نمونه سؤالات امتحانی فصل ۱

ردیف	سوالات	بارم
۱	جاهای خالی را به گونه‌ای پر کنید که، الف. مسئله زیر دو جواب داشته باشد. ب. مسئله زیر یک جواب داشته باشد. پ. مسئله زیر جواب نداشته باشد. نقاط A و B به فاصلهٔ .... از هم هستند، نقطه‌ای پیدا کنید که فاصله‌اش از نقطهٔ A برابر .... و از نقطهٔ B برابر .... باشد. سپس شکل مربوط به هر مورد را رسم کنید.	۴/۵
۲	متوازی‌الاضلاعی رسم کنید که طول ضلع‌هایش ۴ و ۵ باشد و طول قطر آن ۷ باشد.	۲/۵
۳	تعاریف زیر را بنویسید. الف. استدلال استقرایی ب. استدلال تمثیلی	۲
۴	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف. اگر در یک قضیه جای فرض و حکم را عوض کنیم به آن‌چه حاصل می‌شود .... گفته می‌شود. ب. به مثالی که نشان دهد نتیجه‌گیری کلی غلط است .... می‌گوییم.	۱
۵	با استدلال استنتاجی نشان دهید سه عمودمنصف هر مثلث هم‌رسند.	۲
۶	برهان خلف را تعریف کرده و در ادامه با استفاده از آن ثابت کنید اگر در مثلث ABC، $AB = AC$ آن‌گاه $\hat{B} = \hat{C}$.	۲/۵
۷	برای رد حدس‌های کلی زیر مثال نقض ارائه کنید. الف. نقطه همرسی عمودمنصف‌های سه ضلع یک مثلث داخل آن قرار می‌گیرد. ب. اگر یکی از زوایای مثلثی با اضلاع غیرمساوی برابر 60° باشد آن‌گاه ضلع مقابل به آن زاویه، کوچکترین ضلع مثلث است.	۲/۵
۸	گزارهٔ زیر را به صورت دو شرطی بنویسید. «هر نقطه روی نیمساز یک زاویه از دو ضلع آن به یک فاصله است.»	۱
۹	در چهارضلعی ABCD داریم $AB = AD$ و $CB > CD$ آن‌گاه نشان دهید $\hat{D} > \hat{B}$.	۲
	جمع نمره	۲۰

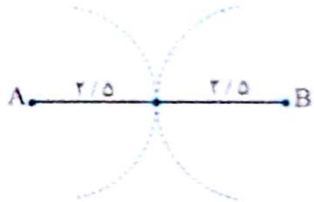
پاسخنامه نمونه سؤالات امتحانی

۱ الف. ۵ و ۴ و ۳

(یعنی دهانهٔ پرگار را بیشتر از نصف طول AB یعنی بیشتر از ۲/۵ باز کرده‌ایم و یک بار به اندازهٔ ۴ و یک بار به اندازهٔ ۳ کمان می‌زنیم)

ب. ۵ ۲/۵ ۲/۵

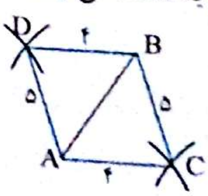
(یعنی دهانهٔ پرگار دقیقاً نصف طول AB (۲/۵) و نقطهٔ مورد نظر روی پاره‌خط AB قرار می‌گیرد.)



ب. ۵ ۲ ۲

(یعنی دهانهٔ پرگار را کم‌تر از نصف طول AB باز کرده‌ایم. یک بار به اندازهٔ ۲ و یک بار دیگر هم به اندازهٔ ۲ کمان می‌زنیم.)

۲ ابتدا قطر AB به طول ۷ را می‌کشیم. به مرکز A دو کمان به شعاع‌های ۴ و ۵ می‌زنیم و همین مطلب را در مورد B نیز اعمال می‌کنیم. محل برخورد هر ۲ کمان را C و D می‌نامیم. حال با وصل کردن نقاط تقاطع به A و B متوازی‌الاضلاع به دست می‌آید.

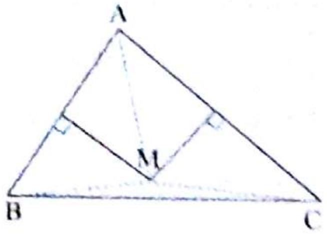


۳ الف. استدلال بر اساس نتیجه‌گیری منطقی بر پایه حقایقی است که درستی آن‌ها را پذیرفته‌ایم.

