أوراق عمل مراجعة الفصل التاسع المعادلات الجبرية والتشابه والمسافات

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية	
موقع المناهج ⇦ المناهج السعودية ⇦ الصف الثالث المتوسط ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الثاني ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-04-21 17:35:11	
المزيد من مادة رياضيات:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثالث المتوسط					
صفحة المناهج السعودية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثالث المتوسط والمادة رياضيات في الفصل الثاني	
1	أوراق عمل مراجعة الفصل التاسع المعادلات الجبرية والتشابه والمسافات غير محلولة
2	أوراق عمل تدريبات الفصل الثامن الدوال التربيعية غير محلولة
3	نموذج اختبار الفصل السادس كثيرات الحدود 1447ه غير محلول
4	اختبار الفترة الأولى في كثيرات الحدود 1447ه نسخة ثانية غير محلول
5	اختبار الفترة الأولى في كثيرات الحدود 1447ه نسخة أولى غير محلول

الفـــصل التـــــاسع

الدرس الأول
تبسيط العبارات الجذرية

خاصية ضرب الجذور التربيعية

التعبير اللفظي

الجـذر التربيعـي للمقـدار أب لأي عددين حقيقيين غير سالبين أ، ب ، يساوي الجـذر التربيعـي للمقـدار(أ) مضروبا فـي الجـذر التربيعـي للمقـدار (ب)

الرموز

$\sqrt{أ ب} = \sqrt{أ} \times \sqrt{ب}$ ، إذا كانت أ ≥ ٠، ب ≥ ٠

أمثلة

$\sqrt{٤ \times ٩} = \sqrt{٤} \times \sqrt{٩} = ٢ \times ٣ = ٦$

مثال 1

بسط العبارة : $\sqrt{٨٠}$

$\sqrt{٨٠} = \sqrt{٢ \times ٢ \times ٢ \times ٥}$ حلل ٨٠ إلى عوامله الأولية

$= \sqrt{٢^{٢}} \times \sqrt{٢^{٢}} \times \sqrt{٥}$ خاصية ضرب الجذور

$= ٢ \times ٢ \times \sqrt{٥} = ٤\sqrt{٥}$ بسط

مثال 2

بسط العبارة : $\sqrt{٩٠ س^{٣} ص^{٤} ك^{٥}}$

$\sqrt{٩٠ س^{٣} ص^{٤} ك^{٥}}$

$= \sqrt{٢ \times ٣^{٢} \times ٥ \times س^{٣} \times ص^{٤} \times ك^{٥}}$

$= ٣ ص^{٢} ك^{٢} |س| \sqrt{١٠ اس ك}$ حلل إلى عوامله الأولية بسط

مثال 4

بسط العبارة : $\frac{٣}{٥ + \sqrt{٢}}$

$= \frac{٣}{٥ + \sqrt{٢}} \times \frac{٥ - \sqrt{٢}}{٥ - \sqrt{٢}}$ مرافق $٥ + \sqrt{٢}$ هو $٥ - \sqrt{٢}$

$= \frac{٣(٥ - \sqrt{٢})}{٥^{٢} - (\sqrt{٢})^{٢}}$ $(أ - ب)(أ + ب) = أ^{٢} - ب^{٢}$

$= \frac{١٥ - ٣\sqrt{٢}}{٢٥ - ٢} = \frac{١٥ - ٣\sqrt{٢}}{٢٣}$ $(\sqrt{٢})^{٢} = ٢$

ملاحظـات

لأي متغير س موجب تحت الجذر إذا كان الناتج عند الجذر هو متغير له أس فردي يجب وضعه بين علاقتي قيمة مطلقة

فمثلاً : $\sqrt{س^{٦}} = |س^{٣}|$

اختبر نفسك

تدريب 1

بسط كل عبارة فيما يلي:-

سؤال 1

بسط العبارة : $\sqrt{١٠٨ س^{٦} ص^{٤} ر^{٥}}$

.....

.....

.....

سؤال 2

بسط العبارة : $\sqrt{٢٨٠}$

.....

.....

.....

تدريب 2

أكمل ما يلي لتحصل علي عبارة صحيحة:-

سؤال 1

تبسط : $\sqrt{٢}$ (٥ $\sqrt{٢}$)

.....

سؤال 2

تبسط : $\frac{٣}{\sqrt{٢}}$

.....

سؤال 3

مرافق العدد (٣ - $\sqrt{٢}$)

.....

سؤال 4

ناتج : ($\sqrt{٥}$ + $\sqrt{٣}$) ($\sqrt{٣}$ - $\sqrt{٥}$)

.....

سؤال 5

تبسط : $\frac{٦}{\sqrt{٢}}$

.....

تدريب 3

اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يلي :-

سؤال 1

تبسيط العبارة بأبسط صورة :

$\sqrt{٢} \times \sqrt{٦} \times \sqrt{٣} =$

أ) $\sqrt{١٢}$ $\sqrt{٦}$ ب) $\sqrt{١٢}$ $\sqrt{٣}$

جـ) $\sqrt{٦}$ $\sqrt{١٢}$ د) $\sqrt{٦}$ $\sqrt{٣}$

سؤال 2

العبارة التي تكافئ : $\sqrt{٩ س^{٣} ص^{٤}}$

أ) ٣|س|ص $\sqrt{س^{٢}}$ ب) ٩|س|ص $\sqrt{س^{٢}}$

جـ) ٣|س|ص $\sqrt{س}$ د) ٩|س|ص $\sqrt{س}$

سؤال 3

تبسط : $\frac{\sqrt{٢٥}}{\sqrt{٥٠}}$

أ) ١ ب) ٥

جـ) $\sqrt{٥}$ د) $\sqrt{٢}$

الدرس الثاني
العمليات على العبارات الجذرية

أولاً

عملية الجمع

عند جمع أو طرح جذرين يجب أن يكون ما تحت الجذرين متشابهين

$أ\sqrt{ب} + جـ\sqrt{ب} = (أ + جـ)\sqrt{ب}$

(ما تحت الجذرين متشابه)

أمثلة

$٤\sqrt{٣} + ٦\sqrt{٣} = (٤ + ٦)\sqrt{٣} = ١٠\sqrt{٣}$

ثانياً

عملية الطرح

$أ\sqrt{ب} - جـ\sqrt{ب} = (أ - جـ)\sqrt{ب}$

ما تحت الجذرين متشابه

أمثلة

$١٢\sqrt{٥} - ٨\sqrt{٥} = (١٢ - ٨)\sqrt{٥} = ٤\sqrt{٥}$

ثالثاً

عملية الضرب

$(أ\sqrt{ب})(د\sqrt{جـ}) = أد\sqrt{ب جـ}$

ليس من الضروري تشابه ما تحت الجذر

أمثلة

$٣\sqrt{٢}(٥\sqrt{٧}) = (٣ \times ٥)(\sqrt{٢} \times \sqrt{٧})$

$= ١٥\sqrt{١٤}$

تدريبات الدرس

تدريب 1

بسط كل عبارة فيما يلي:-

سؤال 1

بسط العبارة : $٣\sqrt{٥} + ٦\sqrt{٥}$

.....

.....

سؤال 2

بسط العبارة : $٤\sqrt{٥} + ٢\sqrt{٢٠}$

.....

.....

سؤال 3

بسط العبارة : $\sqrt{٨} + \sqrt{١٢} + \sqrt{١٨}$

.....

.....

سؤال 4

بسط العبارة : $\sqrt{٣}(\sqrt{٧} + ٣\sqrt{٢})$

.....

