تراكمى الهندسة
للصف الثالث الإعدادى
أختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين

(١) الزاويتان المتتامتان هما زاويتان مجموع قياسيهما = ... (١٥°، ٣٠°، ٤٥°، ٩٠°)

(٢) إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متتامتان فإن ضلعاها المتطرفين يكونا .... (متوازيان ، متعامدان ، منطبقان ، على إستقامة واحدة)

(٣) الزاوية التى قياسها ٦٥° تتم زاوية قياسها = ...(٢٥°، ٣٥°، ٤٠°، ٧٠°)

(٤) الزاويتان المتكاملتان هما زاويتان مجموع قياسيهما = ...(٨٥°، ٣٥°، ١٨٠°، ٧٠°)

(٥) إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متكاملتان فإن ضلعاها المتطرفين يكونا .... (متوازيان ، متعامدان ، منطبقان ، على إستقامة واحدة)

(٦) الزاوية التى قياسها ١١٥° تكمل زاوية قياسها = ...(٦٥°، ٣٥°، ٤٩°، ٧٧°)

(٧) الزاوية التى قياسها ٧٦° نوعها .... (حادة ، قائمة ، منفرجة ، منعكسة)

(٨) الزاوية التى قياسها ١٢٥° نوعها .... (حادة ، قائمة ، منفرجة ، منعكسة)

(٩) الزاوية التى قياسها ٢٣٠° نوعها .... (حادة ، قائمة ، منفرجة ، منعكسة)

(١٠) الزاوية القائمة هى الزاوية التى قياسها = ...(١٨٠°، ٩٠°، ٤٩°، ٠°)

(١١) الزاوية المستقيمة هى الزاوية التى قياسها = ...(١٨٠°، ٩٠°، ٤٩°، ٠°)

(١٢) الزاوية الصفرية هى الزاوية التى قياسها = ... (١٨٠°، ٩٠°، ٤٩°، ٠°)

(١٣) .... هى اتحاد شعاعين لهما نفس نقطة البداية (الزاوية ، الشعاع ، القطعة المستقيمة ، الخط المستقيم)

(١٤) .... لها نقطة بداية ولها نقطة نهاية (الزاوية ، الشعاع ، القطعة المستقيمة ، الخط المستقيم)

(١٥) .... له نقطة بداية وليس له نقطة نهاية (الزاوية ، الشعاع ، القطعة المستقيمة ، الخط المستقيم)

(١٦) .... ليس له نقطة بداية وليس له نقطة نهاية (الزاوية ، الشعاع ، القطعة المستقيمة ، الخط المستقيم)

(١٧) الزاوية الحادة تتم زاوية .... (صفرية ، حادة ، قائمة ، منفرجة)

(١٨) الزاوية الحادة تكمل زاوية .... (صفرية ، حادة ، قائمة ، منفرجة)

(١٩) الزاوية المنفرجة تكمل زاوية .... (صفرية ، حادة ، قائمة ، منفرجة)

(٢٠) الزاوية الصفرية تكمل زاوية .... (صفرية ، حادة ، قائمة ، مستقيمة)

(٢١) الزاوية الصفرية تتم زاوية .... (صفرية ، حادة ، قائمة ، منفرجة)

(٢٢) الزاوية القائمة تكمل زاوية .... (صفرية ، حادة ، قائمة ، منفرجة)

(٢٣) الزاوية القائمة تتم زاوية .... (صفرية ، حادة ، قائمة ، منفرجة)

(٢٤) مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الخماسى = ... (٥٤٠°، ٣٦٠°، ٧٢٠°، ١٠٨٠°)

(٢٥) قياس الزاوية الداخلة للشكل السداسى المنتظم = ... (٤٠°، ٦٠°، ١٠٨°، ١٢٠°)

(٢٦) عدد أقطار الشكل الخماسى= ....(٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥)

(٢٧) عدد أقطار الشكل السداسى= ....(٨ ، ٧ ، ٦ ، ٩)

(٢٨) أكبر أضلاع المثلث القائم الزاوية طولا هو............. (الوتر ، الشعاع ، ضلع القائمة ، المستقيم)

(٢٩) عدد محاور تماثل المثلث المختلف الأضلاع = ... (٠ ، ١ ، ٢ ، ٣)

(٣٠) عدد محاور تماثل المثلث المتساوى الأضلاع = ... (٠ ، ١ ، ٢ ، ٣)

