی متر را رسم می‌کنیم سپس عمود منصف آن را رسم می‌کنیم و از محل تقاطع عمود منصف و قطر به اندازه نصف قطر دوم روی عمود منصف از بالا و پایین جدا می‌کنیم نقاط مشخص شده را به دست خط وصل می‌کنیم لوزی رسم می‌شود



ثابت کنید نیمسازهای داخلی یک مثلث هم‌مسند.
ابتدا نیمساز زاویه B و C را رسم می‌کنیم
نقطه O روی نیمساز زاویه C نیز قرار دارد
A نیز قرار دارد
لذا هر دو نیمساز هم‌مسند

عکس قضیه زیر را بنویسید سپس آن را به صورت یک قضیه دو شرطی بنویسید.
« در هر متوازی الاضلاع قطرها منصف یکدیگرند.»
عکس قضیه: چهار ضلع که قطرها منصف یکدیگر باشند متوازی الاضلاع است
قضیه دو شرطی: چهار ضلع متوازی الاضلاع است اگر و تنها اگر قطرها منصف یکدیگر باشند یا در تقاطع آن‌ها دو ضلع متوازی باشند

با برهان خلف ثابت کنید خطی که یکی از دو خط موازی را قطع کند دیگری را نیز قطع می‌کند.
برهان خلف حکم را نقض می‌کنیم
فرض $d_1 \parallel d_2$ و $d_3 \perp d_1$ فرض کنیم
خلاف فرض $d_3 \parallel d_2$ فرض کنیم
لذا نقض حکم، چنانچه حکم درست می‌باشد.

عدد x واسطه‌ی هندسی دو عدد 3 و 24 است. اگر 24 نیز واسطه‌ی هندسی بین x و 48 باشد، مقدار $3x - 2x$ را بدست آورید.
$$\begin{cases} x^2 = 24 \cdot 3 \\ (24)^2 = 48 \cdot x \end{cases} \rightarrow \frac{24 \times 24}{48} = x \rightarrow \boxed{x = 12}$$

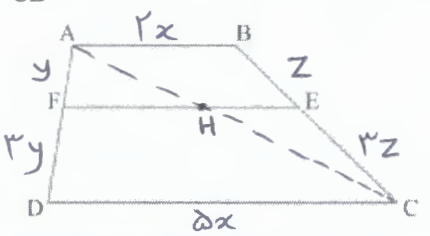
$$x = 12 \rightarrow 144 = 24 \cdot y \rightarrow \boxed{y = 6}$$

$$3x - 2y = 2(12) - 2(6) = 6$$

در دوزنقه‌ی $ABCD$ ، قاعده‌ی بزرگ $\frac{5}{2}$ قاعده‌ی کوچک است و $AF = \frac{1}{4}AD$ و EF موازی قاعده است. نسبت $\frac{EF}{CD}$ را بدست آورید.
$$\frac{AF}{AD} = \frac{FH}{DC} \rightarrow \frac{y}{4y} = \frac{FH}{5x} \rightarrow FH = \frac{5}{4}x$$

$$\frac{CE}{CB} = \frac{EH}{AB} \rightarrow \frac{2z}{2z} = \frac{EH}{2x} \rightarrow EH = \frac{4}{3}x$$

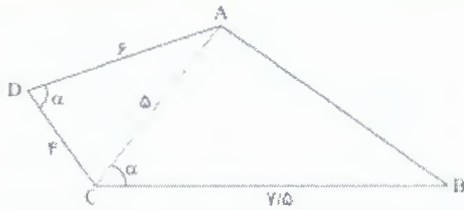
$$\rightarrow \frac{EF}{CD} = \frac{\frac{5}{4}x - \frac{4}{3}x}{5x} = \frac{11}{20}$$



ردیف

۷

در شکل زیر AB را بدست آورید.



$$\hat{D} = \hat{C} = \alpha$$

$$\frac{CD}{CA} = \frac{DA}{CB} = \frac{4}{5}$$

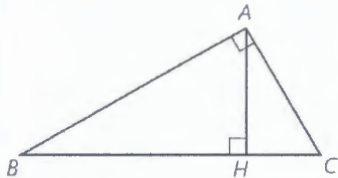
یک زاویه و دو ضلع متناسب
→

$$\triangle ADC \sim \triangle ABC$$

$$\frac{5}{AB} = \frac{4}{5} \rightarrow AB = \frac{25}{4} = 6.25$$

۸

در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، ارتفاع AH را رسم کرده ایم به کمک روابط طولی در مثلث قائم الزاویه مقادیر مجهول را بدست آورید.



$AB = 9$, $AC = 4$, $BH = ?$, $CH = ?$

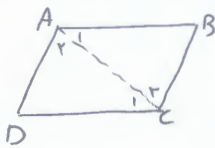
$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \rightarrow 9^2 + 4^2 = BC^2 \rightarrow BC = \sqrt{97}$$

$$AB^2 = BH \times BC \rightarrow 9^2 = BH \times \sqrt{97} \rightarrow BH = \frac{81}{\sqrt{97}}$$

$$AC^2 = CH \times BC \rightarrow 4^2 = CH \times \sqrt{97} \rightarrow CH = \frac{16}{\sqrt{97}}$$

۹

ثابت کنید در متوازی الاضلاع زوایای مقابل مساوی می باشند.



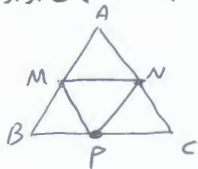
متوازی الاضلاع ABCD
از $\hat{A} = \hat{C}$, $\hat{B} = \hat{D}$

$$\left. \begin{array}{l} AB \parallel CD \rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C}_1 \\ AD \parallel BC \rightarrow \hat{A}_2 = \hat{C}_2 \\ AC = AC \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{قضیه}} \triangle ABC \cong \triangle CDA$$

اجزای متناظر $\hat{B} = \hat{D}$

۱۰

ثابت کنید اگر وسطهای سه ضلع هر مثلث را به هم وصل کنیم چهار مثلث همنهشت و در نتیجه با مساحتی برابر پدید می آید.



$$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} = 1 \xrightarrow{\text{عکس ناس}} MN \parallel BC \text{ (۱)}$$

$$\frac{BP}{PC} = \frac{BM}{MA} = 1 \xrightarrow{\text{عکس ناس}} MP \parallel AC \text{ (۲)}$$

$$\frac{CN}{NA} = \frac{CP}{PB} = 1 \xrightarrow{\text{عکس ناس}} NP \parallel AB \text{ (۳)}$$

$$\begin{aligned} \text{(۱) و (۳)} &\Rightarrow \triangle MNP \sim \triangle BCP \\ \text{(۱) و (۲)} &\Rightarrow \triangle MNP \sim \triangle PCN \\ \text{(۲) و (۳)} &\Rightarrow \triangle MNP \sim \triangle ANM \end{aligned}$$

همنهشتی

۱۱

در یک مثلث قائم الزاویه که طول وتر آن ۲۴ است. فاصله‌ی نقطه‌ی برخورد سه میانه از وتر، ۳ است. مساحت این مثلث چقدر است؟



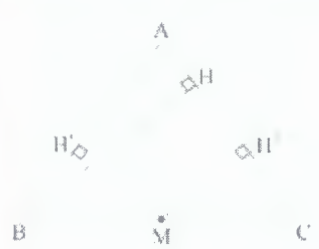
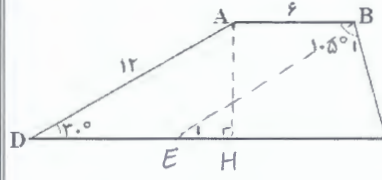
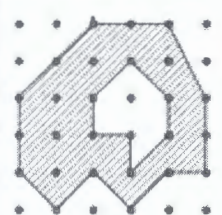
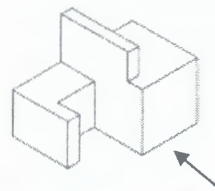

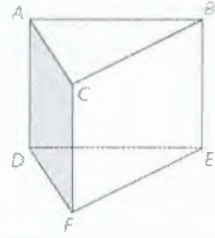
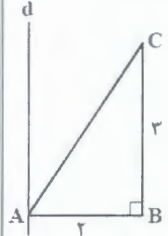
$$\left. \begin{array}{l} GH = 3 \\ BC = 24 \end{array} \right\} \rightarrow S_{BGC} = \frac{3 \times 24}{2} = 36$$

$$S_{ABC} = 3 S_{BGC} = 3 \times 36 = 108$$

۱۲

درست و غلط بودن عبارات های زیر را مشخص کنید و در صورت غلط بودن ، دلیل و یا مثال نقض آن را بنویسید.