.....

سؤال 5

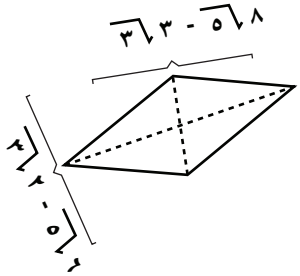
بسط العبارة : $٣\sqrt{٢}(٤\sqrt{٣} + ٦\sqrt{٢})$

.....

.....

تدريب 2

يمكن إيجاد مساحة معين بإستعمال
المعادلة م = $\frac{1}{2}$ ق$_1$ × ق$_2$
ما مساحة المعين في الشكل المجاور



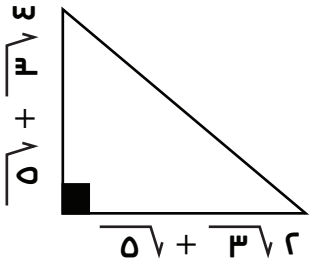
.....
.....
.....

تدريب 3

اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يلي :-

سؤال 1

يمكن إيجاد مساحة المثلث م باستعمال
المعادلة : م = $\frac{1}{2}$ ق × ع ،
حيث (ق) طول القاعدة (ع) ارتفاع المثلث
احسب مساحة المثلث في الشكل المجاور؟



أ) ١٤,٥ - ٣√٥
ب) ١٤,٥ + ٥√٣
جـ) ٦√٦ + ٢√١٠
د) ١٤,٥ + ٣√٥

سؤال 2

محيط ومساحة مستطيل عرضة
٢√٧ - ٢√٥ و طولة ٣√٧ + ٣√٥
علي الترتيب

أ) ١٠√٧ + ٢√٥ ، ١٢
ب) ١٠√٧ + ٢√٥ ، ٣٢
جـ) ١٠√٧ - ٢√٥ ، ١٢
د) √٧ + ٢√٥ ، ١٢

سؤال 3

٦√١١ + ٢√١١ - ١٣√١١

أ) ٥√١٣
ب) ١٩√١٣
جـ) -٥√١٣
د) -٩√١٣

سؤال 4

٣√٤٥ + √٢٠ - √٢٤٥

أ) √٥
ب) ٧√٥
جـ) ٣√٥
د) ٤√٥

سؤال 5

√٢٤ - √٥٤ + √٩٦

أ) ٧√٦
ب) ٥√٦
جـ) ٦√٦
د) ٣√٦

الدرس الثالث
المعـــادلات الجـــذرية

مثال 1

حـــل المعادلة : $\sqrt{أ + ٥} + ٧ = ١٢$

$\sqrt{أ + ٥} + ٧ = ١٢$	المعادلة الأصلية
$\sqrt{أ + ٥} + ٧ = ١٢$	اطرح ٧ من الطرفين
$\sqrt{أ + ٥} = ٥$	ربع الطرفين ، و بسط
$(\sqrt{أ + ٥})^{٢} = ٥^{٢}$	بسط
$أ + ٥ = ٢٥$	اطرح ٥ من الطرفين

$أ = ٢٠$

مثال 2

حـــل المعادلة : $\sqrt{ك + ١} = ك - ١$
وتحقق من صحة الحل

$\sqrt{ك + ١} = ك - ١$	المعادلة الأصلية
$(\sqrt{ك + ١})^{٢} = (ك - ١)^{٢}$	ربع الطرفين
$ك + ١ = ك^{٢} - ٢ ك + ١$	بسط
$٠ = ك^{٢} - ٣ ك$	اطرح ك ، ١ من الطرفين
$٠ = ك (ك - ٣)$	حـــلل
$ك = ٠$ أو $ك - ٣ = ٠$	خاصية الضرب الصفري
$ك = ٠$ أو $ك = ٣$	حل
$\sqrt{ك + ١} = ك - ١$	المعادلة الأصلية

تحقق:

$\sqrt{٠ + ١} \stackrel{؟}{=} ٠ - ١$	عوض ك = ٠
$\sqrt{١} \stackrel{؟}{=} -١$	بسط
$١ = -١$ ✗	خطـــأ (أي أن الصفر حل دخيل)
$\sqrt{ك + ١} = ك - ١$	المعادلة الأصلية

تحقق:

$\sqrt{٣ + ١} \stackrel{؟}{=} ٣ - ١$	عوض ك = ٣
$\sqrt{٤} \stackrel{؟}{=} ٢$	بسط
$٢ = ٢$ ✓	صحيح حل المعادلة { ٣ }

اختبر نفسك

تدريب 1

حـــل المعادلات التالية :-

سؤال 1

$س - ٣ = \sqrt{س - ١}$

.....

.....

سؤال 2

$ت + ٣ = \sqrt{ت + ٥}$

.....

.....

سؤال 3

$\sqrt{س - ٦} + ٧ = ٩$

.....

.....

سؤال 4

$\sqrt{س + ١} + ١ = ٥$

.....

.....

almanahj.com/sa

تدريب 2

اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يلي :-

سؤال 1

حل المعادلة و تحقق من صحة الحل

$\sqrt{٢ن + ٣} = ن$

أ) ١ ب) ٣

جـ) ٢ د) ٤

سؤال 2

ما طول نصف قطر كرة سلة إذا كانت معادلة مساحة سطحها هي

م = ٤ ط نق^{٢}

أ) $ع = \sqrt{\frac{ط م}{٢}}$ ب) $ع = \sqrt{\frac{م}{٢ ط}}$

جـ) $ع = \sqrt{\frac{ط م}{٢ ط}}$ د) $ع = \sqrt{\frac{ط م}{ط}}$

سؤال 3

حل المعادلة : $\sqrt{س + ٣} - ١ = س - ٤$

أ) ١ ، ٦ ب) -١ ، -٦

جـ) ١ د) ٦

سؤال 4

ما حل المعادلة : $\sqrt{٢س - ٥} = ٣$

أ) ٤ ب) ٧

جـ) -٨ د) $\frac{١١}{٢}$

سؤال 5

ما حل المعادلة : $\sqrt{٢س + ٨} = س$

أ) -٢ ، ٤ ب) ٤

جـ) -٢ د) ٤ ، ٢

سؤال 6

حل المعادلة و تحقق من صحة الحل

$٥ + \sqrt{ص - ٣} = ٦$

أ) ٤ ب) ١

جـ) ٧ د) ٣

سؤال 7

حل المعادلة و تحقق من صحة الحل

$\sqrt{٣س - ٥} = س - ٥$

أ) ١٠ ب) ١٥

جـ) ٢٠ د) ١٦

سؤال 8

يمكن استعمال الدالة $ع = \sqrt{\frac{٩,٨ ل}{٧}}$ ، لتقريب أقصى سرعة يمكن أن يركض بها شخص حيث (ع) السرعة بالمتر / ثانية، (ل) طول ساق الشخص بالأمتار. ما أقصى سرعة يركض بها شخص طول ساقه ١,٥ متر إلي أقرب جزء من عشرة من المتر ؟

أ) ٠,٥ م/ث ب) ١,٥ م/ث

جـ) ٢,٥ م/ث د) ٣,٥ م/ث

سؤال 9

أسقط جسم من ارتفاع غير معروف، ووصل إلى الأرض خلال ٥ ثوان. استعمل المعادلة

$ن = \sqrt{\frac{ل}{٤}}$ حيث (ن) الزمن بالثواني، (ل) الارتفاع بالأقدام لإيجاد الارتفاع الذي أسقط منه الجسم.

