

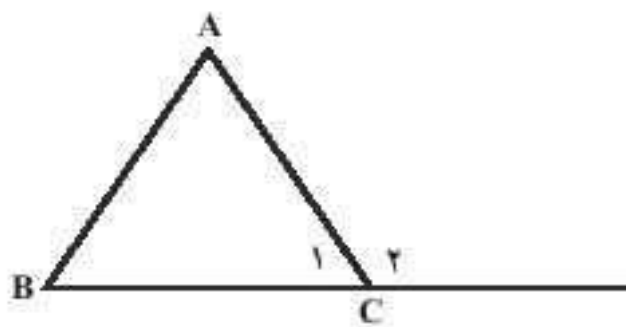
فصل سوم

نمونه سؤال‌های ارزشیابی

۱- استدلال‌های زیر را به ترتیب میزان اعتبارشان مشخص کنید.

الف) فردی ده مثلث مختلف را بررسی کرد و دید که در همه آنها هر سه میانه در یک نقطه به هم می‌رسند و از این موضوع نتیجه گرفت در همه مثلث‌ها، میانه‌ها در یک نقطه به هم می‌رسند.

ب) استدلال زیر نشان می‌دهد هر زاویه خارجی یک مثلث از هر زاویه داخلی غیرمجاورش بزرگ‌تر است فرض کنیم \hat{C}_2 مانند شکل زیر زاویه خارجی مثلث دلخواهی مانند ABC است داریم:



$$\left. \begin{array}{l} \hat{A} + \hat{B} + \hat{C}_1 = 180^\circ \\ \hat{C}_1 + \hat{C}_2 = 180^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A} + \hat{B} + \hat{C}_1 = \hat{C}_1 + \hat{C}_2$$

$$\Rightarrow \hat{A} + \hat{B} = \hat{C}_2$$

پس زاویه \hat{C}_2 برابر مجموع دو زاویه B و A است پس از هر کدام آنها بزرگ‌تر است.

۲- یک نمونه از استدلال‌های درست و یک نمونه از استدلال‌های غلطی را که شنیده‌اید

بنویسید.

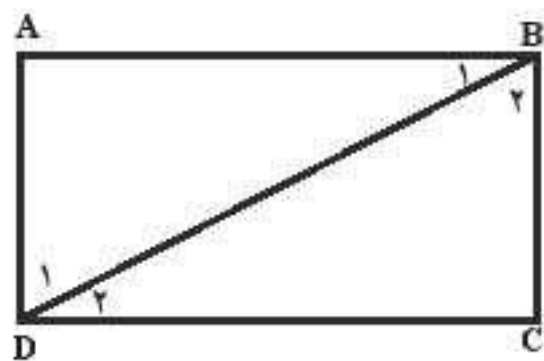
۳- مسئله زیر را به همراه حل آن در نظر بگیرید. فرض، حکم و پیش دانسته‌ای که در استدلال

حل آن مورد استفاده قرار گرفته‌اند بنویسید.

مسئله: مجموع زوایای یک مستطیل برابر 360° است.

حل: مستطیلی دلخواه مانند شکل صفحه بعد را در نظر می‌گیریم و یکی از قطرهای آن را

(مثلاً BD) رسم می‌کنیم.



داریم: $\hat{B} = \hat{B}_1 + \hat{B}_2$ و $\hat{D} = \hat{D}_1 + \hat{D}_2$ پس:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = \hat{A} + \hat{B}_1 + \hat{B}_2 + \hat{C} + \hat{D}_1 + \hat{D}_2$$

$$= (\hat{A} + \hat{B}_1 + \hat{D}_1) + (\hat{C} + \hat{B}_2 + \hat{D}_2) = 180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$$

دانلود از اپلیکیشن پادرس



۴- فرض و حکم مسئله زیر را بنویسید.

۵- اگر در مثلثی دو ضلع نابرابر باشند، آن گاه زاویهٔ مقابل به ضلع بزرگ‌تر، بزرگ‌تر است از زاویهٔ مقابل به ضلع کوچک‌تر.

۵- مسئله‌ای طرح کنید که در آن حکم کلی غلطی آورده شده است و با یک مثال نقض، درستی آن را رد کنید.

۶- «همهٔ شکل‌های هندسی دارای حداقل یک زاویه می‌باشند».

حکم بالا درست است یا غلط؟ چگونه ادعای خود را ثابت می‌کنید؟

۷- استفاده از شهود چه کاربردهایی در ریاضیات دارد؟

۸- الف) مواردی را که تکرار یک مشاهده منجر شده که شما در مورد آن موضوع پیش‌بینی بکنید که غلط بوده است بنویسید.

ب) مواردی را که تکرار یک مشاهده منجر شده که شما در مورد آن موضوع پیش‌بینی بکنید که درست بوده است بنویسید.

۹- درستی یا نادرستی هریک از استدلال‌های زیر را مشخص کنید.

احمد می‌داند که هر وقت باران بیارد حیاط خانه آنها خیس می‌شود.

الف) او از اتاقش بیرون آمد و دید حیاط خیس شده است و نتیجه گرفت که حتماً باران باریده است.

