سلسلة الوليد

في الرياضيات

للصف الثاني الاعدادي

الفصل الدراسي الثانى

(فرع هندسة)

أ / طلال همام

٠١٢٠٥٣١٣٦٩٩

٠١١٤٧٣٤٢٠٩٩

مكتبة التوفيق بالعمارنة ٠١٠٢٣٥٥٥٥٨٨

تساوى مساحتى متوازى الأضلاع

متوازى الأضلاع

هو شكل رباعى فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان .

خواص متوازى الأضلاع

[1] كل ضلعين متقابلين متساويين فى الطول ومتوازيين

[2] كل زاويتين متقابلتين متساويتان فى القياس .

[3] كل زاويتين متتاليتين متكاملتين أى مجموع قياسهم ١٨٠

[4] القطران ينصف كل منهما الآخر

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم

* إن خير أيامكم يوم الجمعة فأكثروا على من الصلاة فيه فإن صلاتكم معروضة على ››

صدقة الكبيسى

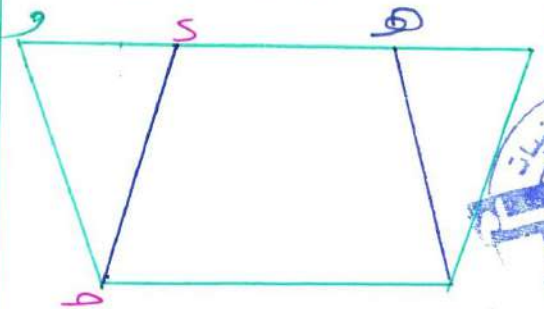
النظرية (١)

سطحا متوازيى الأضلاع المشتركين فى القاعدة والمحصورين بين مستقيمين متوازيين أحدهما يحمل هذه القاعدة متساويان فى المساحة .

مثال (١) فى الشكل المقابل

أ ب ج د ، هـ ب ج و متوازيا أضلاع أثبت أن

مساحة سطح ∆ أ ب هـ = مساحة سطح ∆ د ج و .



الحل والبرهان

أ ب د ، هـ ب ج و متوازيا أضلاع

[1] مشتركان فى القاعدة ب ج

ب ج // أ و

∴ مساحة □ أ ب د ، = مساحة □ هـ ب ج و

ونطرح مساحة الشكل هـ ب ج د من الطرفين

م ← مساحة .

م (□ أ ب د ،) − م (هـ ب ج د) =

م (هـ ب ج د) − م (هـ ب ج د)

م (∆ أ د هـ) = م (∆ ج د و)

مساحة ∆ أ د هـ = مساحة ∆ ج د و

مثال (٢) فى الشكل

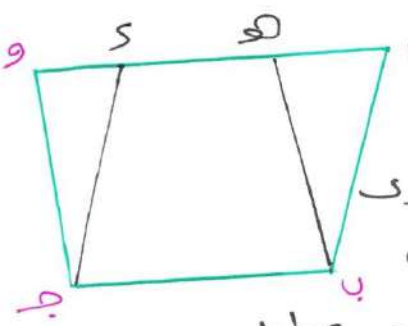
أ ب د ، متوازى أضلاع

، هـ ب ج و مستطيل

إذا كان م ∆ أ د هـ = م ∆ ج د و

أثبت أن أ ب د ، مستطيل

م □ أ ب د ، = مساحة □ هـ ب ج و



01023555588 مكتبة التوفيق

تنبيه (١)

مساحة متوازى الأضلاع تساوى مساحة المستطيل المشترك معه فى القاعدة والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين

تنبيه (٢)

مساحة متوازى الأضلاع =

طول القاعدة × البعد بين الضلعين المتقابلين.

لاحظ أن

١) القاعدة الكبرى تقابل الارتفاع الصغر

٢) القاعدة الصغرى تقابل الارتفاع الأكبر

٣) هل على الكتب قليل أم طويل

قاعدة

القاعدة الكبرى × الارتفاع المناظر = القاعدة الصغرى × الارتفاع الأكبر

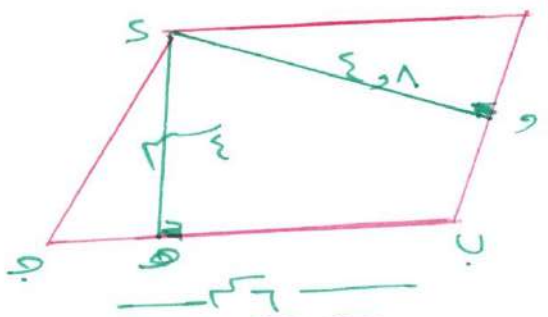
مثال (٣) فى الشكل المقابل

أ ب ء د متوازى أضلاع فيه

ء هـ ⊥ أ ب ، ء و ⊥ ب ج

أ ب = ٦ سم ، ء هـ = ٤ سم

ء و = ٤٫٨ سم أوجد طول ب ج



الحل

مساحة متوازى الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع المناظر لهذه القاعدة

= ٦ × ٤ = ٢٤ سم²

أ ب × ء و = ب ج × ء هـ

٦ × ٤٫٨ = ب ج × ٤

ب ج = ٢٤ ÷ ٤ = ٥ سم

مساحة متوازى الأضلاع

= ٦ ب × ٤ و

٢٤ = ٤٫٨ × ب ج

ب ج = ٢٤ ÷ ٤٫٨ = ٥ سم

مثال (٤) متوازى أضلاع طولا ضلعين متجاورين فيه ٦ سم ، ٩ سم ، وطول الارتفاع الأكبر ٦ سم

أوجد مساحته وطول الارتفاع الأصغر

الحل

مساحة المتوازى = طول القاعدة × الارتفاع المناظر لها

= ٦ × ٦ = ٣٦ سم²

الطول الارتفاع الأصغر = مساحة المتوازى ÷ القاعدة الكبرى

= ٣٦ ÷ ٩ = ٤ سم.

مكتبة التوفيق 01023555588

مثال (٥) آكل مايات

[١] متوازى أضلاع طول قاعدته ١٠ سم والارتفاع المناظر لها ٦ سم فإن مساحته = ------

[٢] متوازى أضلاع طول قاعدته ٥ سم ومساحته ٤٠ سم فإن الارتفاع = ------

[٣] م (∆) متوازى أضلاع إذا كانت مساحة سطحه ٣٠ سم وطول قاعدته ٦ سم فإن ارتفاعه المناظر لهذه القاعدة = ------ سم

[٤] م (∆) متوازى أضلاع فيه ب ج = ٨ سم ، ب د = ١٠ سم ومساحة سطحه = ٤٠ سم² فإن الارتفاع المناظر ﻟ ب ج = ----

والارتفاع المناظر ﻟ ب د = ----

* وصل اللى وصل ع الجبل *

نتيجة (٣)

متوازيات الأضلاع المحصورة بين مستقيمين متوازيين وقواعدها التى على أحد هذين المستقيمين متساوية فى الطول تكون مساحاتها متساوية

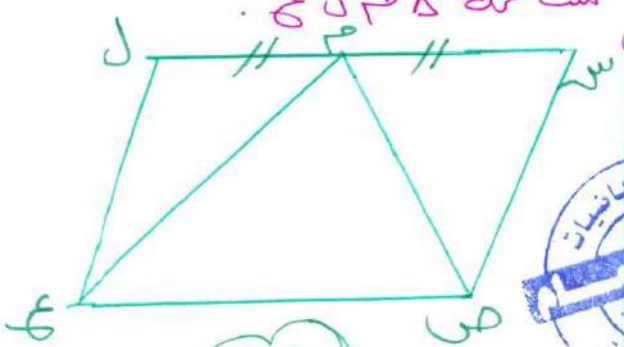
نتيجة (٤)

مساحة المثلث تساوى نصف مساحة متوازى الأضلاع المشترك معه فى القاعدة والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين أحدهما يحمل هذه القاعدة المشتركة .

واحدة حكيت من النوم مخضوضة جوزها بيقولها مالك ياحبيبتى
قالتله حلم وحش أوى ياحبيب حلمت أنى أتزملت قالها لجبر لشر غلك يا حياتى ادشار اللبة أنا واشرلاك

مثال (٦) فى بشكل الجبل

س ص ع ل متوازى أضلاع مساحته ٤٠ سم² ، م منتصف س ل أوجد مساحة ∆ م ل ع .



الحل

∆ م ص ع ، □ س ص ع ل مشتركان فى ص ع ، م ∈ س ل

مساحة ∆ م ص ع = $\frac{1}{2}$ م □ س ص ع ل

= $\frac{1}{2}$ × ٤٠ = ٢٠ سم²

∵ م = م ل

∴ س ص // ص ع

∴ مساحة ∆ م ل ع = مساحة ∆ م ص ع

= $\frac{٤٠ - ٢٠}{٢}$ = ١٠ سم² .