(٣١) عدد محاور تماثل المثلث المتساوى الساقين = ... (٠ ، ١ ، ٢ ، ٣)

(٣٢) عدد محاور تماثل المربع=............(١ ، ٢ ، ٣ ، ٤)

(٣٣) عدد محاور تماثل المستطيل = ...(٠ ، ١ ، ٢ ، ٣)

(٣٤) عدد محاور تماثل المعين=............(٠ ، ١ ، ٢ ، ٣)

(٣٥) عدد محاور تماثل متوازى الأضلاع=.......(٠ ، ١ ، ٢ ، ٣)

(٣٦) عدد محاور تماثل شبه المنحرف = ...(٠ ، ١ ، ٢ ، ٣)

(٣٧) عدد محاور تماثل شبه المنحرف المتساوى الساقين = ... (٠ ، ١ ، ٢ ، ٣)

(٣٨) المستقيمان الموازيان لمستقيم ثالث فى المستوى........ (متوازيان ، منطبقان ، متعامدان ، على استقامة واحدة)

(٣٩) المستقيمان العموديان على مستقيم ثالث فى المستوى.......... (متوازيان ، منطبقان ، متعامدان ، على استقامة واحدة)

(٤٠) المستقيم العمودى على أحد مستقيمن متوازيين يكون .... (متوازيان،منطبقان،متعامدان،عموديا على الاخر)

(٤١) قياس الزاوية الخارجة عند أى رأس من رؤوس المثلث المتساوى الأضلاع =...........(٤٠°، ٦٠°، ١٠٨°، ١٢٠°)

(٤٢) زاويتا القاعدة فى المثلث المتساوى الساقين .... (متعامدتان ، متساويتان فى القياس ، منطبقتان ، متوازيتان)

(٤٣) الشكل الرباعى الذى فيه القطران متعامدان ومتساويتان فى الطول هو .... (المربع ، المعين ، متوازى الأضلاع ، المستطيل)

(٤٤) الشكل الرباعى الذى فيه القطران متعامدان وغير متساويتان فى الطول هو .... (المربع ، المعين ، متوازى الأضلاع ، المستطيل)

(٤٥) فى Δ أ ب جـ إذا كان ق (∠ب) > ق (∠جـ) فإن أ ب .... أ جـ (< ، > ، = ، ≥)

(٤٦) فى أى مثلث يكون مجموع طولى أى ضلعين فى المثلث ....طول الضلع الثالث (< ، > ، = ، ≥)

(٤٧) طول أى ضلع فى المثلث .... مجموع طولى الضلعين الاخرين (< ، > ، = ، ≥)

(٤٨) اذا كان طولا ضلعين فى مثلث متساوى الساقين ٣سم ، ٧سم فإن طول الضلع الثالث = ...سم (٣ ، ٧ ، ٩ ، ١٠)

(٤٩) أطوال الأضلاع التى تصلح أن تكون أطول أضلاع مثلث هى .... [٣، ٣ ، ٦ – ٥ ، ٧ ، ١٥ – ٠ ، ٤ ، ٩ – ٧ ، ٨ ، ٥]

(٥٠) إذا كان طولا ضلعين فى مثلث ٤سم ، ٩سم فإن طول الضلع الثالث ∋ ....
( ] ٥ ، ١٣] ، [٥ ، ١٣ [،] ٥ ، ١٣ [، [٥ ، ١٣])

(٥١) مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث =................
(٤٠° ، ٦٠° ، ١٨٠° ، ١٢٠°)

(٥٢) طول الضلع المقابل لزاوية قياسها ٣٠° فى المثلث القائم الزاوية = ... طول الوتر (نصف ، ثلث ، ربع ، ضعف)

(٥٣) طول متوسط المثلث الخارج من رأس القائمة فى المثلث القائم الزاوية = ... طول الوتر
(نصف ، ثلث ، ربع ، ضعف)

(٥٤) المعين الذى طولا قطريه ٦سم ، ٨سم تكون مساحته =.................سم² (٢٤ ، ٢٥ ، ٢٦ ، ٢٧)

(٥٥) مربع طول ضلعه ٧ سم فإن مساحته = ...سم² (٥٨ ، ٤٩ ، ٧٦ ، ٩٥)

(٥٦) مربع مساحته ١٤٤ سم² فإن طول ضلعه = ... سم (١٠ ، ١٢ ، ١٤ ، ١٦)

