

۲۲- هریک از جمله‌های زیر را با یک عدد یا کلمه مناسب کامل کنید.

الف) اگر $a \perp b$ و $a \perp c$ باشد، آنگاه _____

ب) اگر خطی بر یکی از دو خط عمود باشد بر دیگری نیز عمود است.

پ) حقایق و اصولی که درستی آنها از قبل برای ما معلوم شده است نام دارند.

ت) اولین اقدامی که برای اثبات یک مسئله انجام می‌دهیم تشخیص _____ و _____ مسئله است.

ث) اگر تمام ویژگی‌های استدلالی که برای اثبات یک عضو مجموعه به کار برده‌ایم در سایر اعضای مجموعه وجود داشته باشد می‌توان آن نتیجه را به سایر اعضا داد.

۲۳- در عبارت مقابل فرض کدام است؟

$$\left. \begin{matrix} a < b \\ b = c \end{matrix} \right\} \Rightarrow a < c$$

د) گزینه الف و ب

ج) $a < c$

ب) $b = c$

الف) $a < b$

۲۴- زاویه‌های A و B متمم‌اند و زاویه‌های A و C نیز متمم‌اند. در نتیجه _____

د) \hat{A} از \hat{B} و \hat{C} کوچک‌تر است.

ج) \hat{B} و \hat{C} متمم‌اند.

ب) \hat{B} و \hat{C} مکمل‌اند.

الف) \hat{B} و \hat{C} برابرند.

۲۵- در عبارت مقابل حکم کدام است؟

(۱) در لوزی قطرهای عمودمنصف یکدیگرند.

(۳) در مربع قطرهای عمودمنصف یکدیگرند. \rightarrow

(۲) مربع نوعی لوزی است.

د) هر سه جمله

ج) جمله (۳)

ب) جمله (۲)

الف) جمله (۱)

۲۶- ثابت کنید در مثلث متساوی‌الساقین زاویه‌های مجاور قاعده برابرند» در این مسئله حکم کدام است؟

ب) در مثلث دو ضلع برابرند.

الف) مثلث متساوی‌الساقین است.

د) قاعده مثلث نصف می‌شود.

ج) زاویه‌های مجاور قاعده برابرند.

۲۷- کدام گزینه فرض یا داده را بیان می‌کند؟

ب) خواسته مسئله

الف) اطلاعات داده شده مسئله

د) گزینه الف و ج

ج) حقایق و اصولی که درستی آنها از قبل معلوم شده

۲۸- در هر مثلث زاویه خارجی برابر است با _____

ب) مجموع دو زاویه داخلی غیرمجاورش

الف) زاویه داخلی مجاورش

د) 360° درجه

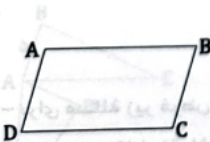
ج) 180° درجه

۲۹- با استدلال بیان کنید چرا «ب.م.م» دو عدد اول همیشه برابر یک می‌باشد؟

۳۰- برای مسئله زیر فرض و حکم را مشخص کنید. (با رسم شکل) $36^\circ = 81 \times 2$ و $81^\circ = 2 \times 36$
«دو خط موازی با یک خط، باهم موازی‌اند.»

۳۱- برای استدلال مقابل فرض و حکم را مشخص کنید.

$$\left. \begin{matrix} \hat{A} + \hat{B} = 180^\circ \\ \hat{A} + \hat{C} = 180^\circ \end{matrix} \right\} \Rightarrow \hat{B} = \hat{C}$$



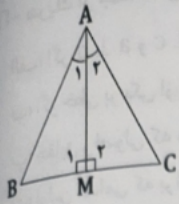
ABCD متوازی‌الاضلاع است. فرض | حکم

فرض: { } حکم: = \Rightarrow : فرض

۳۳- برای مسئله زیر فرض و حکم را ابتدا به زبان فارسی سپس به زبان ریاضی بنویسید.

«دو خط عمود بر یک خط، باهم موازی‌اند.»