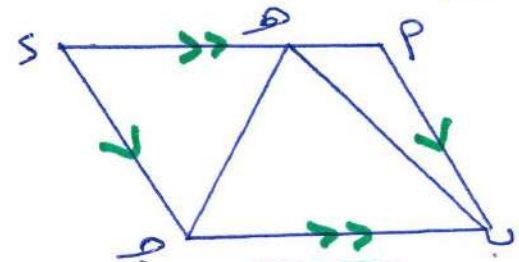
مكتبة التوفيق 01023555588

مثال (٧) فى الشكل المقابل

ب د ح د متوازى أضلاع .

فإذا كان مساحة □ ب د ح د = ١٠٠ سم²

فاوجد مساحة Δ هـ ب جـ



الحل

ب د ح د □ ، Δ ب هـ جـ

مشتركان فى القاعدة . ب د

ب د // ب د

مساحة Δ ب د هـ = ½ مساحة □ ب د ح د

= ٥٠ سم²

محتش راح للدكتور يشكى له انه كل ما ينام يحلم بحمير بلعبوا كرة قدم قال الدكتور حرب لاتنام قال المحتش متحيل ليوافق

ملحوظات

(١) النسبة بين مساحة المتوازى : مساحة المثلث المشترك معه فى القاعدة ... ؟ ... ! ...

(٢) النسبة بين مساحة المثلث المشترك فى القاعدة : مساحة متوازى الاضلاع ... ! ... ؟ ...

نتيجة (٥)

* مساحة المثلث = ½ القاعدة × الارتفاع

طول القاعدة = ٢ × المساحة / الارتفاع

الارتفاع = ٢ × المساحة / القاعدة .

* مساحة Δ القائم = ½ حاصل ضرب القائمتين

مثال (٨) اكمل مايأتى :

(١) Δ ب د جـ فيه ب د = ٤ سم

والارتفاع المناظر له = ٦ سم

فإن مساحة Δ ب د جـ = ...

الحل

مساحة Δ ب د جـ = ½ القاعدة × الارتفاع

= ½ × ٤ × ٦ = ١٢ سم²

(٢) Δ ب د جـ قائم الزاوية فى ب

فيه ب د = ٤ سم ، ب جـ = ٨ سم

فإن مساحته = ...

(٣) مثلث مساحته ٦٠ سم² وطول قاعدته ١٠ سم فإن طول الارتفاع المناظر لها = ...

لاحظ

مساحة المثلث : مساحة المتوازى

½ : ١

مساحة المثلث : مساحة المستطيل

مكتبة التوفيق 01023555588

تساوى مساحتى مثلثين

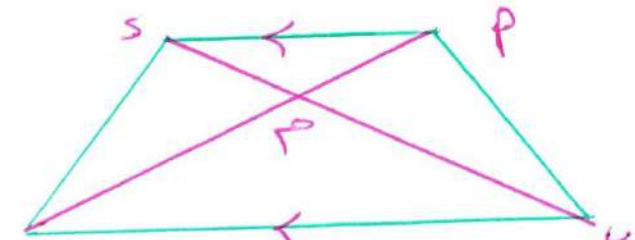
نظرية (٤)

المثلثان المرسومان على قاعدة واحدة وراساهما على مستقيم يوازى هذه القاعدة يكونان متساويين فى المساحة

مثال (١) فى الشكل المقابل

$\overleftrightarrow{أد} \parallel \overline{بجـ}$ ، $\overline{أجـ} \cap \overline{بد} = \{م\}$

أثبت أن مساحة $\triangle$ أبم = مساحة $\triangle$ دمجـ



الحل

$\triangle$ أبجـ ، $\triangle$ دبجـ مشتركان فى القاعدة $\overline{بجـ}$ ، $\overleftrightarrow{أد} \parallel \overline{بجـ}$

$\therefore$ م($\triangle$ أبجـ) = م($\triangle$ دبجـ)

وبحذف مساحة $\triangle$ م بجـ من الطرفين

م($\triangle$ أبجـ) − م($\triangle$ بمجـ)

= م($\triangle$ دبجـ) − م($\triangle$ بمجـ)

$\therefore$ م($\triangle$ أبم) = م($\triangle$ دمجـ) .

نتيجة (١)

المثلثات التى قواعدها متساوية فى الطول والمحصورة بين مستقيمين متوازيين تكون متساوية فى المساحة

نتيجة (٢)

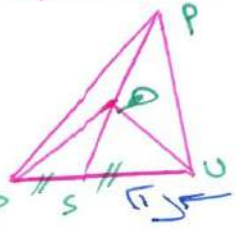
المثلثات التى أطوال قواعدها متساوية ورءوسها تقع على مستقيم واحد ومشتركة فى الراس تكون متساوية فى المساحة .

مثال (١) فى الشكل المقابل

أ منتصف $\overline{بجـ}$ فى $\triangle$ أبد ، أ ∈ $\overline{هد}$

أثبت أن

مساحة $\triangle$ أبهـ = مساحة $\triangle$ أجـهـ



الحل

أ منتصف $\overline{بجـ}$ فى $\triangle$ أبد

م($\triangle$ أبد) = م($\triangle$ أجـد) ..... (١)

$\overline{هد}$ متوسط فى $\triangle$ هبجـ

م($\triangle$ هبد) = م($\triangle$ هجـد) ..... (٢)

بطرح (٢) من (١)

م($\triangle$ أبد) − م($\triangle$ هبد) = م($\triangle$ أجـد) − م($\triangle$ هجـد)

$\therefore$ م($\triangle$ أبهـ) = م($\triangle$ أجـهـ)

نتيجة (٣)

متوسط المثلث يقسم سطحه إلى سطحى مثلثين متساويين فى المساحة

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم

ما سلك طريقا يلتمس فيه علما سهل الله له به طريقا إلى الجنة

مكتبة التوفيق 01023555588

مثال ٣

في الشكل المقابل :

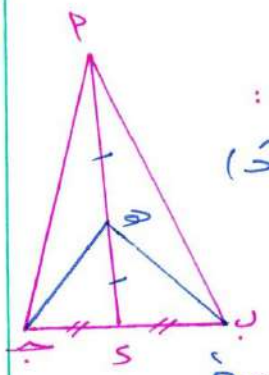
اذا كانت م(Δ ب ح) = ١٠٠ سم²

فإن

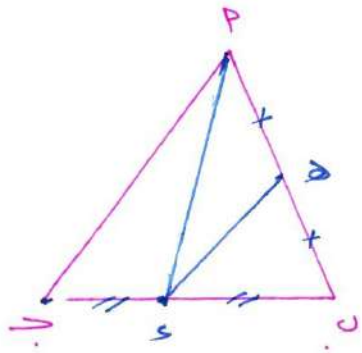
مساحة Δ هـ ب ح = ... سم²

الحل

المساحة = $\frac{١٠٠}{٤}$ = ٢٥ سم²



لاحظ أن



م(Δ ب س) = $\frac{١}{٢}$ م(Δ ب ح)

م(Δ هـ ب س) = $\frac{١}{٢}$ م(Δ ب س)

∴ م(Δ هـ ب س) = $\frac{١}{٤}$ م(Δ ب ح)

نظرية (٣) عكس نظرية (٢)

المثلثان المختلفان في المساحة والمرسومان على قاعدة واحدة وفي جهة واحدة من هذه القاعدة فإن المستقيم الذي يوازي هذه القاعدة

يكون رأساهما على مستقيم

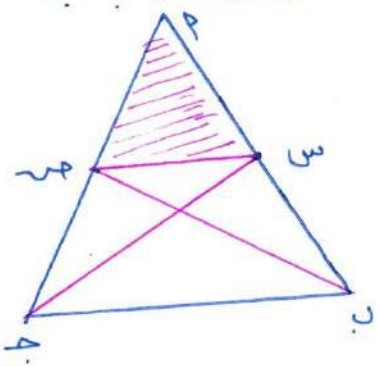
مثال "٤"

في الشكل المقابل

إذا كان

م(Δ ب هـ ص) = م(Δ ح هـ س)

أثبت أن : هـ س // ب ح



الحل

∵ م(Δ ب هـ ص) = م(Δ ح هـ س)

بطرح م(Δ هـ س ص) من الطرفين

∴ م(Δ س ب هـ) = م(Δ س ح ص)

وهما على قاعدة واحدة س هـ

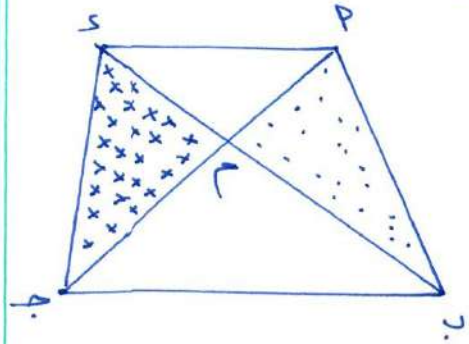
ورأساهما ب ، ح على مستقيم واحد.

