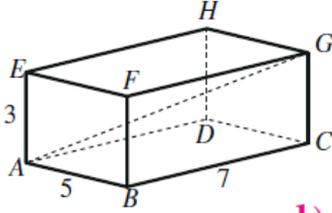


أسئلة كتاب التمارين

حل مسائل ثلاثية الأبعاد



أتملُ الشكلَ المجاورَ، ثمَّ أخلُ المسألتينِ الآتيتين:

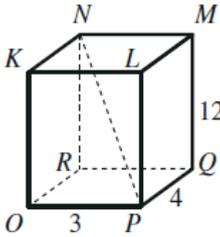
1) أجدُ طولَ القطرِ \overline{AG} في متوازي المستطيلاتِ المجاورِ.

2) أجدُ قياسَ الزاويةِ GAC .

$$1) \quad AC = \sqrt{5^2 + 7^2} = \sqrt{74}$$

$$AG = \sqrt{74 + 3^2} = \sqrt{83} \approx 9.1$$

$$2) \quad m\angle GAC = \tan^{-1}\left(\frac{3}{\sqrt{74}}\right) \approx 19.2^\circ$$



أتملُ الشكلَ المجاورَ، ثمَّ أخلُ المسألتينِ الآتيتين:

3) أجدُ طولَ القطرِ \overline{NP} في متوازي المستطيلاتِ المجاورِ.

4) أجدُ قياسَ الزاويةِ NPR .

$$3) \quad RP = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

$$NP = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13$$

$$4) \quad m\angle NPR = \tan^{-1}\left(\frac{12}{5}\right) \approx 67.4^\circ$$



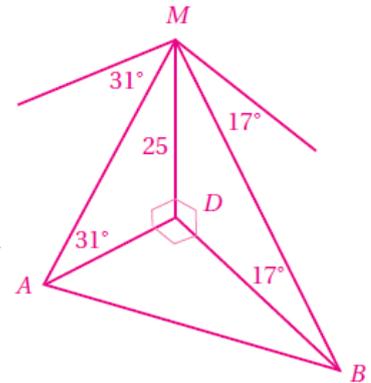
5) قياساتُ: رُصدَ رجلانِ على الأرضِ من قَمَّةِ برجٍ رأسيُّ ارتفاعُهُ 25 m، فكانتْ زاويةُ انخفاضِ الرجلِ الأولِ الذي يقفُ

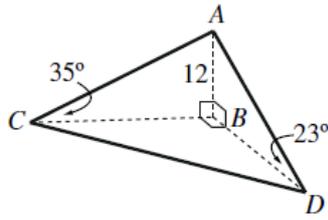
غربَ البرجِ هي 31° ، وزاويةُ انخفاضِ الرجلِ الثاني الذي يقفُ جنوبَ البرجِ هي 17° . ما المسافةُ بينَ الرجلينِ؟

$$5) \quad BD = \frac{25}{\tan 17^\circ} \approx 81.8$$

$$AD = \frac{25}{\tan 31^\circ} \approx 41.6$$

$$AB = \sqrt{81.8^2 + 41.6^2} = 91.8 \text{ m}$$





- 6) ساريةٌ: يُبين الشكل المجاور ساريةً رأسيّةً \overline{AB} ارتفاعها 12m، والنقاط: B ، و C ، و D الواقعة في مستوًى أفقيّ واحدٍ، بحيثُ كانت C غرب B ، و D جنوب B ، وكانت زاويةُ ارتفاع قَمّةِ الساريةِ من النقطةِ D هي 23° ، ومن النقطةِ C هي 35° . ما طول \overline{CD} ؟ ما اتجاهُ النقطةِ D من النقطةِ C ؟

$$6) \quad CB = \frac{12}{\tan 35^\circ} \approx 17.1 \text{ m};$$

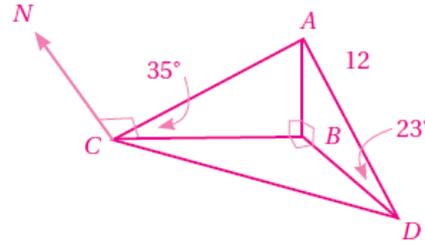
$$DB = \frac{12}{\tan 23^\circ} \approx 28.3 \text{ m}$$

$$CD = \sqrt{17.1^2 + 28.3^2} = 33.1 \text{ m}$$



اتجاه D من C يساوي قياس الزاوية بين خط الشمال \overrightarrow{CD} والقطعة \overline{CD} ، وهو: $m\angle NCB + m\angle BCD$

$$= 90^\circ + \tan^{-1}\left(\frac{28.3}{17.1}\right) \approx 90^\circ + 58.9^\circ = 148.9^\circ$$



- 7) أبراج: تُمثّل \overline{TC} برج إرسال رأسيّ ارتفاعه 150 m، وهو مُدعّم برباطين معدنيين، هما: \overline{TA} ، و \overline{TB} ، وكان أحدهما مُثبتًا عند النقطةِ A الواقعة على الأرض شرق قاعدة البرج، وتبعد عنها مسافة 300 m، وكان الآخر مُثبتًا عند النقطةِ B جنوب قاعدة البرج، وزاويةُ ميله عن الأرض 50° . ما المسافة بين النقطتين A ، و B ؟ ما اتجاهُ النقطةِ A من النقطةِ B ؟

$$7) \quad BC = \frac{150}{\tan 50^\circ} \approx 125.9 \text{ m};$$

$$AB = \sqrt{125.9^2 + 300^2} \approx 325.3 \text{ m}$$

اتجاه A من B يساوي قياس الزاوية CBA ؛ لأن BC هو خط الشمال المار

$$\text{بـ } B، \text{ وهي: } \tan^{-1}\left(\frac{300}{125.9}\right) \approx 67.2^\circ$$

إذن: الاتجاه المطلوب هو 067.2°

