



دبیرستان پسرانه غیر دولتی ابتکار علم - دوره دوم

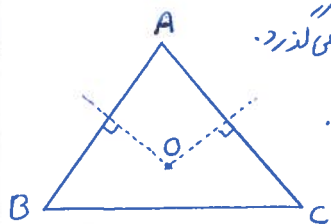
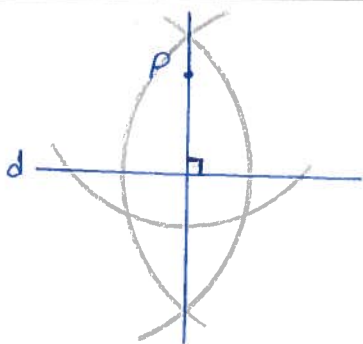
نام دبیر : محمد کرمی

موضوع امتحان : هندسه ۱

کلاس :

نام و نام خانوادگی :

۰/۵	۱	صحيح يا غلط بودن هريك از جملات زير را مشخص كنيد. الف دو شكل هم نهشت با هم متشابه اند. \checkmark ب گزاره يك جمله خبري است كه مي تواند درست يا نادرست باشد. \checkmark
۱	۲	جاهای خالی را با اعداد یا عبارات مناسب کامل کنید. الف اگر دو مثلث ارتفاع برابری داشته باشند نسبت مساحت آنها برابر است با $\frac{1}{2}$. ب مثال نقض روشی برای اثبات $\frac{1}{2}$ گزاره است.
۱	۳	قضیهی دوشرطی را تعریف کنید و مثال بزنید. هرگاه یک قضیه و عکس آن هر دو درست باشد می‌توان آن را به صورت قضیه دوشرطی نوشت. مثال : یک چهارضلعی متوازی الاضلاع است اگر و تنها اگر قطرهایش همدیگر را نصف کنند.
۱	۴	عکس قضیهی زیر را بنویسید. «اگر چهارضلعی متوازی الاضلاع باشد آن گاه قطرهای یکدیگر را نصف می‌کنند.» اگر در یک چهارضلعی قطرهای همدیگر را نصف کنند آن چهارضلعی متوازی الاضلاع است.
۱/۵	۵	روش رسم خط عمود بر یک خط از نقطه‌ای غیر واقع بر آن را توضیح دهید. ابتدا به مرکز P کمانی رسم می‌کنیم تا خط d را در نقطه قطع کند و آن‌ها را A و B می‌نامیم. سپس عمود منصف پاره خط AB را رسم می‌کنیم.
۲	۶	با استدلال استنتاجی ثابت کنید که سه عمود منصف هر مثلث هم‌رس هستند. فرض : عمود منصف AB و AC از O می‌گذرد. حکم : عمود منصف BC هم از O می‌گذرد. می‌دانیم اگر نقطه‌ای روی عمود منصف باشد از دو سر پاره خط به یک فاصله است. $OA = OB$ $OA = OC \rightarrow OB = OC$ اگر فاصله نقطه‌ای از دو سر پاره خط به یک اندازه باشد روی عمود منصف قرار می‌گیرد پس عمود منصف BC از O عبور می‌کند و عمود منصف‌ها هم‌رسند.



با استفاده از برهان خلف ثابت کنید:

«از یک نقطه خارج خط فقط یک عمود می‌توان رسم کرد.»

فرض خلف: فرض می‌کنیم از نقطه خارج از خط بیس از یک عمود می‌توان رسم کرد.

در این حالت مثلثی ایجاد می‌شود که مجموع زوایای آن بیس از ۱۸۰ است

و این یک تناقض است پس فرض خلف باطل و حکم درست است.

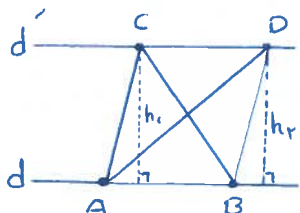


با فرض $\frac{x}{3} = \frac{y}{6} = \frac{10}{9}$ حاصل $2x + 2y$ را به دست آورید.

$$\frac{2x}{y} = \frac{2y}{12} = \frac{10}{9} \rightarrow \frac{2x+2y}{18} = \frac{10}{9}$$

$$2x+2y = \frac{180}{9} = 20$$

ثابت کنید اگر دو مثلث هم‌قاعده باشند و رأس آن‌ها روی خطی موازی قاعده قرار گیرد، دارای مساحت معادل (برابر) هستند.