∴ ب ح // س هـ

مثال "٥"

في الشكل المقابل

اذا كانت



م(Δ ب م P) = م(Δ ح د)

أثبت أن : P د // ب ح .

الحل

∵ م(Δ ب P) = م(Δ ح د)

بإضافة م(Δ P م) للطرفين

∴ م(Δ ب P د) = م(Δ ح P م)

وهما مثلثان في قاعدة واحدة P د

، ∵ رأساهما على مستقيم واحد ب ح

∴ ب ح // P د .

مكتبة التوفيق 01023555588

الواجب

(١) أكمل مايأتى :

(أ) مساحة متوازى الأضلاع

= - - - - X - - - - .

(ب) إذا كانت مساحة مثلث = ٣٦ سم٢

وطول القاعدة = ٩ سم فإن الارتفاع

= .... سم

(ج) مساحة المثلث = ... X ... X ...

(د) مساحة المثلث = ... مساحة

متوازى الأضلاع المشترك

معه فى ... والحصور محصور بين

مستقيمين ..... أحدهما

يحمل هذه القاعدة .

(٥) متوسط المثلث يقسم

سطح كل سطحى مثلثين

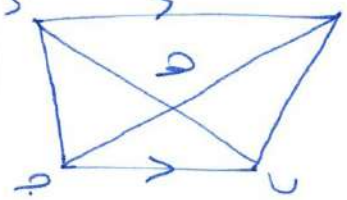
متساويين فى المساحة

(٦) المثلثان المرسومان على

قاعدة واحدة وأساهما

على مستقيم يوازى هذه

القاعدة يكونان ... .



(٧) ∵ ك ب // ب جـ

فكل ~ مساحة

Δ ك ب ه = مساحة ...

(Δ ك ه جـ ، Δ ب ه جـ

Δ ك جـ ، Δ ك ب جـ) .

قال رسول الله صلى الله

عليه وسلم

قال الله : إذا أحب

عبدى لقائى

أحببت لقاءه

وإذا كره لقائى

كرهت لقاءه .

أبو طلبة

فى الرياضيات

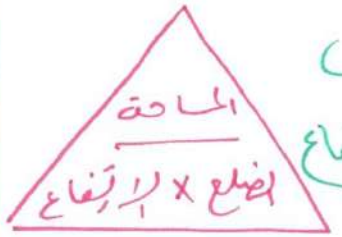
مكتبة التوفيق 01023555588

مساحة بعض الأشكال الهندسية

① المعين

هو متوازى أضلاع أضلاعه متساوية فى الطول وقطراه غير متساويان ومتعامدان .

* مساحة المعين = طول الضلع × الارتفاع



* محيط المعين = الضلع × ٤

* الضلع = المحيط / ٤

مثال (١) معين طول ضلعه ٥ سم وارتفاعه ٤ سم فإن مساحته = ...

الحل

مساحة المعين = الضلع × الارتفاع

= ٥ × ٤ = ٢٠ سم²

② معين محيطه ٤٠ سم وارتفاعه ٧ سم أوجد مساحة سطحه

الحل

طول الضلع = المحيط / ٤ = ٤٠ / ٤ = ١٠

مساحة المعين = طول الضلع × الارتفاع

= ١٠ × ٧ = ٧٠ سم²

③ معين محيطه ٣٢ سم ومساحة سطحه ٤٨ سم² أوجد ارتفاعه .

الحل

طول الضلع = المحيط / ٤ = ٣٢ / ٤ = ٨ سم

الارتفاع = المساحة / الضلع = ٤٨ / ٨ = ٦ سم

فيه اثنين راحوا للبحر لأول مياد والثانى هناد .

مدارس الرياضيات
خلال دسام
للغة والتكنولوجيا

مساحة المعين

= ½ حاصل ضرب طولى القطرين

طول القطر = ٢ × المساحة / طول القطر الآخر

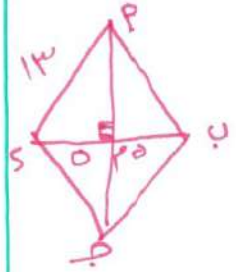
④ أوجد مساحة المعين إذا كان طول قطريه ٨ سم ، ١٠ سم

الحل

مساحة المعين = ½ حاصل ضرب القطرين

= ½ × ٨ × ١٠ = ٤٠ سم²

⑤ أوجد مساحة المعين الذى محيطه ٥٢ سم وطول أحد قطريه ١٠ سم .



الحل

طول الضلع = ٥٢ / ٤ = ١٣

م ء² = ١٣² - ٥² = ١٤٤

م ء = ١٢

م د = ٢ ء

المساحة = ½ × ١٠ × ٢٤ = ١٢٠ سم²

مكتبة التوفيق 01023555588

مثال (٢) أختر الإجابة الصحيحة.

(١) معين طول قطريه ٨ سم ، ٦ سم تكون مساحته ..... سم²

١٢ ، ٢٤ ، ٤٨ ، ٩٦

(٢) معين مساحته ٤٨ سم² وطول أحد قطريه ١٢ سم فإن طول القطر الآخر = ... سم

٤ ، ٨ ، ١٠ ، ١٦

(٣) إذا كان محيط معين ٤٠ سم ومساحته ٣٠ سم² فإن ارتفاعه = ... سم

٤ ، ٥ ، ٦ ، ١٢

(٤) إذا كان حاصل ضرب طولى قطرى معين ٩٦ سم² وارتفاعه ٨ سم فيكون طول ضلعه = ... سم

١٢ ، ٨ ، ٦ ، ٤

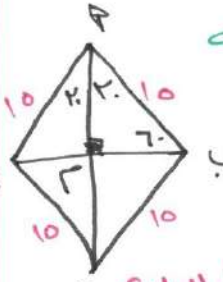
(٥) مساحة المعين = طول ضلعه × الارتفاع ، ٤ ، طول القطر ، غير ذلك

(٦) معين طول ضلعه ٧ سم وارتفاعه ٥ سم تكون مساحته = ... سم²

١٧,٥ ، ٣٠ ، ٣٥ ، ٤٩

مثال (٣) معين محيطه ٦٠ سم وقياس إحدى زواياه ٦٠°

أحسب مساحته



الحل

طول الضلع = ٦٠ ÷ ٤ = ١٥

لاحظ أن طول الضلع المقابل للزاوية ٣٠ = نصف طول الوتر.

ب ء = ٧,٥ سم

أ ء = ١٥ سم

مساحة المعين = ٢ × مساحة المثلث أ ب ء

= ٢ × ½ × ١٥ × ٧,٥

= ١١٢,٥ سم²

---

٢) المربع

المربع هو معين قطراه متساويان في الطول.

* مساحة المربع = طول الضلع × نفسه
* مساحة المربع = ½ مربع طول قطره
* محيط المربع = طول الضلع × ٤

الضلع = المحيط ÷ ٤

مره واحد بقول لمرتو إيه رأيك نروح زي زمان البتسمت وقالت كيف يا حياتي ؟ قال لأ نروح ونتعرف غيرنا .

مكتبة التوفيق 01023555588

مثال (٤) [١] أوجد مساحة مربع طول ضلعه ٥ سم

الحل

مساحة المربع = طول الضلع × نفسه

= ٥ × ٥ = ٢٥ سم

[٢] مساحة مربع الذى طول قطره ٨ سم.

الحل

مساحة المربع = $\frac{1}{2}$ مربع طول قطره

= $\frac{1}{2}$ × (٨)^{2} = ٣٢ سم

[٣] أوجد طول قطر المربع الذى مساحته ٥٠ سم

الحل

طول القطر = $\sqrt{2}$ × طول الضلع

= $\sqrt{2}$ × $\sqrt{50}$ = $\sqrt{100}$ = ١٠ سم

مثال (٥) اختر الاجابة الصحيحة.

