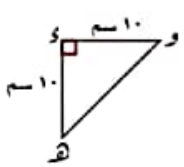
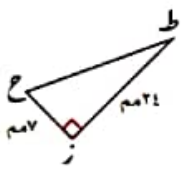
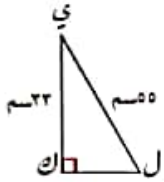
تمارين المراجعة:
المثلث القائم الزاوية

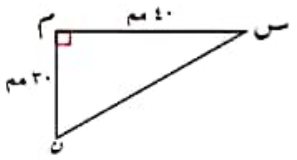
١) أوجد طول الضلع الثالث في كلّ مثلث من المثلثات الآتية:

أ

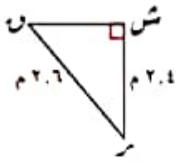
ب 

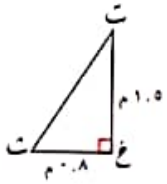
ج 

د 

هـ 

و

ز 

ح 

٢) حقل مستطيل الشكل طوله ١٢٠ م وعرضه ٨٨ م. ما أطول مسافة مستقيمة يمكن أن تمشيها في الحقل بنفس الاتجاه في خط مستقيم واحد؟ اكتب إجابتك مقرّبة إلى أقرب متر.

٣) انطلق ماجد وسمير من نفس النقطة. سار ماجد باتجاه الغرب وسار سمير باتجاه الشمال. بعد مرور ساعة واحدة، كان ماجد على بُعد ٤.٢ كم من نقطة البداية، وكان سمير على بُعد ٥.٦ كم من ماجد على خط مستقيم. كم يبعد سمير عن نقطة البداية؟

٤) احسب طول القطعة المستقيمة التي تصل بين كل زوج من أزواج النقاط الآتية. مقرّبًا إجابتك إلى أقرب عدد مكوّن من ٣ أرقام معنوية عند الضرورة. قد يفيد أن ترسم مخطّطًا لكل حالة:

أ (٣، ١)، (٥، ٩)

ب (٥، ٨)، (٢، ١١)

ج (٣، −٦)، (٤، ١٢)

د (−١، ٣)، (٤، ٤)

هـ (−٤، −٧)، (٩، ٥)

و (−٣، −٥)، (−٦، −٥)

ز (−٣، −٥)، (−٧، −١٠)

ح (أ، ب)، (٢أ، ٢ب)

٥) ثلاثية فيثاغورث هي مجموعة من ثلاثة أعداد صحيحة موجبة تحقّق نظرية فيثاغورث. مثلًا، $٣^٢ + ٤^٢ = ٩ + ١٦ = ٢٥ = ٥^٢$، فتكون (٣، ٤، ٥) واحدة من ثلاثيات فيثاغورث.

أ بيّن أن (١٥، ٢٠، ٢٥) واحدة من ثلاثيات فيثاغورث.

ب بيّن أن (٦، ٨، ١٠) واحدة من ثلاثيات فيثاغورث

منصة أفدني التعليمية afidni.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ج بين ان (ا ك، ٤ ك، ٥ ك) واحده من ثلاثيات فيثاغورث لكل عدد صحيح موجب ك.

د بيّن أنه إذا كانت (أ، ب، جـ) واحدة من ثلاثيات فيثاغورث، فإن (أ ك، ب ك، جـ ك) أيضًا واحدة من ثلاثيات فيثاغورث لكل عدد صحيح موجب ك.

هـ أوجد ثلاثيّتين من ثلاثيات فيثاغورث مختلفتين، حيث تحتوي كل منهما على العدد ٢٤

٦) ا بيّن أنه إذا كان أ = د و

$$ب = \frac{د^٢ - و^٢}{٢}$$

$$جـ = \frac{د^٢ + و^٢}{٢}$$

فإن الثلاثية (أ، ب، جـ) تحقّق ثلاثية فيثاغورث.

ب استخدم الصيغة في الجزئية (أ) لتجد ثلاثية فيثاغورث أصغر عدد صحيح فيها هو العدد ١٧

ج بيّن أنه إذا كان العدد (أ) عددًا أوليًا وعددًا في ثلاثية فيثاغورث، فإن الفرق بين العددين الآخرين في الثلاثية سيكون الرقم ١

٧) متوازي مستطيلات أبعاده س سم، ص سم، ع سم. القطر في متوازي المستطيلات هو قطعة مستقيمة تصل بين رأسين ولا تقع على حرف (ضلع) أو في وجه من أوجه متوازي المستطيلات. بيّن أن طول هذا القطر «د» يُعطى بالصيغة $د = \sqrt{س^٢ + ص^٢ + ع^٢}$. عليك رسم مخطّطات واضحة لتدعم عملك.