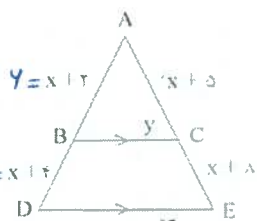


$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \times h_1$$

$$h_1 = h_2 \rightarrow S_{\triangle ABC} = S_{\triangle ABD}$$

$$S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2} AB \times h_2$$

اگر $BC \parallel DE$ باشد مقدار x و y را حساب کنید.

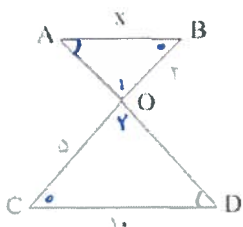


$$\frac{x+2}{x+6} = \frac{x+5}{x+8} \rightarrow \cancel{x} + 10x + 12 = \cancel{x} + 9x + 20$$

$$\boxed{x = 8}$$

$$\frac{y}{12} = \frac{y}{24} \rightarrow y = \frac{y \times 24}{12} \rightarrow \boxed{y = \frac{24}{2}} = 12$$

ثابت کنید دو مثلث زیر با هم متشابه هستند. سپس مقدار x را به دست آورید. ($AB \parallel CD$)

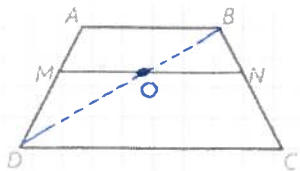


$$\hat{O}_1 = \hat{O}_2 \quad \xrightarrow{\text{برابری زوایا}} \quad \triangle OAB \sim \triangle OCD$$

$$\hat{A} = \hat{D}$$

$$\frac{AB}{CD} = \frac{OA}{OD} = \frac{OB}{OD} \rightarrow \frac{x}{10} = \frac{5}{10} \rightarrow \boxed{x = 5}$$

در ذوزنقه مقابل $MN \parallel AB \parallel CD$ ثابت کنید:



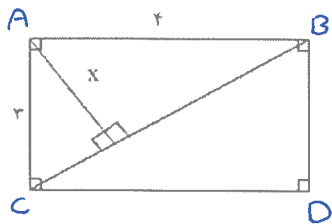
(قضیه تالس در ذوزنقه) $\frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC}$

۱۵

$$OM \parallel AB \rightarrow \frac{MD}{AM} = \frac{OD}{BO} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{AM}{MD} = \frac{BO}{OD}$$

$$ON \parallel CD \rightarrow \frac{BN}{NC} = \frac{BO}{OD} \Rightarrow \frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC}$$

۱۲



$AB^2 + AC^2 = BC^2 \rightarrow BC = \delta$

مقدار x را حساب کنید.

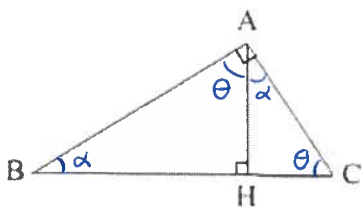
$AB \times AC = BC \times x \rightarrow r \times r = \delta \times x$

$x = \frac{r^2}{\delta}$

۱۵

۱۳

با در نظر گرفتن مثلث قائم الزاویه‌ی زیر، روابط را اثبات کنید.



$AB^2 = BC \cdot BH$ (الف)

$AH^2 = BH \cdot CH$ (ب)

$\triangle ABH \sim \triangle ABC \rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{BH}{AB} \rightarrow AB^2 = BH \times BC$

$\triangle ABH \sim \triangle ACH \rightarrow \frac{AH}{CH} = \frac{BH}{AH} \rightarrow AH^2 = BH \times CH$

۲

۱۴

۲۰

موفق باشید