[١] مربع مساحته ٥٠ سم يكون طول قطره ---- سم

٢٥ ، ٥٠ ، ١٠٠ ، ٥

[٢] مربع محيطه ٣٦ سم تكون مساحته = --- سم

١٨٠ ، ٨١ ، ٣٦ ، ٧٢

[٣] مربع طول قطره ٨ سم فإن مساحته = ---- سم

٦٤ ، ٥٠ ، ٤٨ ، ٣٢

[٤] مربع طول ضلعه ١٢ سم فإن مساحته = --- سم

١٠٠ ، ٥٠ ، ١٤٤ ، ١٦٩

حل على البنى ورجل للبلى

[٣] الاستطيل

مساحة الاستطيل = الطول × العرض

المساحة / الطول × العرض

محيط الاستطيل = (الطول + العرض) × ٢

مثال (٦) أكمل ما يأتى

[١] مستطيل طوله ٧ سم وعرضه ٥ سم فإن مساحته = ٧ × ٥ = ٣٥ سم^{2}

[٢] مستطيل مساحته = ٤٠ سم^{2} وطوله = ١٠ سم فإن عرضه ---

ومحيطه ---

العرض = $\frac{٤٠}{١٠}$ = ٤

المحيط = ٢ × (١٠ + ٤) = ٢٨ سم

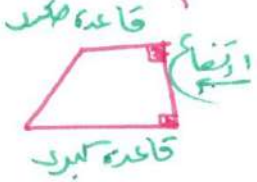
مكتبة التوفيق 01023555588

④ شبه المنحرف

هو شكل رباعى فيه ضلعين فقط متوازيين وغير متساويين.

الخواص:

① شبه المنحرف القائم.



② شبه المنحرف المتساوى الساقين

خواصه: ① الساقين متساويين فى الطول

② له قطران متساويان فى الطول

③ زاويتا القاعدة كل منهما مساوية فى القياس.

④ له محور تماثل واحد ينصف القاعدة ويكون عمودى عليها.

مدارس الريادة للغات
طلال همام

* مساحة شبه المنحرف

$= \frac{\text{الكبرى} + \text{الصغرى}}{2} \times$ الارتفاع

$=$ القاعدة المتوسطة $\times$ الارتفاع

* القاعدة المتوسطة

$= \frac{\text{الكبرى} + \text{الصغرى}}{2}$

مثال (٧) أوجد مساحة شبه المنحرف الذى طولا قاعدتيه المتوازيتين ٦ سم، ٨ سم وارتفاعه ٤ سم.

الحل

المساحة $= \frac{\text{الكبرى} + \text{الصغرى}}{2} \times$ الارتفاع

$= \frac{8+6}{2} \times 4 = 28$ سم^2

مثال (٨) إذا كان طول القاعدة المتوسطة = ٩ والارتفاع = ٣ سم فأوجد المساحة.

الحل

المساحة = القاعدة المتوسطة $\times$ الارتفاع

$= 9 \times 3 = 27$ سم^2

آلا مايا ى.

① شبه منحرف مساحته = ١٥ سم^2 وارتفاعه ٣ سم يكون قاعدته المتوسطة = ـــــ

② قطرا شبه المنحرف المتساوى الساقين ـــ من الطول

③ شبه منحرف مجموع طولى قاعدتيه المتوازيتين ١٠ سم ومساحته ٤٠ سم يكون ارتفاعه

ـــــ سم

مكتبة التوفيق 01023555588

التشابه

يرمز له بالرمز ~

تشابه المضلعات

يقال لمضلعين أنهما متشابهين إذا تحقق الشرطان معاً

① زواياهما المتناظرة تكون متساوية في القياس.

② أطوال أضلاعهما المتناظرة تكون متناسبة.

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم لا يؤمن أحدكم حتى أكون أحب إليه من والده وولده والناس أجمعين

ملاحظات

① يجب مراعاة كتابة المضلعين المتشابهين بنفس الترتيب

المضلع م ب ج د هـ ~ المضلع س ص ع ل و

فإن

أ الزوايا المتناظرة متساوية

م ↔ س ، ب ↔ ص ، ج ↔ ع ، د ↔ ل ، هـ ↔ و

ق(م̂) = ق(س̂)
ق(ب̂) = ق(ص̂)
ق(ج̂) = ق(ع̂)
ق(د̂) = ق(ل̂)
ق(هـ̂) = ق(و̂)

معلم رياضيات سئل طالب بدوي واحد ضرب عشرة ؟
قال البدوي :- راجل الله ضربهم

ب أطوال أضلاعهما المتناظرة في المضلعين متناسبة.

م ب ج د هـ ~ س ص ع ل و

$\frac{م ب}{س ص} = \frac{ب ج}{ص ع} = \frac{ج د}{ع ل} = \frac{د هـ}{ل و} = \frac{هـ م}{و س}$

ج جميع المربعات متشابهة

د جميع المثلثات المتساوية الأضلاع متشابهة

هـ المضلعان المتشابهان لثالث متشابهان

و كل المضلعات المنتظمة متشابهة

ز المضلعان المتشابهة ليس من الضروري أن تكون منتظمة.

مكتبة التوفيق 01023555588

[٧] إذا كانت النسبة بين محيطى مثلثين متشابهين = النسبة بين طولى ضلعين متناظرين بهما

مثال (١) مضلعان متشابهان النسبة بين طولى ضلعين متناظرين فيهما ٢ : ٣ تكون النسبة بين محيطيهما = ٢ : ٣

لو طلب مساحة خلال

(٢) : (٣) = ٤ : ٩

لو طلب المساحة وعاوز المحيط خد الجذر

٤ : ٩ ⇐ المحيط = ٢ : ٣.

[٨] المضلعات المتشابهة هو اللى نسبة العدد من الأضلاع تكون متشابهة.

[٩] إذا كانت نسبة التكبير لمثلثين متشابهين = ١ كان المثلثان متطابقان.

[١٠] إذا كانت النسبة بين طولى ضلعين متناظرين > ١ فإنها تسمى نسبة تكبير

[١١] إذا كانت النسبة بين طولى ضلعين متناظرين < ١ فإنها تسمى نسبة تصغير

واحد زوجتك قصيرة يقول كل ما تزعلنى احط مكياجها فوق الشراحة.

[١٢] محيط ∆ الأصغر / محيط ∆ الأكبر = ضلع ∆ الأصغر / ضلع ∆ الأكبر.

مثال (٢) آكل يا شاطر.

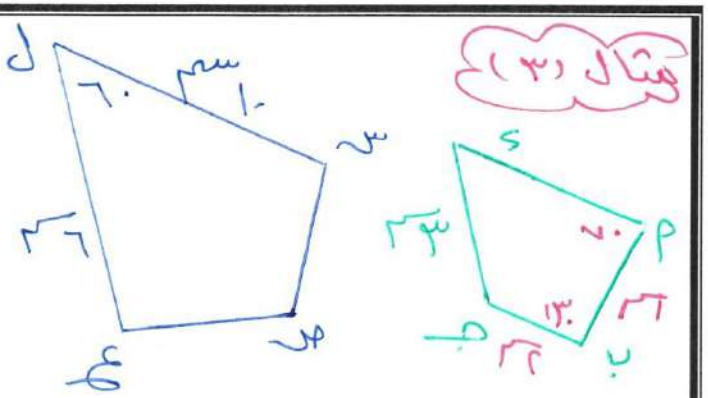
[١] بشرط أن المضلعان إذا كانت الأضلاع المتناظرة ---- والزوايا المتناظرة ----

[٢] إذا كانت النسبة بين طولى ضلعين ٣ : ٧ فإن النسبة بين محيطى = ----

[٣] مضلعان متشابهان نسبة التكبير بينهما = ١ ومساحة الأول = ١٠ سم فإن مساحة الثانى = ----

مستر/ طلال هام
01205313699
مكتبة التوفيق 01023555588

مثال (٣)



أ ب ج د ~ س ص ع ل

أكمل ما يأتي :

(١) ق(∠ س) = ق(∠ أ) = ٦٠°

(٢) ق(∠ ص) = ق(∠ ب) = ١٣٠°

(٣) ق(∠ ع) = ق(∠ ل) = ٦٠

(٤) ق(∠ ج) = ٣٦٠ − (٧٠ + ١٣٠ + ٦٠) = ١٠٠

(٥) أ ب = ٣ ، ب ج = ٤ ، ج د = ٦

أكمل

$\frac{\text{أ ب}}{\text{س ص}} = \frac{\text{ب ج}}{\text{ص ع}} = \frac{\text{ج د}}{\text{ع ل}} = \frac{\text{أ د}}{\text{س ل}}$

$\frac{\text{أ ب}}{\text{س ص}} = \frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢}$ ، $\frac{\text{أ د}}{\text{س ل}} = \frac{٦}{١٠}$

$\text{أ د} = \frac{٦ \times ١٠}{٣} = ٢٠$ سم

$\text{ص ع} = \frac{٤ \times ٦}{٣} = ٨$ سم

$\text{ع ل} = \frac{٦ \times ٦}{٣} = ١٢$ سم

المثلثات

تساوى الزوايا أو تناسب الأضلاع المتناظرة

واحد بس يكفى يا برنس

ملحوظة

(١) يتشابه المثلثان إذا تساوى قياس الزاوية إذا تساوى قياس زاويتان حادتان فى أحدهما مع زاويتان حادتان فى الآخر