(٥٧) مربع طول قطره ٦ سم فإن مساحته = ...سم² (٣٨ ، ٢٨ ، ١٨ ، ٨)

(٥٨) مربع مساحته ٥٠ سم² فإن طول قطره = ... سم (١٠ ، ١٢ ، ١٤ ، ١٦)

(٥٩) معين مساحته ٢٤سم² وطول أحد قطريه ٦ سم فإن طول القطر الاخر =............سم (٣٨ ، ٢٨ ، ١٨ ، ٨)

(٦٠) متوازى أضلاع طول ضلع قاعدته ٥ سم وإرتفاعه ٤سم فإن مساحته = ...سم² (١٠ ، ٢٠ ، ٣٠ ، ٤٠)

(٦١) متوازى أضلاع طولا ضلعين متجاورين ٥ سم ، ٨ سم وارتفاعه الاصغر ٦ سم فإن مساحته = ...سم² (١٥ ، ٢٥ ، ٣٠ ، ٤٨)

(٦٢) شبه منحرف طول قاعدته المتوسطة ٦سم وإرتفاعه ٧ سم فإن مساحته = ...سم² (٢١ ، ٢٧ ، ٤٢ ، ٤٨)

(٦٣) متوازى أضلاع مساحته ٦٣ سم² وطول قاعدته ٧سم فإن إرتفاعه = ...سم (٢ ، ٧ ، ٩ ، ٥)

(٦٤) مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة = ... (٤٥° ، ٦٠° ، ٣٦٠° ، ٩٠°)

(٦٥) شبه منحرف طولا قاعدتيه المتوازيتين ٦ سم ، ٨ سم وإرتفاعه ٥سم فإن مساحته = ...سم² (١٥ ، ٢٥ ، ٣٥ ، ٤٨)

(٦٦) إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس ....
(متساويتان فى القياس،متوازيتان،متعامدتان،متساويتان فى الطول)

(٦٧) مساحة المربع الذى محيطه ٢٠ سم = ... سم² (١٥ ، ٢٥ ، ٣٥ ، ٤٨)

(٦٨) مثلث قياسا زاويتين فيه ٤٢° ، ٦٩° فإن هذا المثلث يكون ....
(متساوى الاضلاع،متساوى الساقين،مختلف الاضلاع،قائم الزاوية)

(٦٩) مثلث أطوال أضلاعه ٥سم ، ٧سم ، ٨سم يكون..........
(منفرج الزاوية ، حاد الزوايا ، قائم الزاوية ، متساوى الاضلاع)

(٧٠) دائرة طول أكبر وتر فيها ١٢ سم فإن محيط الدائرة = ...سم (١٢π ، ٢٤π ، ٦π ، ١٤٤π)

(٧١) فى △ أ ب جـ إذا كان (أ جـ)² = (أ ب)² + (ب جـ)² فإن ∠ب تكون ....(حادة ، قائمة ، منفرجة ، منعكسة)

(٧٢) الدوران المحايد هو الدوران بزاوية قياسها .... (٤٠° ، ٣٦٠° ، ١٠٨° ، ١٢٠°)

(٧٣) صورة النقطة أ (٢ ، -٥) بالإنعكاس فى محور السينات هى أَ = ...
[(٢ ، -٥) ، (٢ ، ٥) ، (-٢ ، ٥) ، (-٢ ، -٥)]

(٧٤) صورة النقطة أ (٢ ، -٥) بالإنعكاس فى محور الصادات هى أَ = ...
[(٢ ، -٥) ، (٢ ، ٥) ، (-٢ ، ٥) ، (-٢ ، -٥)]

(٧٥) صورة النقطة أ (٢ ، -٥) بالإنعكاس فى نقطة الأصل هى أَ = ...
[(٢ ، -٥) ، (٢ ، ٥) ، (-٢ ، ٥) ، (-٢ ، ٥)]

(٧٦) صورة النقطة أ (٢ ، -٥) بالإنتقال (-٤ ، -٣) هى أَ = ...
[(٨ ، -٤) ، (١ ، ٩) ، (-٢ ، ٧) ، (-٢ ، -٨)]

(٧٧) صورة النقطة أ (٢ ، -٥) بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ٩٠° هى أَ = ...
[(٥ ، -٢) ، (٥ ، ٢) ، (-٥ ، ٢) ، (-٢ ، -٥)]

(٧٨) صورة النقطة أ (٢ ، -٥) بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ٢٧٠° هى أَ = ...
[(٥ ، -٢) ، (٥ ، ٢) ، (-٥ ، ٢) ، (-٥ ، -٢)]