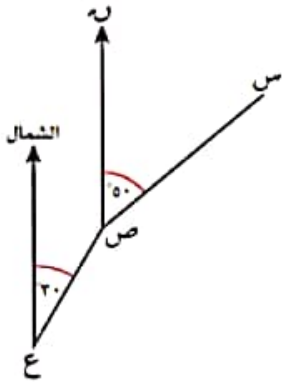
٨) المعلومات أدناه هي زوايا الاتجاه لخمس طائرات تبعد كل منها مسافة ٢٠٠ كم عن برج المراقبة، وهي مبيّنة في الشكل الآتي. استخدم هذه المعلومات لتحدّد موقع كل طائرة على الشكل:

(١) ٠٦٥° (٢) ٠٩٣° (٣) ١٧٢° (٤) ٢٦٨° (٥) ٣٠٨°

٩) إذا كانت زاوية اتجاه النقطة س من النقطة ص هي ٥٠°، وزاوية اتجاه النقطة ص من النقطة هي ٣٠°، فاحسب قياس الزاوية:

ا ع ص̂ ه.

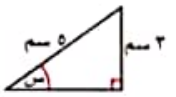
ب ع ص̂ س.

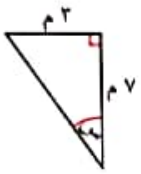


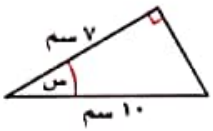
منصة أفدني التعليمية afidni.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١٠) أوجد قياس الزاوية المشار إليها بحرف في كل مثلّث من المثلّثات الآتية، مقرّبًا الناتج إلى أقرب منزلة عشرية واحدة:

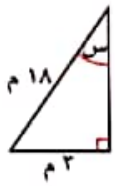
أ 

ب 

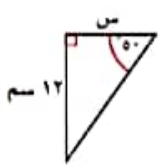
ج 

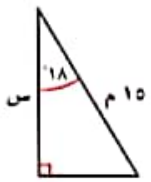
د

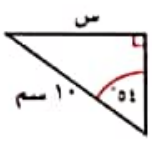
هـ

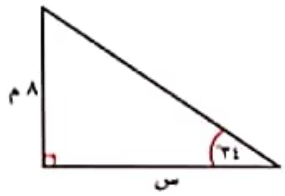
و 

١١) أوجد طول الضلع المشار إليه بالحرف س في كل مثلّث من المثلثات الآتية:

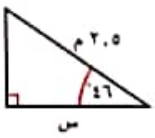
أ 

ب 

ج 

د 

هـ

و 

١٢) يميل مسار تنزّه إلى الأعلى بزاوية ارتفاع قياسها ١٨°. إذا مشى سامي مسافة ٦٠٠ م إلى أعلى المسار، فكم مترًا يرتفع عن الأفق؟

١٣) وُضعت سارية رأسية طولها ٩ أمتار على خرسانة، وتمّ تثبيتها بواسطة سلكين معدنيّين طول كل منهما ١٠ أمتار. كل سلك يصل بين قمة السارية ونقطة على مستوى الخرسانة.

احسب:

أ قياس الزاوية بين مستوى الخرسانة والسلك المعدني.

ب المسافة بين قاعدة السارية ونقطة تثبيت السلك على مستوى الخرسانة.

منصة أفدني التعليمية afidni.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

إجابات تمارين المراجعة:

المثلث القائم الزاوية

١) أ ١٢ سم
ب ١٤.١ سم (إلى أقرب عدد مكوّن من ٣ أرقام معنوية)
ج ٢٥ مم
د ٤٤ سم
هـ ٥٠ مم
و ١٥ سم
ز ١ م
ح ١.٧ م

٢) ١٤٩ م

٣) ٣.٧ كم

٤) أ ٨.٢٥ (إلى أقرب عدد مكوّن من ٣ أرقام معنوية)
ب ٤.٢٤ (إلى أقرب عدد مكوّن من ٣ أرقام معنوية)
ج ١٨.٠ (إلى أقرب عدد مكوّن من ٣ أرقام معنوية)
د ٥.١٠ (إلى أقرب عدد مكوّن من ٣ أرقام معنوية)
هـ ١٧.٧ (إلى أقرب عدد مكوّن من ٣ أرقام معنوية)
و ٣
ز ٦.٤٠ (إلى أقرب عدد مكوّن من ٣ أرقام معنوية)
ح $\sqrt{(أ^{٢} + ب^{٢})}$

٥) أ $١٥^{٢} + ٢٠^{٢} = ٢٢٥ + ٤٠٠ = ٦٢٥ = ٢٥^{٢}$
ب $٦^{٢} + ٨^{٢} = ٣٦ + ٦٤ = ١٠٠ = ١٠^{٢}$
ج $(٣ك)^{٢} + (٤ك)^{٢} = ٩ك^{٢} + ١٦ك^{٢} = ٢٥ك^{٢} = (٥ك)^{٢}$
د إذا كانت (أ، ب، ج) واحدة من ثلاثيات فيثاغورث، فإن $أ^{٢} + ب^{٢} = جـ^{٢}$.
إذا كانت (ك أ، ك ب، ك ج) واحدة من ثلاثيات فيثاغورث، فإن $(ك أ)^{٢} + (ك ب)^{٢} = (ك جـ)^{٢}$
$\Leftarrow ك^{٢} أ^{٢} + ك^{٢} ب^{٢} = ك^{٢} جـ^{٢}$
$ك^{٢}(أ^{٢} + ب^{٢}) = ك^{٢} جـ^{٢}$ (÷ $ك^{٢}$)
$أ^{٢} + ب^{٢} = جـ^{٢}$
هـ أي اثنين من:
٧، ٢٤، ٢٥
١٠، ٢٤، ٢٦
١٨، ٢٤، ٣٠
٢٤، ٣٢، ٤٠