أ) ٣٠٠ قدم ب) ١٠٠ قدم

جـ) ٢٠٠ قدم د) ٤٠٠ قدم

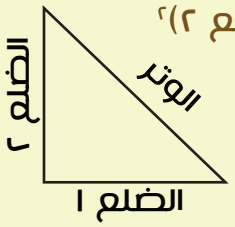
الدرس الرابع
نظـــرية فيثـــاغورس

نظرية فيثاغورس

في المثلث القائم الزاوية:

(الوتر)^{٢} = (الضلع ١)^{٢} + (الضلع ٢)^{٢}

الوتر: هو الضلع المقابل للزاوية القائمة وهو أطول ضلع في المثلث



إيجاد الضلع المجهول في المثلث القائم الزاوية

الوتر مجهول

(الوتر)^{٢} = (الضلع ١)^{٢} + (الضلع ٢)^{٢}

مثـــال

أوجد طول الضلع المجهول في المثلث الآتي:-

الحـــــل

(الوتر)^{٢} = (الضلع ١)^{٢} + (الضلع ٢)^{٢}

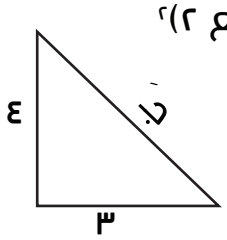
(جـَ)^{٢} = (٤)^{٢} + (٣)^{٢}

(جـَ)^{٢} = ١٦ + ٩

(جـَ)^{٢} = ٢٥

جـَ = ± ٥

بما أن طول الضلع لا يكون سالباً، لذا فإن طول الضلع المجهول هو ٥ وحدات



أحد الأضلاع (غير الوتر) مجهول

(الضلع ١) = (الوتر)^{٢} - (الضلع ٢)^{٢}

مثـــال

أوجد طول الضلع المجهول في المثلث الآتي:-

الحـــــل

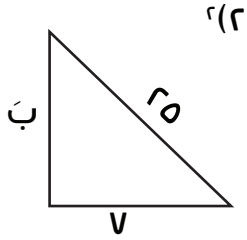
(الضلع ١) = (الوتر)^{٢} - (الضلع ٢)^{٢}

(بَ)^{٢} = (٢٥)^{٢} - (٧)^{٢}

(بَ)^{٢} = ٦٢٥ - ٤٩

(بَ)^{٢} = ٥٧٦

بَ = ± ٢٤



بما أن طول الضلع لا يكون سالباً، لذا فإن طول الضلع المجهول هو ٢٤ وحدة

عكس نظرية فيثاغورس

إذا كان الأطوال أ ، بَ ، جـَ لاضلاع مثلث تحقق ان جـَ^{٢} = أ^{٢} + بَ^{٢} فإن المثلث قائم الزاوية حيث جـَ هو أطول الأضلاع

مثـــال

حدد إذا كانت الأطوال(١٠ ، ٨ ، ٦) يمكن أن تشكل اضلاع مثلث قائم الزاوية أم لا؟

الحـــــل

بما أن طول الضلع الأكبر هو ١٠

فإن جـَ = ١٠ ، أ = ١٠ ، بَ = ٦

جـَ^{٢} = أ^{٢} + بَ^{٢} نظرية فيثاغورس

١٠^{٢} = ٨^{٢} + ٦^{٢} بالتعويض جـَ = ١٠ ، أ = ٨ ، بَ = ٦

١٠٠ = ٦٤ + ٣٦ بالتربيع

١٠٠ = ١٠٠ بالجمع

بما أن جـَ^{٢} = أ^{٢} + بَ^{٢}

فإن قياسات هذه الاضلاع تشكل مثلثاً قائم الزاوية

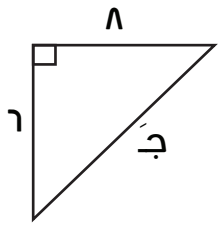
almanahj.com/sa

اختبر نفسك

تدريب 1

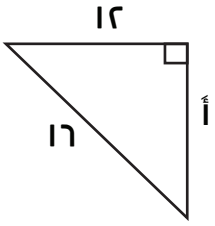
أوجد طول الضلع المجهول في كل مما يأتي وقرب الحل إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر

سؤال 1



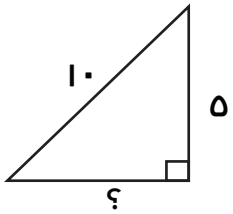
.....
.....
.....
.....
.....
.....

سؤال 2



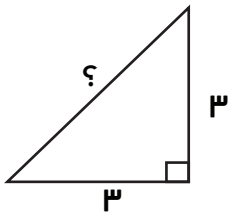
.....
.....
.....
.....
.....
.....

سؤال 3



.....
.....
.....
.....
.....
.....

سؤال 4



.....
.....
.....
.....
.....
.....

تدريب 2

حدد إذا كانت الأطوال التالية تشكل أضلاع مثلث قائم الزاوية أم لا .

سؤال 1

٣٠ ، ٤٠ ، ٥٠

.....
.....

سؤال 2

٦ ، ١٢ ، ١٨

.....
.....

سؤال 3

٩ ، ٤٠ ، ٤١

.....

سؤال 4

$\sqrt{٣}$ ، $\sqrt{٢}$ ، $\sqrt{١٠}$ ، $\sqrt{٤١}$

.....

تدريب 3

يكون شراع الزورق النهري على صورة مثلث قائم الزاوية لنفرض أن أطول ضلع في الشراع ٩ م وطول اقصر ضلع فيه ٤م .
فأوجد ارتفاع الشراع؟

.....
.....
.....
.....

تدريب 4

اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يلي :-

سؤال 1

أوجد طول وتر مثلث قائم الزاوية جـَ إذا كان أ = ٥ ، بَ = ١٢

أ) ١٣
ب) $\sqrt{١١٩}$
جـ) ١٦٩
د) ١٧

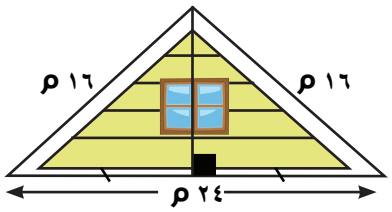
سؤال 2

اوجد طول قطر مربع مساحته ٢٤٢سم^{٢}

أ) ٢٠ سم
ب) ١٢١ سم
جـ) ٢٢ سم
د) ٢١ سم

سؤال 3

يمثل الشكل المجاور الواجهة العلوية لمنزل عرضها ٢٤ مترا، وطولا الضلعين لها ١٦مترا أوجد ارتفاع الواجهة مقربا إلى أقرب جزء من عشرة من المتر.



أ) ٨
ب) ١٧,٨٩
جـ) ١١٢
د) ١٠,٥٨

سؤال 4

أي مجموعة من القياسات الآتية تشكل ثلاثية فيثاغورس ؟

أ) ٤ ، ٥ ، ٦
ب) ٣ ، ٤ ، ٥
جـ) ٥ ، ١١ ، ١٢
د) ٤ ، ٨ ، ١٢

سؤال 5

ما طول قطر مستطيل طوله ٨ أمتار وعرضه ٦ أمتار ؟

أ) ١٠ م
ب) ١٤ م
جـ) ٤٨ م
د) ١٠٠ م

سؤال 6

أي مجموعة من القياسات الآتية تشكل أطوال أضلاع مثلث قائم الزاوية؟

أ) ١٠ ، ٢٤ ، ٢٨
ب) ١٣ ، ١٧ ، ٢١
جـ) $\sqrt{٣}$ ، $\sqrt{٤}$ ، $\sqrt{٥}$
د) ٥ ، ١٢ ، ١٣

سؤال 7

بحار ربط طرف حبل طوله ١٢ مترًا بأعلى قارب ، وطرفه الآخر بقاعدة سفينة على بعد ٤ أمتار من قاعدة القارب، فما ارتفاع القارب ؟

أ) ٩,٦٥ متراً
ب) ٢٢ متراً
جـ) ١١,٣١ متراً
د) ١٢٨ متراً

سؤال 8

طول أحد ضلعي القائمة في مثلث قائم ٧ سم، وطول الوتر ٢٥ سم ، أوجد طول ضلع القائمة الآخر.