ب) او از اتاقش بیرون آمد و دید حیاط خیس نیست و نتیجه گرفت باران نباریده است.

۱۰- هر وقت دوچرخهٔ علی پنجرهٔ او دیر به مدرسه می‌رسد، علی دیر به مدرسه رسیده است پس حتماً دوچرخه‌اش پنجره شده است.

کدام استدلال زیر مشابه استدلال بالاست.

هر وقت معلم ریاضی به کلاس A می‌رود بچه‌های کلاس A خوشحال می‌شوند.

الف) بچه‌های کلاس A خوشحال نیستند پس معلم ریاضی به کلاس آنها نرفته است.

ب) بچه‌های کلاس A خوشحال اند پس معلم ریاضی به کلاس آنها رفته است.

۱۱- کدام یک از استدلال‌های الف و ب درست و کدام نادرست است؟

۱۱- آیا استدلال آورده شده برای مسئلهٔ داده شده در زیر درست است؟ علت درستی یا نادرستی

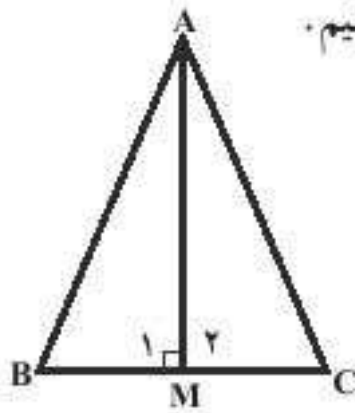
آن را بنویسید.

دانلود از اپلیکیشن پادرس



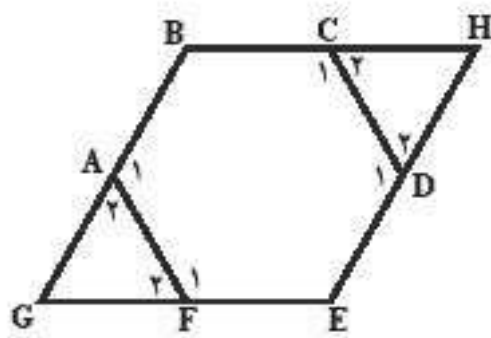
مسئله: مثلث دلخواه ABC داده شده است. نشان دهید زوایای B و C باهم برابرند.

استدلال : مانند شکل مقابل از رأس A به وسط ضلع BC عمود می کنیم.
 بنابراین داریم : $BM = CM$ و $\hat{M}_1 = \hat{M}_2 = 90^\circ$



حال داریم :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{مشترک } AM = AM \\ \hat{M}_1 = \hat{M}_2 \\ BM = CM \end{array} \right. \Rightarrow \overset{\Delta}{ABM} \cong \overset{\Delta}{ACM} \Rightarrow \hat{B} = \hat{C} \quad (\text{ض ز ض})$$



۱۲- یک شش ضلعی منتظم و دو مثلث ساخته شده بر روی دو ضلع آن را مانند شکل مقابل در نظر بگیرید. در زیر اثباتی آورده شده که نشان می دهد دو مثلث مورد نظر همنهشت هستند. آیا این اثبات درست است؟ آیا می توان این مسئله را تعمیم داده و گفت مثلث هایی که به این طریق بر اضلاع یک چندضلعی منتظم ساخته می شوند با هم همنهشت هستند؟ چرا؟

ABCDEF یک شش ضلعی منتظم است : فرض

حکم : $\overset{\Delta}{GAF} \cong \overset{\Delta}{HCD}$

اثبات : می دانیم اگر دو زاویه برابر باشند، مکمل های آنها نیز باهم برابرند لذا :

$$\hat{A}_1 = \hat{C}_1 \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{C}_2$$

$$\hat{E}_1 = \hat{D}_1 \Rightarrow \hat{E}_2 = \hat{D}_2$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_2 = \hat{C}_2 \\ \hat{E}_2 = \hat{D}_2 \\ AF = CD \end{array} \right\} \Rightarrow \overset{\Delta}{GAF} \cong \overset{\Delta}{HCD} \quad (\text{ض ض ز})$$



۱۳- فرض کنید مدیر یک مدرسه شرط گذاشته است که هر یک از کلاس‌های آن مدرسه به شرطی به اردو برده می‌شوند که مجموع نمره‌های انضباط هر دو دانش‌آموز آن کلاس، ۳۴ یا بیشتر از ۳۴ شود. در کدام یک از حالت‌های زیر دانش‌آموزان یک کلاس به اردو برده می‌شوند و در کدام یک برده نمی‌شوند و در کدام یک نمی‌توان تشخیص داد برده می‌شوند یا نه؟

الف) کمترین نمره انضباط آن کلاس ۱۶ و بیشترین نمره ۲۰ بوده است.

