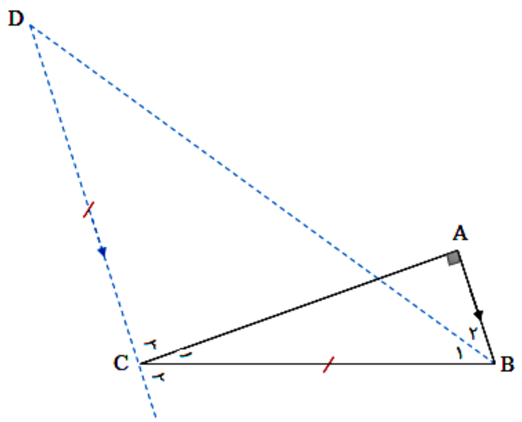
۱۵۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



با توجه به شکل مقابل و اطلاعات مسئله، روابط زیر برقرار است:

$$\hat{D}=\hat{B}_۱ \qquad \mathrm{I}$$

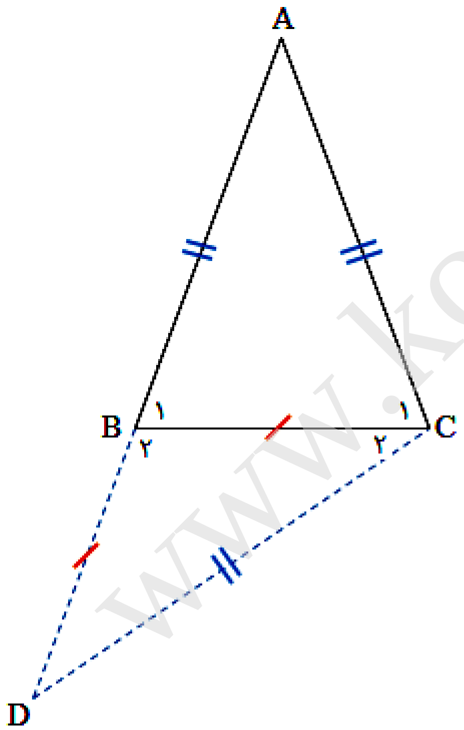
$$\left.\begin{array}{l}\hat{C}_۳=۹۰^\circ\\ \hat{C}_۱=۲۴^\circ\end{array}\right\}\Rightarrow \hat{C}_۱+\hat{C}_۳=۱۱۴^\circ \qquad \mathrm{II}$$

از روابط I و II در مثلث BCD داریم،

$$\hat{B}_۱+\left(\hat{C}_۱+\hat{C}_۳\right)+\hat{D}=۱۸۰^\circ \xrightarrow{\mathrm{I}} ۲\hat{B}_۱+۱۱۴^\circ=۱۸۰^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B}_۱=۳۳^\circ$$

۱۵۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



با توجه به اطلاعات مسئله داریم:

$$AB=AC=CD$$

پس مثلث‌های ABC و ACD متساوی الساقین هستند.

روابط زیر نیز برقرار است:

$$\hat{D}=\hat{C}_۲=\hat{A} \qquad \mathrm{I}$$

$$\hat{B}_۱=\hat{C}_۱ \qquad \mathrm{II}$$

$$\hat{B}_۱=\hat{D}+\hat{C}_۲ \xrightarrow{\mathrm{I}} \hat{B}_۱=\hat{D}+\hat{D}=۲\hat{D}\Rightarrow \hat{B}_۱=۲\hat{A} \qquad \mathrm{III}$$

از قضیه مجموع زوایای داخلی مثلث داریم،

$$\hat{A}+\hat{D}+\hat{C}_۱+\hat{C}_۲=۱۸۰^\circ$$

و از روابط I و II و III می‌توان نتیجه گرفت،

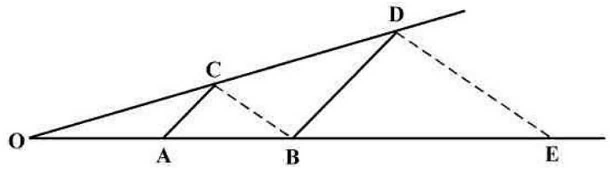
$$\hat{A}+\hat{A}+\hat{B}_۱+\hat{A}=۱۸۰^\circ \xrightarrow{\hat{B}_۱=۲\hat{A}} ۵\hat{A}=۱۸۰^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{A}=۳۶^\circ$$

Email: ali.a.esmaeili@gmail.com

۱۵۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

برای اطلاعات این مسئله شکل مقابل را در نظر می گیریم و طبق قضیه تالس داریم،



$$\left.\begin{matrix}\frac{OA}{OB}=\frac{OC}{OD}\\ \frac{OB}{OE}=\frac{OC}{OD}\end{matrix}\right\}\Rightarrow \frac{OA}{OB}=\frac{OB}{OE}\Rightarrow \frac{۳}{۵+۳}=\frac{۸}{OE}$$

$$\Rightarrow OE=\frac{۶۴}{۳}$$

$$OE=OB+BE\Rightarrow \frac{۶۴}{۳}=۸+BE\Rightarrow BE=\frac{۶۴}{۳}-۸$$

$$\Rightarrow BE=\frac{۴۰}{۳}=۱۳\frac{۱}{۳}$$

۱۵۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

با توجه به اطلاعات مسئله، قطر مکعب مستطیل همان قطر کره می‌باشد. پس برای شعاع کره داریم،

$$۲R=\sqrt{۳^۲+۴^۲+۵^۲}\Rightarrow ۲R=\sqrt{۵۰}\Rightarrow R=\frac{\sqrt{۵۰}}{۲}$$

و مساحت کره نیز به صورت زیر بدست خواهد آمد،

$$S=۴\pi R^۲=۴\pi\times\left(\frac{\sqrt{۵۰}}{۲}\right)^۲=۴\pi\times\frac{۵۰}{۴}=۵۰\pi$$