أ) ١٥ سم
ب) $\sqrt{٦٧٤}$ سم
جـ) ٢٤ سم
د) $\sqrt{٧٥}$ سم

الدرس الخامس
المسافة بين نقطتين

المسافة بين النقطتين

المسافة بين نقطتين إحداثياتها (س١ ، ص١) ، (س٢ ، ص٢) يعبر عنها بالقانون

$$ف = \sqrt{(س_٢ - س_١)^٢ + (ص_٢ - ص_١)^٢}$$

مثـــال

أوجد المسافة بين النقطتين (٤،٥) ، (٣،٢)

الحـــــل

$$ف = \sqrt{(س_٢ - س_١)^٢ + (ص_٢ - ص_١)^٢}$$
$$= \sqrt{(٢ - ٥)^٢ + (٣ - ٤)^٢}$$
$$= \sqrt{(-٣)^٢ + (-١)^٢} = \sqrt{٩ + ١}$$
$$= \sqrt{١٠}$$

إيجاد الإحداثي المجهول

ويمكن استعمال قانون المسافة بين نقطتين عند معرفة المسافة بينهما ومعرفة إحداثيات إحداهما لإيجاد الإحداثي المجهول للنقطة الأخرى

مثـــال

أوجد القيم الممكنة للمتغير (أ) إذا كانت المسافة بين نقطتين (٤ ، ٧) ، (أ ، ٣) تساوي ٥ وحدات

الحـــــل

$$ف = \sqrt{(س_٢ - س_١)^٢ + (ص_٢ - ص_١)^٢}$$
$$٥ = \sqrt{(أ - ٤)^٢ + (٣ - ٧)^٢}$$
$$٥ = \sqrt{أ^٢ - ٨أ + ٣٢}$$ ربع وبسط
$$٢٥ = أ^٢ - ٨أ + ٣٢$$ بتربيع الطرفين
$$٠ = أ^٢ - ٨أ + ٧$$ اطرح ٢٥ من الطرفين
$$٠ = (أ - ١)(أ - ٧)$$ حـــلل
$$أ - ١ = ٠ \text{ أو } أ - ٧ = ٠$$ خاصية الضرب الصفري
$$أ = ١ \text{ أو } أ = ٧$$ حـل كل معادلة

قانون نقطة المنتصف

نقطة المنتصف : هي النقطة الواقعة على بعدين متساويين من طرفي قطعة مستقيمة تنتمي إلى هذه القطعة ويمكن إيجادها باستعمال القانون التالي:-

$$م = \left(\frac{س_١ + س_٢}{٢} ، \frac{ص_١ + ص_٢}{٢}\right)$$

مثـــال

أوجد إحداثي نقطة المنتصف للقطعة المستقيمة التي تصل بين النقطتين (٦ ، ٨) ، (١٠،٤)

الحـــــل

$$م = \left(\frac{س_١ + س_٢}{٢} ، \frac{ص_١ + ص_٢}{٢}\right)$$
$$م = \left(\frac{٦ + ١٠}{٢} ، \frac{٨ + ٤}{٢}\right)$$
$$م = (٨ ، ٦)$$

اختبر نفسك

تدريب 1

أوجد المسافة بين النقطتين (٤ ، ٢) ، (-٣ ، -١)

.....
.....
.....
.....

تدريب 2

أوجد إحداثيي نقطة منتصف القطعة المستقيمة التي تصل بين النقطتين (٣ ، -٢) ، (-٥ ، ٦)

.....
.....
.....
.....

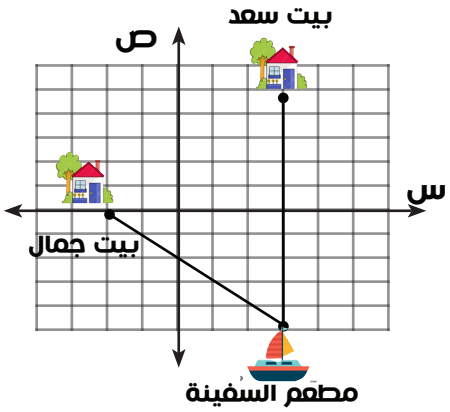
تدريب 3

أوجد القيم الممكنة للمتغير (أ) إذا كانت المسافة بين النقطتين (٢ ، أ) ، (-٦ ، ٢) تساوي ١٠ وحدات .

.....
.....
.....
.....

تدريب 4

أراد سعد وجمال أن يلتقيا في مطعم السفينة فاستعمل سعد قاربه للوصول إلى المطعم. في حين استعمل جمال سيارته، علماً بأن طول ضلع كل مربع من المستوى الإحداثي يمثل كيلومترا واحدًا.



سؤال 1

ما المسافة التي قطعها سعد ؟

أ) ٥ ب) ١٠
جـ) ٤ د) ١٥

سؤال 2

ما المسافة التي قطعها جمال ؟

أ) $\sqrt{٢}$ ب) $٣\sqrt{٢}$
جـ) $٥\sqrt{٢}$ د) ٣

سؤال 3

ما النسبة بين المسافة التي قطعها سعد إلى المسافة التي قطعها جمال ؟

أ) $\sqrt{٢}$ ب) ٧
جـ) $٥\sqrt{٢}$ د) ١

الدرس السادس
المثلثات المتشابهة

المثلثات المتشابهة

يقال لمثلثين أنهما متشابهان إذا تطابقت زواياهما المتناظرة وتناسبت أضلاعهما المتناظرة، والرمز (~) يشير إلى مثلثين متشابهين.

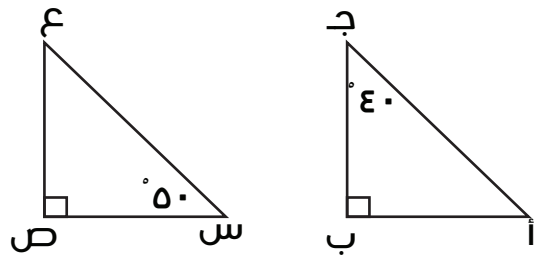
تحديد المثلثات المتشابهة

باستعمال المقارنة بين قياسات الزوايا المتناظرة

مثال

حدد ما إذا كان المثلثان الآتيان متشابهين أم لا، وبرر إجابتك.