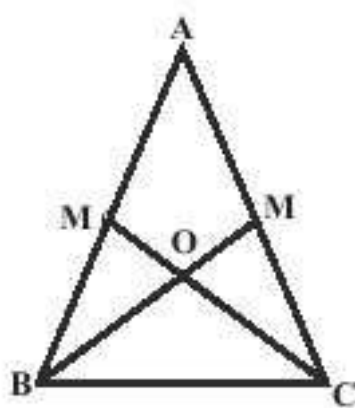
ب) کمترین نمره مربوط به فردی بوده که ۱۶ گرفته است و بقیه دانش‌آموزان کلاس حداقل ۲ نمره از او بیشتر گرفته‌اند.

ج) به جز یک دانش‌آموز بقیه کلاس نمره انضباطشان ۲۰ بوده است.

د) میانگین نمره‌های انضباط کلاس ۱۹ می‌باشد.

ه) مجموع نمره‌های انضباط دو نفر که هیچ کدام کمترین نمره را نگرفته‌اند ۳۴ بوده است.

۱۴- مثلث ABC متساوی‌الساقین است و پاره‌خط‌های BM و CM' میانه‌اند.



الف) ثابت کنید $\triangle CBM' \cong \triangle BCM$ و برابری اجزای متناظر را

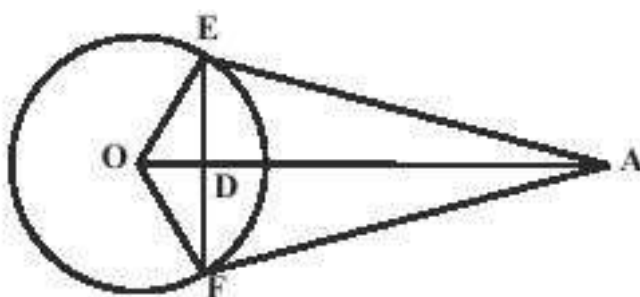
نتیجه‌گیری کنید.

ب) ثابت کنید $\triangle ACM' \cong \triangle ABM$ و برابری اجزای متناظر را

نتیجه‌گیری کنید.

ج) ثابت کنید $\triangle BOM' \cong \triangle COM$

۱۵- در شکل مقابل پاره‌خط‌های AE و AF



بر دایره در نقاط E و F مماسند.

الف) ثابت کنید $\triangle AOE \cong \triangle AOF$ و برابری

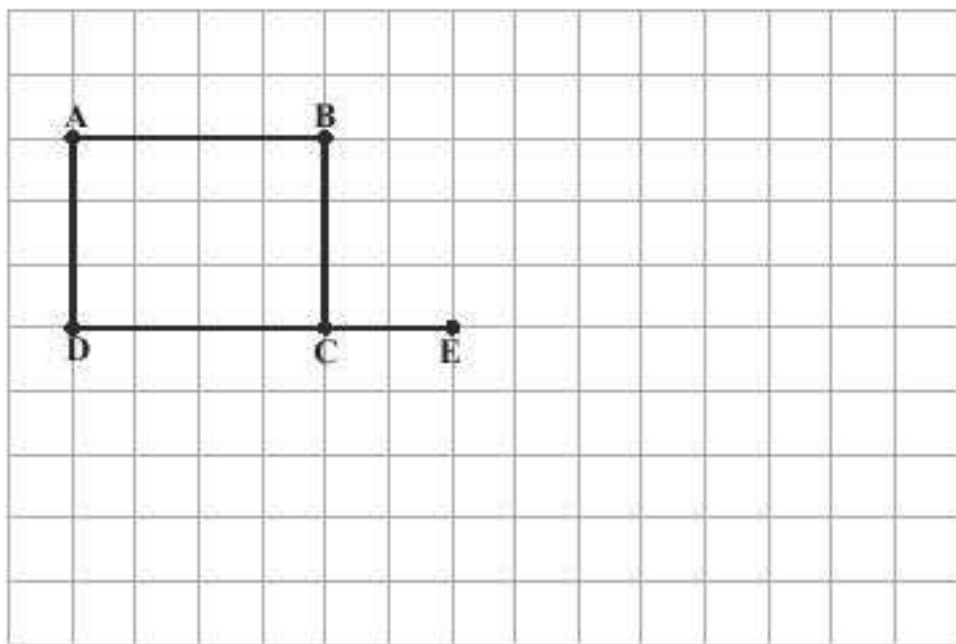
اجزای متناظر را نتیجه‌گیری کنید.

ب) ثابت کنید $\triangle OED \cong \triangle OFD$

۱۶- دانش‌آموزی قصد دارد یک نقاشی از یک تصویر بزرگ به ابعاد 4×5 متر را در یک برگه به گونه‌ای بکشد که با تصویر واقعی متشابه باشد و عرض آن برابر 10° سانتی‌متر باشد. طول تصویر چقدر باید باشد؟

۱۷- در سؤال قبلی فرض کنید دانش‌آموز مورد نظر بخواهد نقاشی همان تصویر را، متشابه با

آن، در برگه‌ای به ابعاد 15×20 بکشد. بزرگ‌ترین ابعاد ممکن از تصویر چند در چند است؟



۱۸- در تصویر مقابل،

مستطیلی رسم کنید که یک ضلع آن

پاره خط CE باشد و متشابه با مستطیل

ABCD باشد. مستطیل حاصل چه

ابعادی می تواند داشته باشد؟