(٢) صل على النبى

(٣) يتشابه المثلثان القائما الزاوية إذا تساوى قياس زاوية حادة فى أحدهما مع زاوية حادة فى الآخر

(٤) زاويتان راسمتان فى أحدهما مع زاويتان راسمتان فى الآخر فى المثلث المتساوى الرجلين (الساقين)

أحلى شئ فى رمضان أنك تحط أى شئ فى الثلاجة ترجع تلاقيه مكانه فعلا أنه شهر خير وبركة

الله ولى التوفيق

مكتبة التوفيق 01023555588

مثال (٤) في الشكل $\overline{أب}$ // $\overline{هـ د}$

مثلث فيه

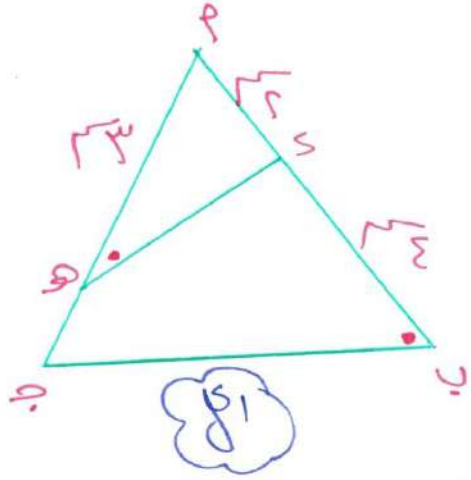
$ق(\angle أهـد) = ق(\angle ب)$

$أد = ٤$ سم ، $أهـ = ٣$ سم

أ) اثبت أن:

$\triangle أهـد \sim \triangle أبج$

ب) أوجد طول $\overline{هـ ج}$



(أ)

في $\triangle أهـد$ ، $\triangle أبج$

$\angle أ$ مشتركة

$ق(\angle أهـد) = ق(\angle ب)$ (معطى)

$ق(\angle أدهـ) = ق(\angle ج)$ (بالتناظر)

$\therefore \triangle أهـد \sim \triangle أبج$

$\therefore \triangle أهـد \sim \triangle أبج$

$\frac{أهـ}{أب} = \frac{أد}{أج} = \frac{هـ د}{ب ج}$

$\frac{٣}{٢} = \frac{٤}{أج}$

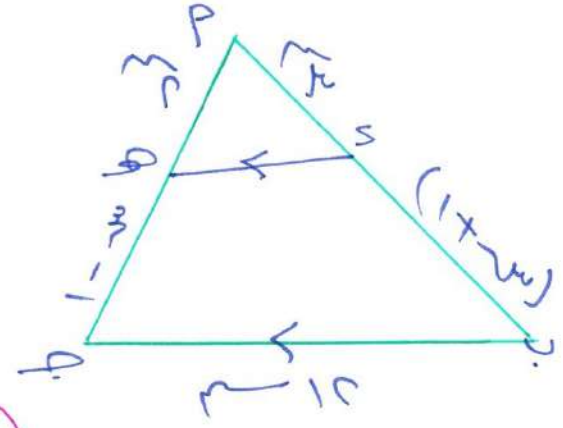
$أج = \frac{٤ \times ٢}{٣} = ٥\frac{١}{٣}$ سم

$هـ ج = ٤ - ٣ = ١$ سم

مثال (٥) في الشكل المقابل

$\triangle أبج$ فيه $\overline{هـ د}$ // $\overline{ب ج}$

أوجد قيمة $س$ ، $ص$.



(١٥)

(أ)

$\overline{د هـ}$ // $\overline{ب ج}$

$ق(\angle أدهـ) = ق(\angle ب)$ بالتناظر

$ق(\angle أهـد) = ق(\angle ج)$ بالتناظر

$\angle أ$ مشتركة

$\therefore \triangle أدهـ \sim \triangle أبج$

$\frac{أد}{أب} = \frac{د هـ}{ب ج} = \frac{أهـ}{أج}$

$\frac{٣}{٤ + ٣} = \frac{٤}{١٢} = \frac{ص}{ص + ١}$

$٣ ص + ٣ = ٣ ص + ٨$

$٣ ص - ٣ ص = ٨ - ٣$

$س = ٥$

$\frac{٤}{١٢} = \frac{ص}{ص + ١}$

$٤ ص + ٤ = ١٢ ص$

$٨ ص = ٤$

$ص = \frac{٤}{٨} = \frac{١}{٢}$

مكتبة التوفيق 01023555588

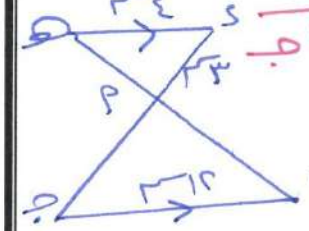
مثال (٦) في الشكل المقابل

هـ د // ب جـ ، د هـ = ٤ سم

ب جـ = ١٢ سم ، ب د = ٣ سم

اثبت أن ∆ ب ب جـ ~ ∆ ب هـ د

ثم أوجد طول ب جـ



الحل

(١) هـ د // ب جـ

∴ ق(∠ د) = ق(∠ جـ) بالتبادل

ق(∠ هـ) = ق(∠ ب) بالتبادل

ق(∠ ب هـ د) = ق(∠ ب ب جـ) بالتقابل بالرأس.

∴ ∆ ب ب جـ ~ ∆ ب هـ د .

(٢) ∆ ب ب جـ ~ ∆ ب هـ د

$\frac{ب جـ}{ب د} = \frac{ب ب}{ب هـ}$ $\quad \frac{ب جـ}{٣} = \frac{١٢}{٤}$

ب جـ = $\frac{١٢ \times ٣}{٤}$ = ٩ سم

مثال (٧) مثلثان متشابهان أطوال أضلاع أحدهما ٣ سم ، ٤ سم ، ٥ سم ومحيط الآخر ٣٦ سم

أوجد أطوال أضلاع المثلث الآخر.

الحل

محيط ∆ الأول = ٣ + ٤ + ٥ = ١٢ سم

$\frac{\text{محيط الثاني}}{\text{محيط الأول}} = \frac{٣٦}{١٢} = ٣$

أطوال أضلاع الأول × ٣

٣ × ٣ = ٩ ، ٣ × ٤ = ١٢ ، ٣ × ٥ = ١٥

هما ٩ ، ١٢ ، ١٥

الواجب

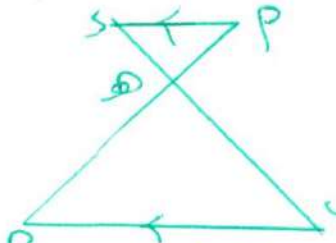
أكمل ما يأتي

(١) المضلعان المتشابهان ..... الثالث .....

(٢) يتشابه المثلثان إذا كانت ..... متناسبة .

(٣) مضلعان متشابهان النسبة بين طولي ضلعين متناظرين ٣ : ٨ فإن النسبة بين محيطيهما .....

مثال: م د // ب جـ



ق(∠ د هـ م) = ق(∠ جـ هـ ب)

م هـ = ٣ سم

هـ د = ٦ سم

ب جـ = ٨ سم

(١) ∆ م هـ د ~ ∆ جـ هـ ب

(٢) أوجد طول م د

مكتبة التوفيق 01023555588

عكس نظرية فيثاغورث

تذكير يا معلم

١) لو الوتر مش موجود ربع واجمع وخد الجذر

٢) لو الوتر موجود ربع واطرح وخد الجذر.

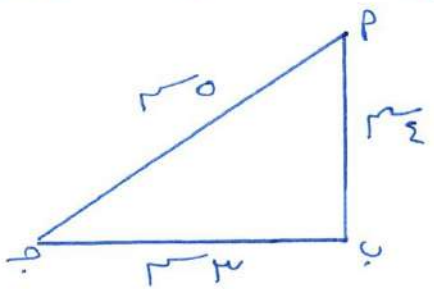
عكس النظرية

إذا كان مربع طول ضلع في مثلث = مجموع مربعي طولي الضلعين الآخرين كانت الزاوية المقابلة لهذا الضلع قائمة.

لإثبات ان المثلث قائم نربع الضلع الأكبر لوحده ثم نربع الضلعين الآخرين ونجمعهم فمثلاً ∆ أ ب جـ إذا كان أ جـ هو أكبر ضلع نثبت أن

$(أجـ)^2 = (أب)^2 + (ب جـ)^2$

مثال (١) في الشكل المقابل



أثبت ان ∆ أ ب جـ قائم ب

الحل

$(أجـ)^2 = (٥)^2 = ٢٥$

$(أب)^2 + (ب جـ)^2 = (٤)^2 + (٣)^2$

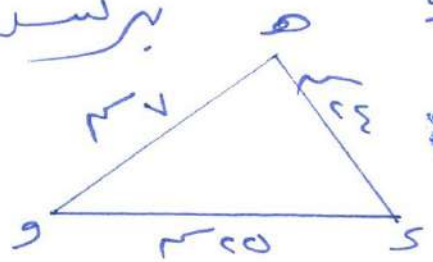
$= ١٦ + ٩ = ٢٥$

$(أجـ)^2 = (أب)^2 + (ب جـ)^2$

∴ قائم في ب .

مثال (٢) أثبت ان ق(∠هـ) = ٩٠°

حل يا برنس



مثال (٣) في الشكل المقابل

أ ب جـ د شكل رباعي فيه

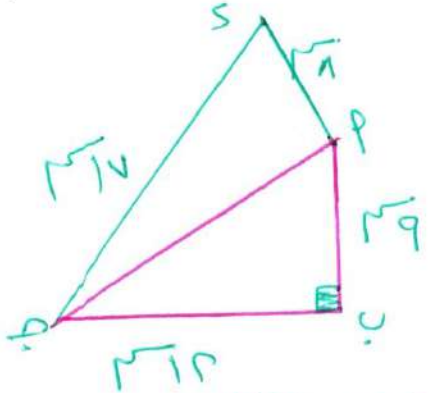
ق(∠ب) = ٩٠°

أ ب = ٩ سم ، ب جـ = ١٢ سم

أ د = ٨ سم ، د جـ = ١٧ سم

١) أوجد طول أ جـ

٢) أثبت ان ق(∠د أ جـ) = ٩٠°



في ∆ أ ب جـ القائم في ب .

$(أجـ)^2 = (٩)^2 + (١٢)^2 = ٨١ + ١٤٤$

$= ٢٢٥$

أ جـ = ١٥

في ∆ د جـ أ

$(د جـ)^2 = ١٧^2 = ٢٨٩$

$(د أ)^2 + (أجـ)^2 = ٨^2 + ١٥^2 = ٢٨٩$

$(د جـ)^2 = (د أ)^2 + (أجـ)^2$

∴ ق(∠د أ جـ) = ٩٠°

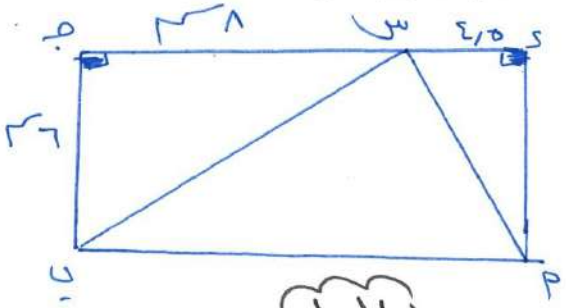
01023555588 مكتبة التوفيق

مثال (٤) في الشكل المقابل

ب د ⊥ ب ج ، ب د = ٤,٥ سم ، ب ج = ٦ سم

د ج = ٨ سم

فأثبت أن ق(∠ب ا ج) = ٩٠°



الحل

في Δ ا ب ج القائم الزاوية في ب

(ا ج)² = (ا ب)² + (ب ج)²

= ٦² + ٨² = ١٠٠

ا ج = ١٠ سم

في Δ ا ب د القائم الزاوية في د

(ا ب)² = (ا د)² + (ب د)²

= ٦² + ٤,٥² = ٥٦,٢٥

ب ج = د ج = ٤,٥ + ٨ = ١٢,٥ سم

في Δ ا ب ج

(ا ج)² + (ا ب)² =

١٠٠ + ٥٦,٢٥ = ١٥٦,٢٥

(ب ج)² = (١٢,٥)² = ١٥٦,٢٥

~~(ا ج)² + (ا ب)² = (ب ج)²~~

(ا ج)² + (ا ب)² = (ب ج)²

∴ ق(∠ا ب ج) = ٩٠°

الواجب

(١) أكمل ما يأتي :

(أ) إذا كان س ص ع مثلثاً فيه

(س ع)² = (س ص)² + (ص ع)²

فإن زاوية ..... قائمة

(ب) في Δ ا ب ج إذا كان

(ب ج)² = (ا ب)² - (ا ج)²

فإن (ا ، ب ، ج) قائمة

(ج) إذا كان أطوال أضلاع مثلث

١٠ ، ٨ ، ٦ فإن المثلث

تكون أحد زواياه قائمة

(د) إذا كان أطوال أضلاع مثلث

١٢ ، ٥ ، ١٣ فإن المثلث

تكون أحد زواياه قائمة

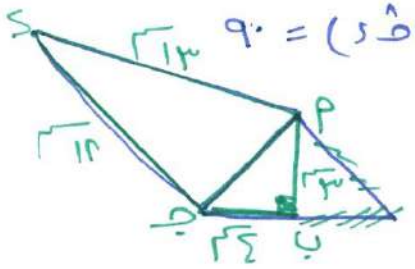
---

(٢) في Δ ا ب ج ، ا ب = ٣ سم ، ب ج = ٤ سم

ا ج = ١٣ سم ، د ج = ١٢ سم

أثبت أن ق(∠ب) = ٩٠°

ق(∠ا د ج) = ٩٠°

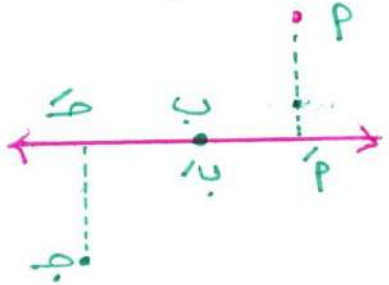


مكتبة التوفيق 01023555588

المسافة

مسقط نقطة على مستقيم

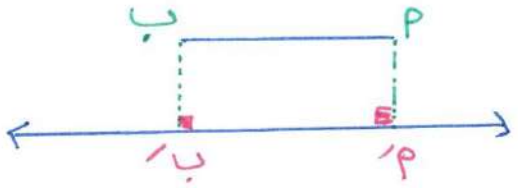
هو موقع العمود المرسوم من النقطة إلى المستقيم.



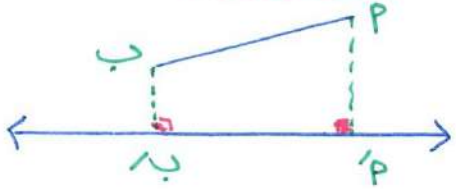
إذا كانت النقطة تنتمي للمستقيم فإن مسقطها هو نفس النقطة.

مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم

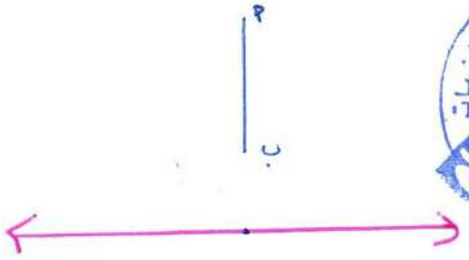
[١] طول المسقط = طول القطعة.



[٢] طول المسقط أصغر من طول القطعة.

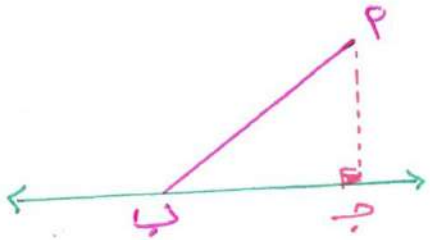


[٣] طول المسقط = صفر.



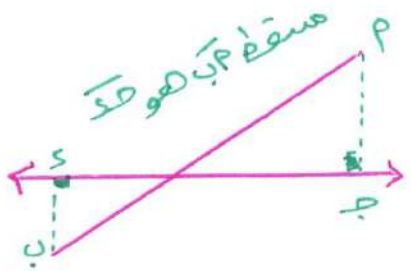
مدرس الرياضيات
البعنة والتنشيط
01200036945

[٤]



مسقط م ب هو ب جـ

[٥]



ملاحظات على هذه الكل

[١] طول مسقط قطعة مستقيمة ≤ طول القطعة المستقيمة

[٢] طول القطعة المستقيمة ≥ طول مسقطها على مستقيم

[٣] مسقط الشعاع العمودي على مستقيم يكون نقطة

[٤] إذا كانت القطعة المستقيمة عمودية على مستقيم فإن مسقطها يكون نقطة وطول مسقطها صفر

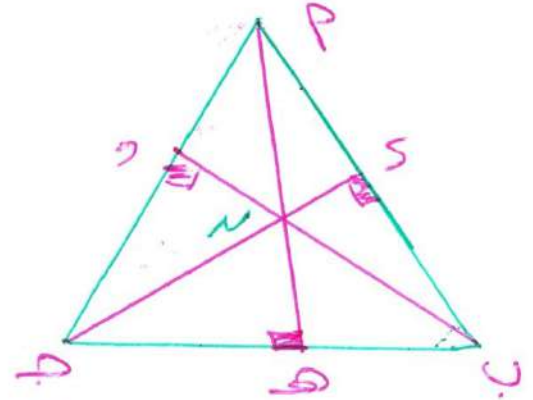
[٥] إذا كان طول مسقط م ب على المستقيم ل يساوي طول القطعة المستقيمة فإن القطعة المستقيمة تكون موازية للمستقيم

[٦] مسقط مستقيم غير عمودي على مستقيم هو مستقيم

[٧] مسقط المستقيم العمودي على مستقيم يكون نقطة تقاطعهما.

مكتبة التوفيق 01023555588

مثال (١) في الشكل المقابل أ ب ج د رسمت فيه ارتفاعاته الثلاثة $\overline{أهـ}$ ، $\overline{بو}$ ، $\overline{جـ ك}$ أكمل مايأتي :



١) مستقيم $\overleftrightarrow{أم}$ على $\overleftrightarrow{بد}$ هو ... $\overline{أهـ}$

٢) مستقيم $\overleftrightarrow{جـ م}$ على $\overleftrightarrow{بد}$ هو ... $\overline{جـ ك}$

٣) مستقيم $\overleftrightarrow{بد}$ على $\overleftrightarrow{بد}$ هو ... $\overline{بو}$

٤) مستقيم $\overleftrightarrow{أب}$ على $\overleftrightarrow{أم}$ هو ... $\overline{أو}$

٥) مستقيم $\overleftrightarrow{بد}$ على $\overleftrightarrow{أم}$ هو ... $\overline{جـ ك}$

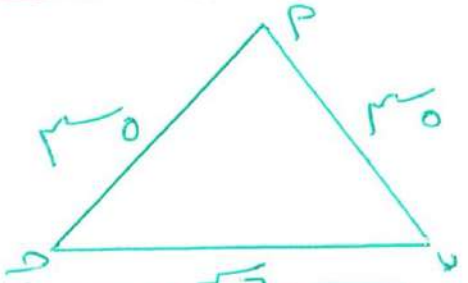
٦) مستقيم $\overleftrightarrow{ب م}$ على $\overleftrightarrow{أب}$ هو ... $\overline{ب ك}$

٧) مستقيم $\overleftrightarrow{أم}$ على $\overleftrightarrow{أب}$ هو ... $\overline{أ ك}$

٨) مستقيم $\overleftrightarrow{ك م}$ على $\overleftrightarrow{أب}$ هو ... $\overline{ك}$

٩) عمل على الحبر قلبك ... يحلب

مثال (٢) في الشكل المقابل



أوجد

١) طول مستقيم $\overleftrightarrow{أب}$ على $\overleftrightarrow{بد}$

٢) مساحة $\triangle$ أ ب د

الحل

العمود الساقط من رأس المثلث على القاعدة الساقية ينصف القاعدة .

١) مستقيم $\overleftrightarrow{أب}$ على $\overleftrightarrow{بد}$ هو

$\overline{جـ ب}$ أو $\overline{بد}$

$ق(\angle أ ب د) = 90°$

$أ ب = \sqrt{35^2 - 32^2} = 14$ سم

مساحة $\triangle$ أ ب د $= \frac{1}{2} \times 6 \times 14 = 42$ سم^2

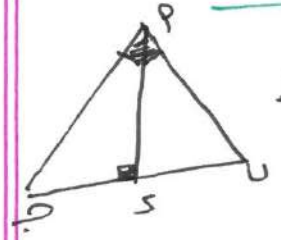
الواجب

١) أكمل مايأتي :

١) مستقيم نعدله تنس لمستقيم على هذا المستقيم هو ... .

٢) طول مستقيم قطعة مستقيم ... طول القطعة نفسها

٢) في الشكل المقابل أكمل :



١) مستقيم $\overleftrightarrow{أم}$ على $\overleftrightarrow{بد}$ هو ...

٢) مستقيم $\overleftrightarrow{أم}$ على $\overleftrightarrow{جـ د}$ هو ...

٣) مستقيم $\overleftrightarrow{أب}$ على $\overleftrightarrow{م د}$ هو ...

٤) مستقيم $\overleftrightarrow{بد}$ على $\overleftrightarrow{بد}$ هو ...

٥) مستقيم $\overleftrightarrow{م د}$ على $\overleftrightarrow{بد}$ هو ...

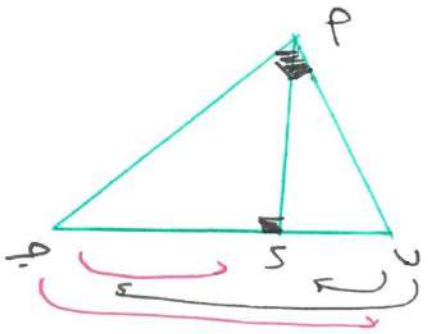
لماحد يقوك

اسألك سؤال بس تجاوب بصراحة السؤال ده اصلاً بيخليني افكر في الكذب قبل ماتقول السؤال .

مكتبة التوفيق 01023555588

نظرية اقليدس

مساحة المربع المنشأ على أحد ضلعى القائمة فى المثلث القائم الزاوية = مساحة المستطيل الذى بعداه طولهما طول مسقط الضلع على الوتر وطول الوتر



$(م ب)^2 = ب ك \times ب جـ$

$(م جـ)^2 = جـ ك \times جـ ب$

$م ك = \frac{م ب \times م جـ}{ب جـ}$ ، $(م ك)^2 = ب ك \times ك جـ$

ملاحظات هامة على الهيئة

أكمل ما يأتى:

(١) فى الشكل السابق

(٢) مسقط م ب على الوتر ب جـ هو ..... ب ك

(٣) مسقط ب جـ على الضلع م ب هو ..... ب م

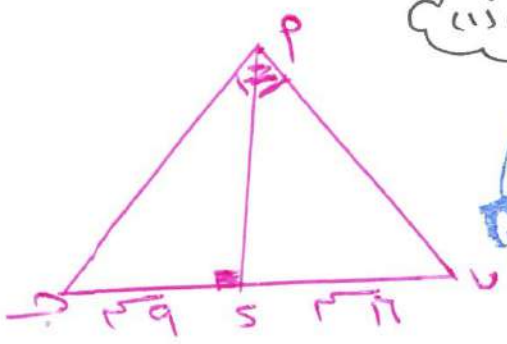
(٤) مسقط الوتر ب جـ على م جـ هو ..... م جـ

(٥) مسقط م ب على م ك هو ..... م ك

(٦) مسقط م جـ على م ك هو ..... م ك

هرة واحد راح يخطب بيقول لابو العروسة :- ياعمى عندى شركات ومصانع وعربيات وطيارات وفلل وقصور بس عندى مشكلة واحدة الراجل قاله مشكلة ايه بس انا كمان

مثال (١١)



أوجد طول $\overline{ب م}$ ، $\overline{م جـ}$ ، $\overline{م ك}$

الحل

$ق(\angle م) = ٩٠°$

$\overline{م ك} \perp \overline{ب جـ}$

$(ب م)^2 = ب ك \times ب جـ$

$= ٢٥ \times ١٦ = ٤٠٠$

$ب م = \sqrt{٤٠٠} = ٢٠$ سم

$(م جـ)^2 = جـ ك \times جـ ب$

$= ٢٥ \times ٩ = ٢٢٥$

$م جـ = \sqrt{٢٢٥} = ١٥$ سم

$(م ك)^2 = ك ب \times ك جـ$

$= ١٦ \times ٩ = ١٤٤$

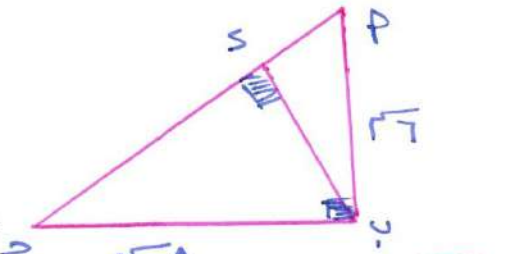
$م ك = \sqrt{١٤٤} = ١٢$ سم.

مكتبة التوفيق 01023555588

مثال (٢) في الشكل المقابل

أ ب ج د شبه منحرف فيه أ ب // د ج ، أ ب ⊥ ب ج ، أ ب = ٦ سم ، د ج = ٨ سم

أوجد طول أ د .