ب. تمثیل یعنی مثال آوردن یعنی با آوردن مثال‌های متفاوت و ایجاد مشابهت سعی کنیم درستی یک حکم را بقبولانیم.

۴ الف. عکس قضیه ب. مثال نقض

۵



پس M از دو سر پاره‌خط BC به یک فاصله است یعنی M روی عمودمنصف BC قرار دارد. در نتیجه M محل تلاقی سه عمودمنصف $\overset{\Delta}{ABC}$ است.

$$\left.\begin{array}{l} M\text{روی عمودمنصف } AB \Rightarrow MA = MB \\ N\text{روی عمودمنصف } AC \Rightarrow MA = MC \end{array}\right\} \Rightarrow MB = MC$$

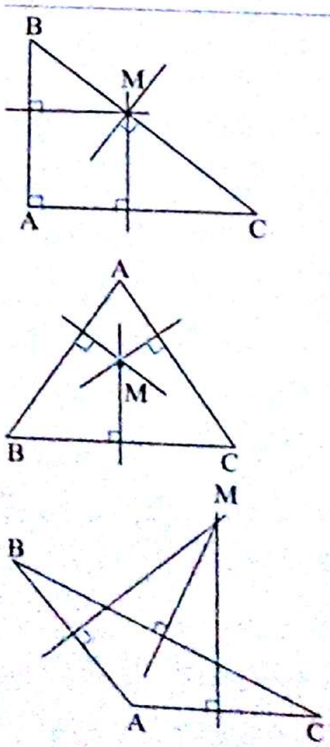
۶ گاهی اوقات به جای این‌که از فرض مسئله به طور مستقیم حکم را ثابت کنیم، نشان می‌دهیم خلاف حکم نمی‌تواند درست باشد پس حکم درست خواهد بود به این روش برهان خلف گوییم.

فرض می‌کنیم $\hat{B} = \hat{C}$ (فرض خلف)

$$\hat{B} = \hat{C} \xrightarrow[\text{متساوی‌الساقین}]{} \overset{\Delta}{ABC} \rightarrow AB = AC$$

می‌بینیم با فرض اصلی مسئله ($AB \neq AC$) در تناقض است پس فرض خلف باطل و حکم اصلی برقرار است.

۷ الف.



ب.

$$\left.\begin{array}{l}\hat{A}=60^\circ \\ \hat{A}+\hat{B}+\hat{C}=180^\circ\end{array}\right\} \to \hat{B}+\hat{C}=120^\circ$$

از صورت سؤال کاملاً مشخص است که $\hat{B} \neq \hat{C}$. پس یکی از این دو زاویه بزرگ‌تر از 60° و دیگری کوچک‌تر از 60° است.

فرض کنیم $\hat{B} > 60^\circ$ و $\hat{C} < 60^\circ$ بنابراین:

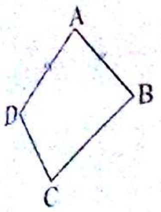
$$\hat{C} < \hat{A} < \hat{B} \to c < a < b$$

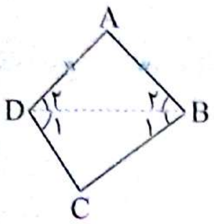
پس ضلع روبه‌رو به زاویهٔ 60° ضلع متوسط این مثلث است.

---

۸ نقطه‌ای روی نیمساز یک زاویه می‌باشد اگر و تنها اگر از دو ضلع زاویه به یک فاصله باشد یا شرط لازم و کافی برای آن‌که نقطه‌ای روی نیمساز یک زاویه باشد آن است که از دو ضلع زاویه به یک فاصله باشد.

۹





$$\left.\begin{array}{l}\overset{\Delta}{ABC}: AB=AD \to \hat{B}_2=\hat{D}_2 \\ \overset{\Delta}{BCD}: BC>CD \to \hat{D}_1>\hat{B}_1\end{array}\right\} \to \hat{D}_1+\hat{D}_2>\hat{B}_1+\hat{B}_2 \to \hat{D}>\hat{B}$$