منصة أفدني التعليمية afidni.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٢٤، ٧٠، ٧٤

٢٤، ١٤٣، ١٤٥

٢٤، ٤٥، ٥١

٦) ا) $أ^{٢} + ب^{٢} = و^{٢}$

$(د\ و)^{٢} + (\frac{د^{٢} - و^{٢}}{٢})^{٢} = (\frac{د^{٢} + و^{٢}}{٢})^{٢}$

$\Leftarrow د^{٢}و^{٢} + \frac{د^{٤} - ٢د^{٢}و^{٢} + و^{٤}}{٤} =$

$\frac{د^{٤} + ٢د^{٢}و^{٢} + و^{٤}}{٤}$

$\Leftarrow ٤د^{٢}و^{٢} + د^{٤} - ٢د^{٢}و^{٢} + و^{٤} =$

$د^{٤} + ٢د^{٢}و^{٢} + و^{٤}$

$\Leftarrow د^{٤} + ٢د^{٢}و^{٢} + و^{٤} = د^{٤} + ٢د^{٢}و^{٢} + و^{٤}$

ب) ١٧، ١٤٤، ١٤٥

(إذا كان أ = ١٧ فإن د و = ١ × ١٧ لأن ١٧ عدد أوّلي، وعاملاه هما ١، ١٧ فقط. إذا عوّضت القيم ١، ١٧ في الصيغة لتجد العددين ب، جـ، فسوف تحصل على ب = ١٤٤، جـ = ١٤٥).

ج) ليكن أ عددًا أوليًا (و) فإن أ = و × ١(أ = و، د = ١)

ومنها:

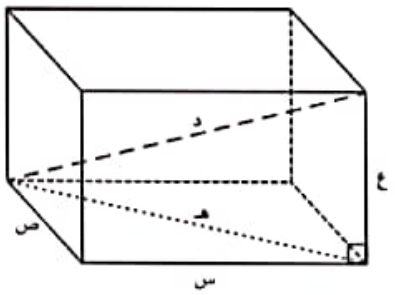
$ب + ١ = \frac{و^{٢} - ١^{٢}}{٢} + ١$

$= \frac{و^{٢}}{٢} - \frac{١}{٢} + ١$

$= \frac{و^{٢}}{٢} + \frac{١}{٢} = جـ$

إذن، جـ - ب = ١

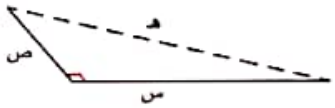
٧) مخطط متوازي المستطيلات الذي أبعاده س سم، ص سم، ع سم:



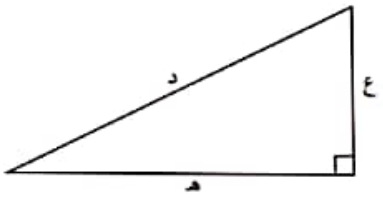
$هـ = \sqrt{س^{٢} + ص^{٢}}$

منصة أفدني التعليمية afidni.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner



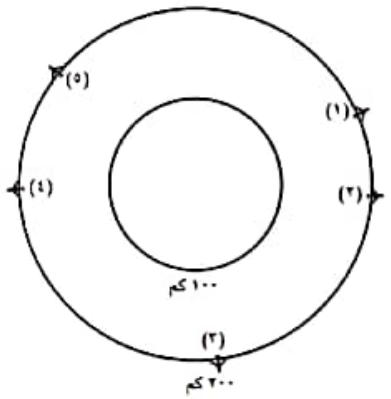
كما أن قطر متوازي المستطيلات يشكّل مثلثًا قائمًا مع قطر قاعدة متوازي المستطيلات:



$د = \sqrt{هـ^2 + ع^2}$

$\Leftarrow د = \sqrt{س^2 + ص^2 + ع^2}$

٨)



٩) أ) ١٥٠°

ب) ١٦٠°

١٠) أ) ٣٦,٩°

ب) ٢٣,٢°

ج) ٤٥,٦°

د) ٦٦,٠°

هـ) ٦٨,٠°

و) ٩,٦°

١١) أ) ١٠,١

ب) ١٤,٣

ج) ٨,٠٩

د) ١١,٩

هـ) ٨,٤٦

و) ١,٧٤

١٢) ١٨٥ م

١٣) أ) ٦٤,٢°

ب) ٤,٣٦ م

منصة أفدني التعليمية afidni.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner