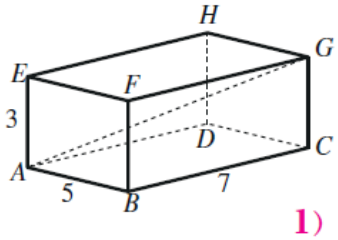
أسئلة كتاب التمارين

حل مسائل ثلاثية الأبعاد

أتأمَّلُ الشكلَ المجاورَ، ثمَّ أَحُلُّ المسألتيْنِ الآتيتيْنِ:



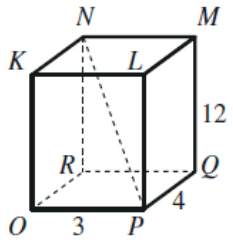
1. أَجِدُ طولَ القُطْرِ $\overline{AG}$ في متوازي المستطيلاتِ المجاورِ.
2. أَجِدُ قياسَ الزاويةِ GAC.

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

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

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

أتأمَّلُ الشكلَ المجاورَ، ثمَّ أَحُلُّ المسألتيْنِ الآتيتيْنِ:



3. أَجِدُ طولَ القُطْرِ $\overline{NP}$ في متوازي المستطيلاتِ المجاورِ.
4. أَجِدُ قياسَ الزاويةِ NPR.

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

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

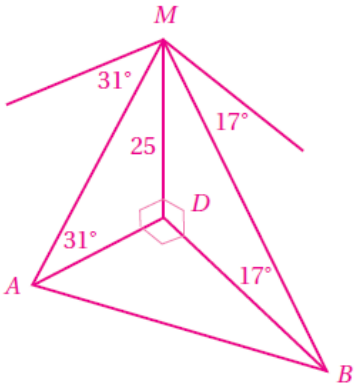
4) $m\angle NPR = \tan^{-1}\left(\frac{12}{5}\right) \approx 67.4$

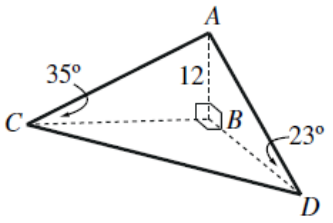
5. **قياســاتٌ:** رُصِدَ رجلانِ على الأرضِ منْ قمَّةِ برجٍ رأسيٍّ ارتفاعُهُ 25 m، فكانَتْ زاويةُ انخفاضِ الرجلِ الأولِ الذي يقفُ غربَ البرجِ هيَ 31°، وزاويةُ انخفاضِ الرجلِ الثاني الذي يقفُ جنوبَ البرجِ هيَ 17°. ما المسافةُ بينَ الرجلينِ؟

5) $BD = \frac{25}{\tan 17°} \approx 81.8$

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

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





6 **سارية**: يُبيِّنُ الشكلُ المجاورُ سارية رأسية $\overline{AB}$ ارتفاعُها 12m، والنقاطَ: B، وَC، وَ D الواقعةَ في مستوًى أفقيٍّ واحدٍ، بحيثُ كانَتْ C غربَ B، وَ D جنوبَ B، وكانَتْ زاويةُ ارتفاعِ قمَّةِ الساريةِ منَ النقطةِ D هيَ 23°، ومنَ النقطةِ C هيَ 35°. ما طولُ $\overline{CD}$؟ ما اتجاهُ النقطةِ D منَ النقطةِ C؟

منهاجي

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

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

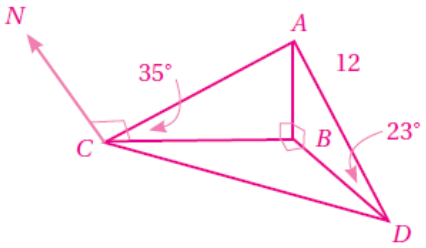
$CD = \sqrt{17.1^2 + 28.3^2} = 33.1 \text{ m}$

منهاجي

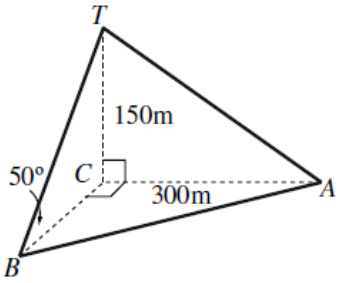
اتجاه D من C يساوي قياس الزاوية بين خط الشمال $\overrightarrow{CD}$ والقطعة $\overline{CD}$، وهو: $m\angle NCB + m\angle BCD$

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

منهاجي



7 **أبراجٌ**: تُمثِّلُ $\overline{TC}$ برجَ إرسالٍ رأسيٍّ ارتفاعُهُ 150 m، وهوَ مُدعَّمٌ برباطيْنِ معدنييْنِ، هما: $\overline{TA}$، وَ $\overline{TB}$، وكانَ أحدُهُما مُثبَّتًا عندَ النقطةِ A الواقعةِ على الأرضِ شرقَ قاعدةِ البرجِ، وتبعدُ عنْها مسافةَ 300 m، وكانَ الآخرُ مُثبَّتًا عندَ النقطةِ B جنوبَ قاعدةِ البرجِ، وزاويةُ ميلِهِ عنِ الأرضِ 50°. ما المسافةُ بينَ النقطتيْنِ A، وَB؟ ما اتجاهُ النقطةِ A منَ النقطةِ B؟



منهاجي

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

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

اتجاه A من B يساوي قياس الزاوية CBA؛ لأن BC هو خط الشمال المار بـ B، وهي: $\tan^{-1}\left(\dfrac{300}{125.9}\right) \approx 67.2^\circ$

إذن: الاتجاه المطلوب هو 067.2°