الحل



نعم : متشابهة لأن الزوايا المتناظرة متساوية في القياس

قياس ∠ أ =

١٨٠° - (٩٠° + ٤٠°) = ٥٠° = قياس ∠ س

قياس ∠ ع =

١٨٠° - (٩٠° + ٥٠°) = ٤٠° = قياس ∠ جـ

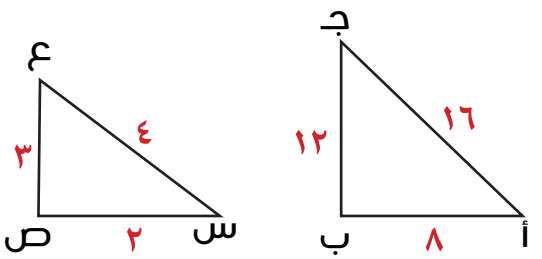
قياس ∠ ب = ٩٠° = قياس ∠ ص

باستعمال المقارنة بين نسب أطوال الاضلاع المتناظرة

مثال

حدد ما إذا كان المثلثان الآتيان متشابهين أم لا، وبرر اجابتك

الحل



نعم متشابهة: لأن الأضلاع المتناظرة متناسبة

$$\frac{١٦}{٤} = \frac{١٢}{٣} = \frac{٨}{٢} = ٤$$

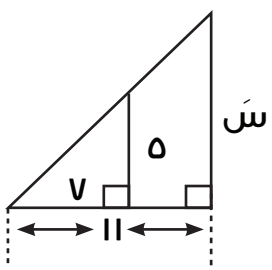
يمكن استعمال التناسب لإيجاد القياسات المجهولة، عندما تكون بعض أطوال اضلاع المثلثات المتشابهة معلومة

مثال

أوجد قياس العناصر المجهولة في المثلثين المتشابهين

الحل

بما أن المثلثين متشابهان فإن الأضلاع المتناظرة متناسبة



$$\frac{س}{٥} = \frac{١١}{٧}$$

٧ س = ٥٥

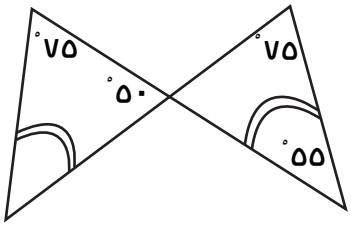
$$س = \frac{٥٥}{٧} = ٧,٩$$

اختبر نفسك

تدريب 1

حدّد إذا كان المثلثان فيما يأتي متشابهين أم لا، وبرّر إجابتك.

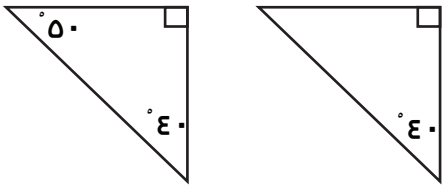
سؤال 1



.....

.....

سؤال 2

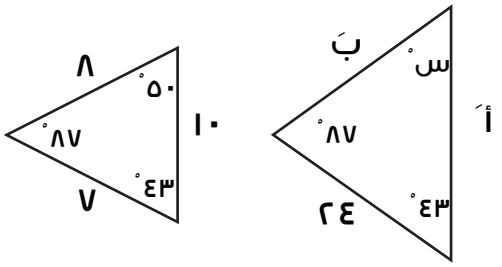


.....

.....

تدريب 2

أوجد قياسات العناصر المجهولة في المثلثين المتشابهين :



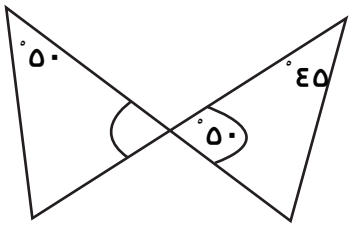
.....

.....

تدريب 3

حدّد إذا كان المثلثان فيما يأتي متشابهين أم لا، وبرّر إجابتك.

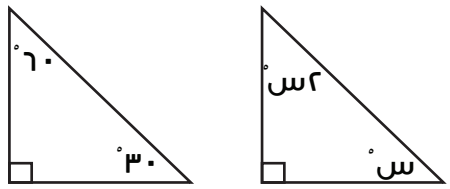
سؤال 1



.....

.....

سؤال 2



.....

.....

تدريب 4

اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يلي :-

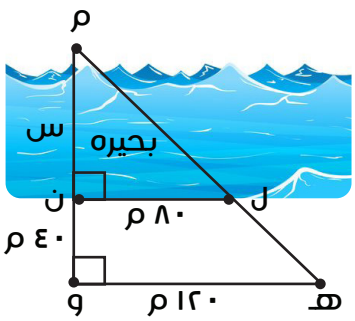
سؤال 1

إذا علمت أن النسبة بين مساحتي المثلثين المتشابهين، تساوي مربع النسبة بين ضلعين متناظرين فيهما إذا كان لدينا مثلثين متشابهين مساحة أحدهما تساوي ١٨سم والنسبة بين ضلعين متناظرين تساوي $\frac{٢}{٣}$ فأوجد مساحة المثلث الاصفر

أ) ٢٦ سم^{٢}
ب) ٨ سم^{٢}
جـ) ٤ سم^{٢}
د) ١٠ سم^{٢}

سؤال 2

يستعمل المساحون تشابه المثلثات لإيجاد مسافات مجهولة، أوجد المسافة المجهولة س عبر البحيرة في الشكل أدناه، مستعملا الأبعاد المعطاة



أ) ٦٠ م
ب) ٤٠ م
جـ) ٨٠ م
د) ١٠٠ م

سؤال 3

ترغب مريم في إيجاد ارتفاع شجرة في حديقتها، طول ظلها متران و ٦٥ سنتمتراً. فإذا كان طول مريم متر و ٥٠ سنتمتراً، وطول ظلها في تلك اللحظة ٧٥ سنتمتراً، فما ارتفاع الشجرة ؟

أ) ٥ م
ب) ٥,٣ م
جـ) ٣,٥ م
د) ٧,٣ م

سؤال 4

يستعمل تصميم نموذج المركبات المقياس اسم : ٠,٢٥ متر من الطول الفعلي للمركبة ، إذا كان للمركبة الأصلية نا فذة على شكل مثلث قائم الزاوية ارتفاعها ٠,٧٥ م فكم سيكون ارتفاع النافذة على النموذج ؟

أ) ٢ سم
ب) ٤ سم
جـ) ٥ سم
د) ٣,٢ سم

سؤال 5

يقف قاسم بجانب شجرة طول ظلها ٥,٥م، إذا كان طول قاسم ١,٦م، وطول ظله في تلك اللحظة ٨٠ سم ، فما ارتفاع الشجرة ؟

أ) ١١ م
ب) ١٠ م
جـ) ١٥ م
د) ١٣ م

سؤال 6

يظهر مقياس رسم خريطة المملكة أن ٢,٥ سم على الخريطة تمثل ١٠٠ كيلومتر في الواقع . فإذا كانت المسافة بين مكة المكرمة والمدينة المنورة على الخريطة ٨ سم ، فما البعد الحقيقي بينهما ؟

أ) ٣٢٠ كيلو متراً
ب) ٣٠٠ كيلو متراً
جـ) ٣١٠ كيلو متراً
د) ٣٥٠ كيلو متراً

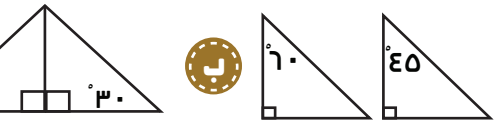
سؤال 7

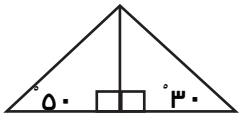
طول عمود إنارة ١٠ أقدام ، وطول ظله ١٢ قدما، فإذا كان طول ظل عمارة مجاورة ٤٢ قدما في الوقت نفسه، فما ارتفاع العمارة؟