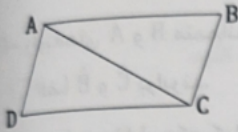
۳۴- در مسئله زیر توضیح دهید چرا استدلال نوشته شده درست نیست؟



فرض	\overline{AM} عمود منصف \overline{BC} است.
حکم	$\overline{AB} = \overline{AC}$

چون \overline{AM} عمود منصف \overline{BC} است پس $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ و $\hat{M}_1 = \hat{M}_2$ نیز در دو مثلث مشترک است. یعنی مثلث‌های ABM و ACM بنابر حالت دو زاویه و ضلع بین هم‌نهشتانند در نتیجه از اجزای منظر نتیجه می‌شود $\overline{AB} = \overline{AC}$

۳۵- برای مسئله «ثابت کنید اگر یک قطر متوازی الاضلاع را رسم کنیم، به دو مثلث هم‌نهشت تبدیل می‌شود» فرض و حکم را مشخص کنید.



فرض	$\dots \cong \dots$
حکم	$\dots = \dots$

۳۶- یا توجه به اثبات سؤال قبل آیا استدلال را می‌توان برای انواع دیگر متوازی الاضلاع (مستطیل، لوزی و مربع) هم تعمیم داد؟ چرا؟

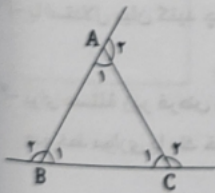
۳۷- آیا استدلال سؤال (۳۵) را برای نوزنقه نیز می‌توان تعمیم داد؟ چرا؟

۳۸- ثابت کنید در هر دایره وترهای نظیر کمان‌های مساوی باهم مساوی‌اند. (ابتدا فرض و حکم را مشخص کنید)

۳۹- سن عرفان از سن ایمان بیشتر است. سن ایمان از سن فرهان بیشتر است. چه رابطه‌ای بین سن عرفان و فرهان وجود دارد؟ مسئله را به عبارت جبری تبدیل کرده و نتیجه‌گیری کنید.

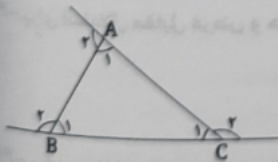
۴۰- استدلال‌های دو دانش‌آموز درباره مسئله زیر را مطالعه کرده سپس بگویید استدلال کدام یک معتبر است؟ چرا؟
مجموع زاویه‌های خارجی مثلث 360° است.

استدلال طاهما: یک مثلث متساوی الاضلاع را در نظر می‌گیریم پس می‌توانیم بنویسیم:



$$\left. \begin{aligned} \text{مجموع زاویه‌های داخلی و خارجی} &= 3 \times 180^\circ = 540^\circ \\ \text{مجموع زاویه‌های داخلی} &= 3 \times 60^\circ = 180^\circ \end{aligned} \right\} \rightarrow \text{مجموع زاویه‌های خارجی} = 540^\circ - 180^\circ = 360^\circ$$

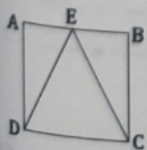
استدلال سما: یک مثلث دلخواه را در نظر می‌گیریم پس می‌توانیم بنویسیم:



$$\left. \begin{aligned} \hat{A}_1 + \hat{A}_2 + \hat{B}_1 + \hat{B}_2 + \hat{C}_1 + \hat{C}_2 &= 3 \times 180^\circ = 540^\circ \\ \hat{A}_1 + \hat{B}_1 + \hat{C}_1 &= 180^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{A}_2 + \hat{B}_2 + \hat{C}_2 = 540^\circ - 180^\circ = 360^\circ$$

۴۱- برای مسئله زیر فرض و حکم را مشخص کرده سپس استدلال را بنویسید.

«در مربع مقابل نقطه E وسط AB است. در نتیجه مثلث ECD متساوی الساقین است.»



۴۲- برای مسئله زیر فرض و حکم را نوشته سپس استدلال درستی از آن را بنویسید. (ابتدا با چند مثال سپس به صورت جبری بنویسید)
«حاصل جمع هر دو عدد طبیعی فرد، عددی زوج است.»