الحل

∆ أ ب د من نظرية فيثاغورث

$(أ د)^{٢} = (أ ب)^{٢} + (ب د)^{٢}$

$= (٦)^{٢} + (٨)^{٢} = ١٠٠$

أ د = ١٠٠ = ١٠ سم

من إقليدس ∵ أ ب ⊥ أ د

$ب د = \frac{أ ب \times ب ج}{أ د} = \frac{٦ \times ٨}{١٠} = ٤٫٨$ سم

مثال (٣) أ ب ج د مثلث قائم في ب

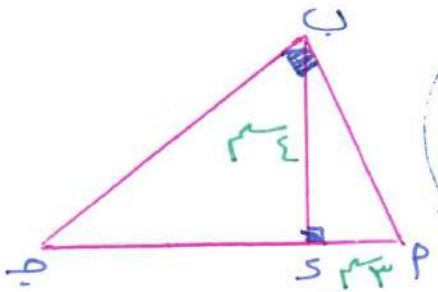
أ د ⊥ أ ج ، أ د = ٣ سم

ب د = ٤ سم ، أوجد طول أ ج

الحل

(١) هسقط ب ج على أ ج

(٢) طول مسقط أ ج على ب ج



الحل

(١) ∆ أ ب د قائم الزاوية في د

$(أ ب)^{٢} = ٣^{٢} + ٤^{٢} = ٩ + ١٦$

$(أ ب)^{٢} = ٢٥$

أ ب = $\sqrt{٢٥}$ = ٥ سم

(٢) مسقط ب ج على أ ج هو د ج

في ∆ أ ب ج ∵ د ∟ أ ج

$(ب أ)^{٢} = أ د \times أ ج$

$(٥)^{٢} = ٣ \times أ ج$

$أ ج = \frac{٢٥}{٣}$

$د ج = ٥ - ٣ = \frac{١٦}{٣}$ سم

(٣) مسقط أ ج على ب ج هو ب ج

$(ب ج)^{٢} = د ج \times أ ج$

$= \frac{١٦}{٣} \times \frac{٢٥}{٣} = \frac{٤٠٠}{٩}$

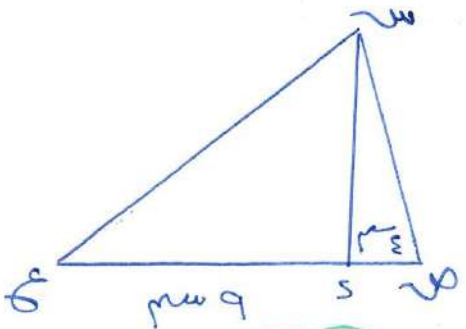
$ب ج = \sqrt{\frac{٤٠٠}{٩}} = \frac{٢٠}{٣}$

مكتبة التوفيق 01023555588

مثال (٤) في الشكل المقابل

ق(أ̂) = ٩٠°

س ء ⊥ هـ ع ، أوجد طول س ء



الحل

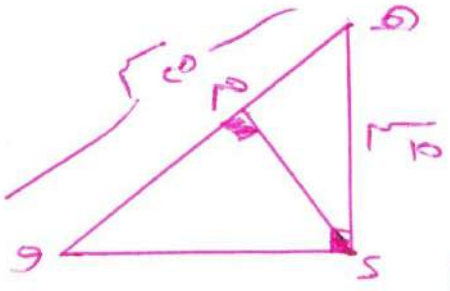
الناتج س ء = ٦ سم

مثال (٥) في الشكل المقابل

ق(د̂) = ٩٠° ، د م ⊥ هـ و

هـ د = ١٥ سم ، هـ و = ٢٥ سم

أوجد طول كل من هـ م ، د و ، د م

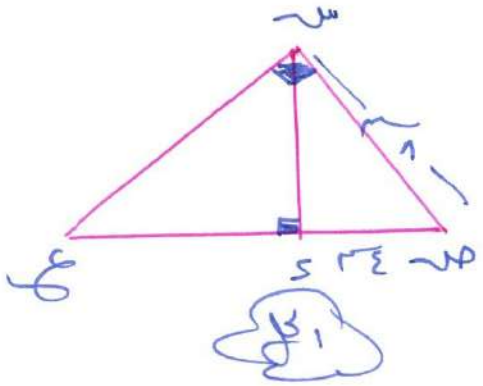


الحل

مثال (٦) في الشكل المقابل

ق(أ̂) = ٩٠° ، س ء ⊥ هـ ع

أوجد طول د ع



الحل

مكتبة النور فيق 01023555588

معارض الرياضيات الحديثة والتطبيقية

01205313699

التعرف على نوع المثلث بالنسبة لزواياه

لمعرفة نوع المثلث بالنسبة لزواياه :-

الضلع الأكبر $\overline{أجـ}$

(١) $(أجـ)^2 = (أب)^2 + (ب جـ)^2$ قائم في ب

(٢) $(أجـ)^2 > (أب)^2 + (ب جـ)^2$ منفرج في ب

(٣) $(أجـ)^2 < (أب)^2 + (ب جـ)^2$ حاد الزاوية ب

مثال (١) حدد نوع $\triangle$ أ ب جـ بالنسبة لزواياه

(١) إذا كان أب = ٩ سم ، ب جـ = ٦ سم

أجـ = ٤ سم

الحل

$(أب)^2 = (٩)^2 = ٨١$

$(ب جـ)^2 + (أجـ)^2 = ٦^2 + ٤^2 = ٣٦ + ١٦$

$= ٥٢$

$(أب)^2 > (أجـ)^2 + (ب جـ)^2$ منفرج في جـ

(٢) إذا كان أب = ٥ سم ، ب جـ = ١٢ سم

أجـ = ١٣ سم

الحل

$(أجـ)^2 = (١٣)^2 = ١٦٩$

$(أب)^2 + (ب جـ)^2 = ٥^2 + ١٢^2 = ٢٥ + ١٤٤$

$= ١٦٩$

$(أجـ)^2 = (أب)^2 + (ب جـ)^2$

قائم في ب

(٣) إذا كان أب = ٥ سم ، ب جـ = ٦ سم

أجـ = ٧ سم

الحل

$(أجـ)^2 = ٧^2 = ٤٩$

$(أب)^2 + (ب جـ)^2 = ٥^2 + ٦^2 = ٢٥ + ٣٦$

$= ٦١$

$(أجـ)^2 < (أب)^2 + (ب جـ)^2$

حاد الزاوية في ب .

حل آخر للنقطة ٢

مثال (٢) حدد نوع $\triangle$ س ص ع بالنسبة لزواياه إذا كان

س ص = ٥ سم ، ص ع = ٤ سم ، س ع = ٣ سم

الحل

مثال (٣) حدد نوع $\triangle$ س ص ع بالنسبة لزواياه إذا كان

س ص = ٣ سم ، ص ع = ٧ سم

س ع = ٥ سم

الحل

مكتبة التوفيق 01023555588

ملاحظات

(١) $(أجـ)^2 = (أب)^2 + (ب جـ)^2 + 2$

معنى ذلك ان

$(أجـ)^2 > (أب)^2 + (ب جـ)^2$

∴ منفرج فى ب

أ ، جـ حادتان

(٢) $(أجـ)^2 - 5 = (أب)^2 + (ب جـ)^2$

معنى ذلك ان

$(أجـ)^2 < (أب)^2 + (ب جـ)^2$

منفرج فى ب

أ ، جـ حادتان

(٣) $(أجـ)^2 + 2 = (أب)^2 + (ب جـ)^2$

(أ) $(أجـ)^2 = (أب)^2 + (ب جـ)^2 - 2$

معنى ذلك ان

$(أجـ)^2 < (أب)^2 + (ب جـ)^2$

حاد فى ب .

الواجب

(١) اكمل مايأتى .

(أ) $\triangle$ أ ب جـ إذا كان

$(أب)^2 = (ب جـ)^2 - (أجـ)^2$

فإن جـ تكون ------

(ب) مثلث أطوال أضلاعه 3 سم ، 4 سم ، 5 سم تكون مساحته ------

(جـ) إذا طول 5 ، 6 ، ؟ تصلح ان تكون أطوال أضلاع مثلث ------

بنت تقول لشاب :
انت بس لو فى هنا
اشنين اشبهك لشاب وقالها
ليه يا قلبى قاتله على شان
البسكم فى رجلى

(٢) حدد نوع كل من المثلثات

(أ) أب = 10 سم ، ب جـ = 9 سم ، أجـ = 8 سم

(ب) أب = 6 سم ، ب جـ = 3 سم ، أجـ = 7 سم

(جـ) أب = 5 سم ، ب جـ = 4 سم ، أجـ = 3 سم

(٣) اختر الاجابة .

(أ) فى $\triangle$ أ ب جـ إذا كان

$(أب)^2 + (ب جـ)^2 < (أجـ)^2$ فإن

زاوية ب تكون ----

حادة ، قائمة ، منفرجة .

(ب) أ ب جـ فإذا كان

$(أب)^2 = (ب جـ)^2 + (أجـ)^2 + 4$

زاوية جـ تكون ----

(حادة ، قائمة ، منفرجة)

مكتبة التوفيق 01023555588