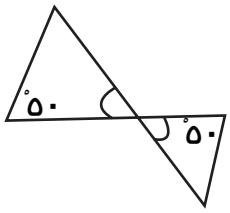
أ) ٣٥ قدماً
ب) ٥٠,٤ قدماً
جـ) ٢٨ قدماً
د) ٤٠ قدماً

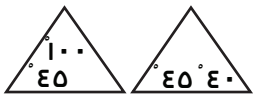
سؤال 8

حدد زوج المثلثات المتشابهة فيما يأتي:

أ 

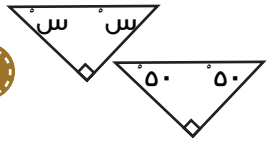
ب 

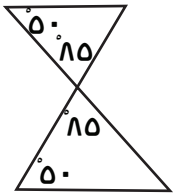
جـ 

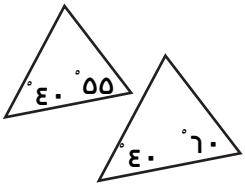
د 

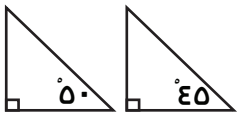
سؤال 9

حدد زوج المثلثات المتشابهة فيما يأتي:

أ 

ب 

جـ 

د 

سؤال 10

إذا كان △ أب جـ ~ د هـ ف، وكان أ = ١٢ ،
بَ = ٨ ، دَ = ٦ ، فَ = ٦,٦
فأوجد قياسات الأضلاع غير المعروفة في المثلثين.

أ) جـَ = ١٣، هـَ = ٩

ب) جـَ = ١٣,٢، هـَ = ٤

جـ) جـَ = ٣,٢ ، هـَ = ٣٦

د) جـَ = ٦,٦ ، هـَ = ٩

الدرس السابع
النسب المثلثية

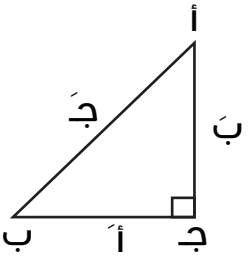
حساب المثلثات

هو دراسة العلاقة بين زوايا المثلث وأضلاعه

النسب المثلثية

هي النسب التي تقارن بين طول ضلعين من اضلاع المثلث القائم الزاوية

النسب المثلثية الأكثر شيوعاً



$$\text{جيب الزاوية أ} = \frac{\text{الضلع المقابل للزاوية أ}}{\text{الوتر}}$$

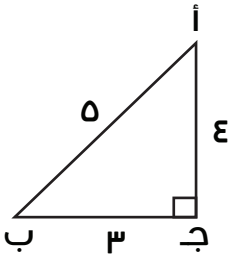
$$\text{جيب تمام الزاوية أ} = \frac{\text{الضلع المجاور للزاوية أ}}{\text{الوتر}}$$

$$\text{ظل الزاوية أ} = \frac{\text{الضلع المقابل للزاوية أ}}{\text{الضلع المجاور للزاوية أ}}$$

مثـــــال

أوجد النسب المثلثية للزاوية في المثلث الآتي :-

الحـــــــل



$$\text{جا أ} = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{٣}{٥}$$

$$\text{ظا أ} = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{٣}{٤}$$

$$\text{جتا أ} = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} = \frac{٤}{٥}$$

استعمال النسب المثلثية

حـل المثلث

يعنى إيجاد القياسات المجهولة لإضلاع وزوايا المثلث القائم الزاوية

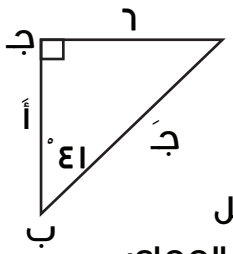
مثـــــال

حل المثلث القائم الزاوية مقرباً طول الضلع

إلى أقرب جزء من عشرة

الحـــــــل

أولاً: أجد قياس ∠ أ



١٨٠° - (٩٠° + ٤١°) = ٤٩°

قياس ∠ أ = ٤٩°

ثانياً: أجد أَ باستعمال نسبة الظل لإن الضلع المقابل للزاوية ب معطى ونريد ايجاد المجاور للزاوية ب

$\text{ظا } ٤١^\circ = \frac{٦}{أَ}$ ⟵ أَ ظا ٤١° = ٦

$أَ = \frac{٦}{\text{ظا } ٤١^\circ}$ ⟵ أ ≈ ٦,٩

ثالثاً : أجد جَ . باستعمال نسبة الجيب لأن طول الضلع المقابل للزاوية معطي ونريد إيجاد طول الوتر

$\text{جا } ٤١^\circ = \frac{٦}{جَ}$ ⟵ جَ جا ٤١° = ٦

$جَ = \frac{٦}{\text{جا } ٤١^\circ}$ ≈ ٩,١ تقريباً

معكوس النسب المثلثية

إذا كانت ∠ أ زاوية حادة

وكان جا أ = س فإن جا$^{-1}$ ق ∠ أ

أو كان جنا أ = س فإن جتا$^{-1}$ ق ∠ أ

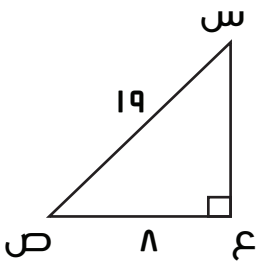
أو كان ظا أ س فإن ظا$^{-1}$ ق ∠ أ

مثـــــال

أوجد ق ∠ ص إلى اقرب درجة

الحـــــــل

نعلم طول الضلع المجاور للزاوية ص وطول الوتر إذاً استعمل جيب التمام



جتا ص = $\frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} = \frac{٨}{١٩}$

ق∠ ص = جتا$^{-1}$ $\frac{٨}{١٩}$

بإستعمال الحاسبة

نضغط shift Cos

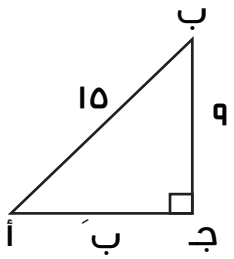
جتا$^{-1}$ (COS -1)

ق∠ ص ≈ ٦٥°

اختبر نفسك

تدريب 1

أوجد قيم النسب المثلثية الثلاث للزاوية ب



.....

.....

.....

.....

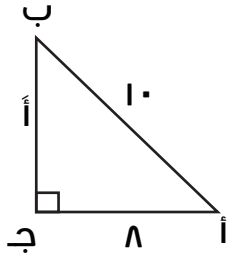
.....

.....

تدريب 2

سؤال 1

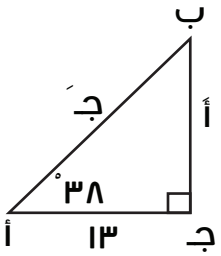
أوجد قيم النسب المثلثية الثلاث للزاوية أ



.....
.....
.....
.....
.....

سؤال 2

حل المثلث القائم الزاوية ، مقرباً طول كل ضلع إلى أقرب جزء من عشره



.....
.....
.....
.....
.....

سؤال 3

استعمل الآلة الحاسبة لإيجاد :

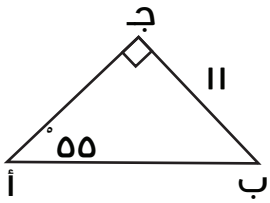
جا ٣١° ≈ .....

ظا ٧٦° ≈ .....

جتا ٥٥° ≈ .....

سؤال 4

حل المثلث القائم الزاوية مقرباً طول كل ضلع إلى القرب جزء من عشرة

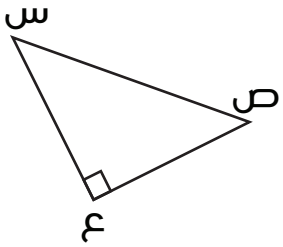


.....
.....
.....
.....
.....

سؤال 5

أوجد ق ∠ س مقرباً إلى اقرب درجة

س ص = ١٤ ، ص ع = ٥



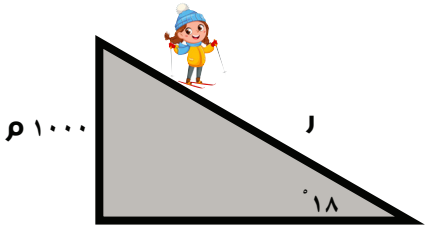
.....
.....
.....
.....
.....

تدريب 3

اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يلي :-

سؤال 1

في موقع للتزلج على أحد التلال، كان ارتفاع التلة الرأسي ١٠٠٠ م، وزاوية ميلها عن مستوى الأرض ١٨° ، قدر طول (ر) بالمتر :



أ) ٣٢٣٦٠

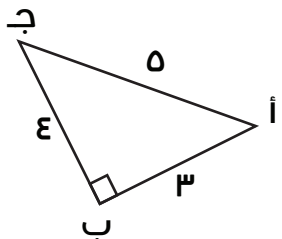
ب) ٣٢٣٦

جـ) ٣٣٦

د) ٣٦

سؤال 2

من المثلث المجاور قيمة جا أ =



أ) $\frac{٣}{٥}$

ب) $\frac{٤}{٥}$

جـ) $\frac{٣}{٤}$

د) $\frac{٤}{٣}$

almanahj.com/sa
2026 2025

سؤال 3

باستعمال الحاسبة. إذا كان ظا ص = ١ ، فإن قياس زاوية ص تساوي :

أ) ٣٠°
ب) ٤٥°
جـ) ٦٠°
د) ٩٠°

سؤال 4

تستعمل إحدى شركات ترحيل الأثاث سلماً طوله ٤ أمتار لتنزيل الأثاث من شاحنة، إذا كان السطح السفلي لصندوق الشاحنة يرتفع متراً واحداً عن الأرض، فما قياس زاوية ميل المسلم بالدرجة إلى أقرب عدد صحيح ؟

أ) ٠,٢٥
ب) ١٤
جـ) ٧٦
د) ٢٢٩

سؤال 5

إذا كان طول الضلع المجاور للزاوية أ في مثلث قائم الزاوية ٨ وحدات،
وطول الوتر ١٣ وحدة ما قياس ∠ أ ؟
قرب إجابتك إلى أقرب درجة

أ) ١°
ب) ٣٢°
جـ) ٣٨°
د) ٥٢°

سؤال 6

أي مما يأتي لا يساوي ١

أ) جتا ٤٥°
ب) ظا ٤٥°
جـ) جتا ٠°
د) جا ٩٠°

إذا كان طول الضلع المجاور للزاوية أ في مثلث قائم الزاوية ١٢ وحده وطول الوتر ١٩ وحدة استعمل هذه المعلومات في حل السؤالين

سؤال 7

ما قيمة جا أ

أ) $\frac{١٢}{١٩}$
ب) $\frac{١٩}{١٢}$
جـ) ٠,٧٧٥
د) ٠,٨١٥

سؤال 8

ما قياس أ ؟ قرب إجابتك إلي أقرب درجة

أ) ٠,٠١°
ب) ٣٢٪
جـ) ٣٩°
د) ٥١°

نماذج اختبارات علي الفصل التاسع

النموذج الأول

السؤال الأول

اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يلي :-

سؤال 1

تبسيط العبارة : $\sqrt{18} - \sqrt{54} + 2\sqrt{50}$ هو

أ) $13\sqrt{2} - 3\sqrt{6}$

ب) $-4\sqrt{3} + 4\sqrt{5}$

جـ) $-4\sqrt{3} - 4\sqrt{5}$

د) $8\sqrt{2} - 3\sqrt{6}$

سؤال 2

في المثلث القائم الزاوية يسمي الضلع المقابل للزاوية القائمة

أ) ساق

ب) وتر

جـ) مجاور

د) مقابل

سؤال 3

مرافق المقدار $(2 + \sqrt{7})$ هو

أ) $2 - \sqrt{7}$

ب) $2 + \sqrt{7}$

جـ) $7 + \sqrt{2}$

د) $-2 - \sqrt{7}$

سؤال 4

تكون العبارة التالية في أبسط صورة $\sqrt{\frac{36}{27}}$

أ) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

ب) $\frac{\sqrt{6}}{3}$

جـ) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

د) $\frac{3\sqrt{3}}{3}$

سؤال 5

أي الأطوال التالية تشكيل أطوال أضلاع مثلث قائم الزاوية ؟

أ) ٦ ، ٨ ، ١٠

ب) ٥ ، ٩ ، ١١

جـ) ١١ ، ١٣ ، ١٦

د) ٣ ، ٨ ، ١٢

سؤال 6

إذا تشابهه مثلثان فإن قياسات زواياهما المتناظرة .... وقياسات أضلاعهما المتناظرة ..... لملء الفراغين السابقين نختار علي الترتيب

أ) متقاربة ، متباعدة

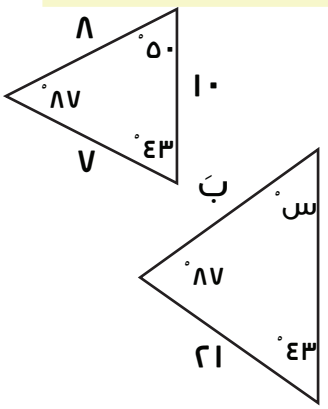
ب) متباعدة ، متقاربة

جـ) متناسبة ، متساوية

د) متساوية ، متناسبة

سؤال 7

قياسات العناصر المجهولة في المثلثين الأتين هي .....



أ) أ = ٧ ، ب = ١٠

ب) أ = ٢٠ ، ب = ١٤

جـ) أ = ٢٦ ، ب = ١٥

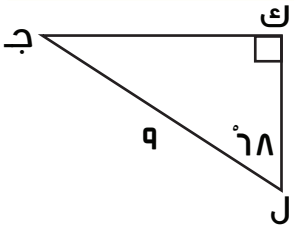
د) أ = ٣٠ ، ب = ٢٤

السؤال الثاني

أجب عن الأسئلة التالية موضحًا خطوات الحل

سؤال 1

حل المثلث القائم الزاوية مقرباً طول كل ضلع إلى أقرب جزء من عشر



.....

.....

.....

.....

.....

سؤال 2

أوجد القيم الممكنة للمتغير (أ) ، مستعملا إحداثيات النقطتين ، والمسافة بينهما:
(٤ ، ٧) ، (أ ، ٣) : ف = ٥ وحدات

.....

.....

السؤال الثالث

أكمل ما يلي لتحصل علي عبارة صحيحة:-

سؤال 1

في أبسط صورة : ٤ $\sqrt{٥٤}$ - ٢ $\sqrt{٢٤}$ =

.....

سؤال 2

النسبة التي تقارن بين طولي ضلعين من أضلاع المثلث القائم الزاوية هي

.....

سؤال 3

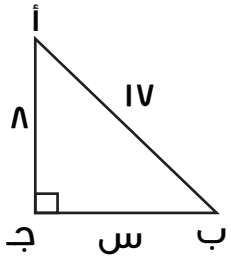
في أبسط صورة : $\sqrt{٦}$ ($\sqrt{١٠}$ + $\sqrt{١٥}$) =

.....