- (الف) چهارضلعی که قطرهایش برابر و منصف یکدیگر باشند، مستطیل است. ✓
- (ب) هر چهارضلعی که قطرهایش بر هم عمود باشند، مربع است. X کاسه
- (ج) چهارضلعی که دو ضلع موازی و دو ضلع مساوی داشته باشد متوازی الاضلاع است. X زوزنم مساوی ال متن
- (د) از یک نقطه در فضا فقط یک خط می گذرد. X بی طرح
- (ه) دو صفحه‌ی عمود بر یک صفحه همیشه با هم موازی اند. X متقاطع هم برآیند
- (و) اگر خطی بر دو خط متقاطع از صفحه ای ، در محل تقاطع عمود باشد ، بر آن صفحه عمود است. ✓

		ردیف
۱	<p>در مثلث متساوی الساقین ABC ، $AC = AB = 6$ ، $BC = 4$ نقطه M روی قاعده قرار دارد حاصل را $MH' + MH''$ را بدست آورید .</p>  $S_{ABC} = \sqrt{1 \times 2 \times 2 \times 2} = 2\sqrt{2}$ $S_{ABC} = \frac{BH \times AC}{2} = 2\sqrt{2} \rightarrow BH = \frac{4\sqrt{2}}{2} = \frac{2\sqrt{2}}{1}$ $MH' + MH'' = \frac{2\sqrt{2}}{1}$	۱۳
۰/۱۷۵	<p>مساحت دوزنقه‌ی مقابل را بدست آورید</p>  <p>$AH = \text{نصف وتر} = 6$</p> <p>$ABED \rightarrow DE=7, BE=12, E_1=30^\circ, C_1=75^\circ \rightarrow B_1=75^\circ \rightarrow CE=12$</p> <p>$\Rightarrow AH=6, CD=12 \Rightarrow S_{ABCD} = \frac{6 \times (6+12)}{2} = 54$</p>	۱۴
۱	<p>با توجه به مساحت چندضلعی های شبکه ای ، مساحت قسمت سایه زده را محاسبه کنید.</p>  $S = \frac{b}{2} + i - 1$ $\left(\frac{14}{2} + 13 - 1 \right) - \left(\frac{7}{2} + 1 - 1 \right) = 19 - 2.5 = 16.5$	۱۵
۱/۱۵	<p>سه نمای بالا ، روبه‌رو و چپ از جسم زیر را رسم کنید .</p>  	۱۶
۰/۱۷۵	<p>فرض کنید منشور سمت راست ، یک قطعه‌ی چوبی توپُر باشد . این قطعه‌ی چوبی را طوری اِره می‌کنیم که از سه نقطه‌ی مشخص عبور کند . در حالت مشخص شده ی (E, D, C) سطح مقطع به چه شکل است و منشور به چه شکل های فضایی تجزیه می‌شود ؟</p>  <p>یک منشور مثلثی \rightarrow یک منشور مستطیل \rightarrow منشور</p>	۱۷
۱/ ۵	<p>در شکل داده شده $d \parallel BC$ است . اگر مثلث ABC را حول خط d دوران دهیم حجم جسم حاصل را بدست آورید .</p>  <p>یک مخروط - یک استوانه = حجم</p> $= \pi (2)^2 \cdot 2 - \frac{1}{3} \pi (2)^2 (2) = 12\pi - \frac{8}{3}\pi = 8\pi$	۱۸
۱	<p>شکل حاصل از دوران چه خواهد شد ؟</p> <p>(الف) دو پاره خط متقاطع که یکی از خطوط را حول دیگری دوران دهیم : دو مخروط از سر هم حسیبه</p> <p>(ب) دایره ای به شعاع r را حول محوری مانند d که به فاصله‌ی L از آن است دوران دهیم : برائشکی ، حلقه ...</p>	۱۹
۲۰	موفق باشید	