سؤال 4

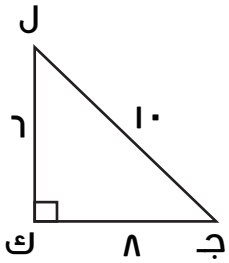
في الشكل المجاور س =

.....



سؤال 5

في المثلث ك جـ ل المجاور
ق ∠ (جـ) =.....



سؤال 6

في المثلث ك جـ ل المجاور
جتا ل = ...
ظا جـ = ...

السؤال الرابع

ضع علامة صح أمام العبارة الصحيحة وعلامة خطأ أمام العبارة الخاطئة

١	في مثلث معلوم الأضلاع تستخدم معكوس نظرية فيثاغورس لتحديد ما إذا كان قائم الزاوية أم لا	( )
٢	عند تبسيط العبارة $\sqrt{س^{٢}}$ تحصل علي |س|	( )
٣	أ $\sqrt{ب}$ + جـ $\sqrt{ب}$ = (أ + ب) $\sqrt{ب}$	( )
٤	يعتمد استنتاج قانون المسافة بين نقطتين على نظرية فيثاغورس	( )
٥	عند تبسيط العبارة $\sqrt{س^{٢}}$ تحصل علي س	( )
٦	تحصل على جيب التمام بقسمة المقابل لإحدى الزاويتين الحادتين في مثلث قائم الزاوية على الوتر	( )
٧	أ $\sqrt{ب}$ + جـ $\sqrt{ب}$ = (أ + ب) $\sqrt{ب}$	( )
٨	المعادلة الجذرية هي معادلة تحتوي على متغيرات تحت الجذر	( )
٩	الرمز ~ يشير إلى مثلثين غير متشابهين	( )

نماذج اختبارات علي الفصل التاسع

النموذج الثاني

السؤال الأول

اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يلي :-

سؤال 1

أي العبارات الآتية تكافئ : $\sqrt{٦٤ س^{٢} ص^{٥}}$

أ) $١٦ |س| ص^{٢} \sqrt{١٠ ص}$

ب) $١٠ |س| ص^{٢} \sqrt{٤ ص}$

جـ) $٤ |س| ص^{٢} \sqrt{٤ ص}$

د) $|س| ص^{٢} \sqrt{١٦٠ ص}$

سؤال 2

حل المعادلة : $\sqrt{٢س - ٥} = ٣$ هو

أ) ٤ ب) ٥

جـ) ٧ د) ٨

سؤال 3

حل المعادلة : $\sqrt{هـ + ١} = ١٤$ هو

أ) ١٩٥ ب) ٩٩

جـ) ٩ د) ١٠

سؤال 4

المسافة بين النقطتين (٥ ، ٣) ، (١ ، ٢) تساوي تقريباً

أ) ١,٧ ب) ٤

جـ) ٦,٤ د) ٧,٩

سؤال 5

مرافق المقدار ($\sqrt{٧}$) هو

أ) $-\sqrt{٧}$ ب) $\frac{١}{\sqrt{٧}}$

جـ) $\sqrt{٧}$ د) $\frac{\sqrt{٧}}{٧}$

سؤال 6

تكون العبارة التالية في أبسط صورة

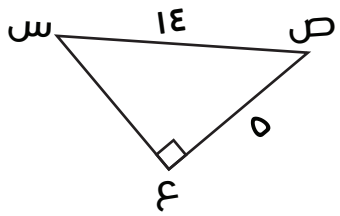
$\sqrt{٣} \times \sqrt{٢} = \sqrt{٦}$

أ) $\sqrt{١٢}$ ب) $\sqrt{٣}$

جـ) $\sqrt{٣}$ د) $\sqrt{٨}$

سؤال 7

ق ∠ ص في الرسم المجاور تساوي تقريباً



أ) ٦٩°

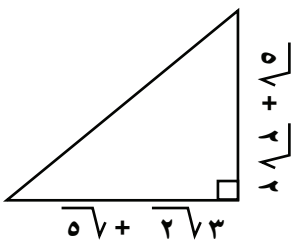
ب) ٦٥°

جـ) ٢٥°

د) ٢٣°

سؤال 8

ما مساحة المثلث بالشكل المجاور ؟



أ) $\sqrt{٣} \times \sqrt{٢} + \sqrt{١٠} \times \sqrt{٥}$

ب) $١٧ + \sqrt{١٠} \times \sqrt{٥}$

جـ) $\sqrt{١٢} \times \sqrt{٢} + \sqrt{٨} \times \sqrt{٥}$

د) $٨,٥ + ٢,٥ \sqrt{١٠}$

السؤال الثاني

أجب عن الأسئلة التالية موضحا خطوات الحل:-

سؤال 1

حل المعادلة : $\sqrt{\text{أ} + ٥} + ٧ = ١٢$ توضيح خطوات الحل

.....

.....

سؤال 2

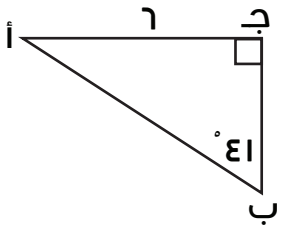
حدد ما إذا كانت الأطوال : ٥ ، ٨ ، ١٠ تشكل أضلاع مثلث قائم الزاوية أم لا . مع توضيح خطوات الحل .

.....

.....

سؤال 3

أوجد طول الوتر . مع توضيح خطوات الحل . ثم أوجد النسب الممثلة للزاوية ب



.....

.....

.....

.....

السؤال الثالث

ضع علامة صح أمام العبارة الصحيحة وعلامة خطأ أمام العبارة الخاطئة

١	مجموعة الأطوال الآتية تشكل أضلاع مثلث قائم الزاوية: ٨، ١٢، ١٦	( )
٢	مجموعة الأطوال الآتية تشكل أضلاع مثلث قائم الزاوية: ١٢ ، ١٦ ، ٢٠	( )
٣	إيجاد القياسات المجهولة لأضلاع المثلث القائم وزواياه يسمى حل المثلث	( )
٤	إذا كان المثلثان متشابهين فإن الأضلاع المتناظرة متناسبة.	( )
٥	أطوال المثلث ٥ ، ٦ ، ٧ تمثل أطوال مثلث قائم الزاوية	( )
٦	المعادلة $٧\text{س} = \sqrt{٦}$ تسمى معادلة جذرية	( )
٧	جا ٣٠° + جتا ٦٠° = جا ٩٠°	( )

السؤال الرابع

اختر من العمود الثاني ما يناسبها من العمود الأول ثم اكتب الحرف المناسب أمام العمود الأول

	العمود الأول	الإجابة		العمود الثاني
١	$٤\sqrt{٣٦} =$		أ	٢٥
٢	$٢\sqrt{٢٥} =$		ب	١٠
٣	$٥\sqrt{٢٥} =$		جـ	٤٠
٤	تبسيط : $\sqrt{٢}(\sqrt{١٠}\sqrt{٢})$		د	٣٠
٥	حل المعادلة : $\sqrt{١٠\text{س}} + ١ = ٢١$ هي س		هـ	٢
٦	جتا ٩٠° =		و	٠
٧	ناتج الضرب $(\sqrt{٥} + \sqrt{٣})(\sqrt{٥} - \sqrt{٣})$		ح	٢٤
٨	إذا كانت جاهـ = $\frac{١}{٢}$ فإن قياس الزاوية هـ بالدرجات تساوي		ط	٢٠