(٧٩) صورة النقطة أ (٢ ، -٥) بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ١٨٠° هى أَ = ...
[(٢ ، -٥) ، (٢ ، ٥) ، (-٢ ، ٥) ، (-٢ ، -٥)]

(٨٠) أ ب جـ ء متوازى أضلاع فيه ق∠أ = ٥٠° فإن ق∠جـ = ... (٥٠° ، ٨٠° ، ١٣٠° ، ١٦٠°)

(٨١) أ ب جـ ء متوازى أضلاع فيه ق∠أ = ٥٠° فإن ق∠ب = ... (٥٥° ، ٨٠° ، ١٣٠° ، ١٦٠°)

(٨٢) أ ب جـ ء متوازى أضلاع فيه ق∠أ + ق∠جـ = ٢٠٠° فإن ق∠ب = ...(٥٠° ، ٨٠° ، ١٠٠° ، ١٦٠°)

(٨٣) محيط المربع الذى مساحته ١٠٠سم² = ...سم (١٠ ، ٢٠ ، ٤٠ ، ٥٠)

(٨٤) إذا كان ∠أ ≡ ∠ب وكان ∠أ ، ∠ب متكاملتان فإن ق∠أ = ... (٩٠° ، ٤٠° ، ١٠٠° ، ١٦٠°)

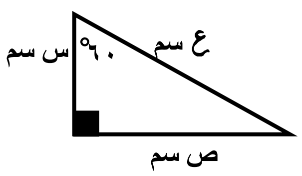
(٨٥) إذا كان ∠أ ≡ ∠ب وكان ∠أ ، ∠ب متتامتان فإن ق∠أ = ... (٩٠° ، ٤٥° ، ١٠٠° ، ١٦٠°)

(٨٦) فى △ أ ب جـ إذا كان (أ ب)² < (أ جـ)² + (ب جـ)² فإن ∠جـ تكون ....
(حادة ، قائمة ، منفرجة ، منعكسة)

(٨٧) فى △ أ ب جـ إذا كان (أ جـ)² > (أ ب)² + (ب جـ)² فإن ∠ب تكون ....
(حاده ، قائمة ، منفرجة ، منعكسة)

(٨٨) مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الرباعى =.................. (٩٠° ، ٤٥° ، ١٠٠° ، ٣٦٠°)

(٨٩) فى الشكل المقابل :-



(أ) س + ص = ع

(ب) س٢ = ع

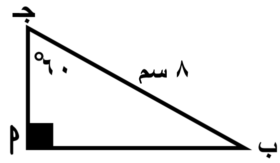
(جـ) ع = س² + ص²

(د) ص = $\frac{١}{٢}$ ع

(٩٠) إذا كان قياسا زاويتين فى مثلث ٧٠° ، ٤٠° فإن عدد محاور تماثله = ... (٠ ، ١ ، ٢ ، ٣)

(٩١) إذا كان طولا ضلعين فى مثلث ٢سم ، ٥سم فإن طول الضلع الثالث يمكن أن يكون ....سم (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤)

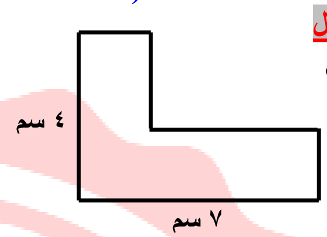
(٩٢) فى الشكل المقابل : -



طول $\overline{أ جـ}$ = ... سم (٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥)

(٩٣) المثلث الذى أطوال أضلاعه ٤سم ، (س + ٢) سم ، ٥سم يكون مثلث متساوى الساقين عندما س = ... (٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦)

(٩٤) محيط الشكل المقابل = ... سم (١١ ، ١٨ ، ٢٢ ، ٤٤)



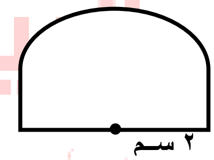
(٩٥) أ ب جـ ء متوازى أضلاع فيه ق∠أ : ق∠ب = ١ : ٢ فإن ق∠ب = ... (٤٥° ، ٨٠° ، ١١٥° ، ١٢٠°)

(٩٦) فى Δ أ ب جـ إذا كانت الزاويتان أ ، ب متتامتين فإن ق∠جـ = ... (٤٥° ، ٩٠° ، ١١٥° ، ١٢٠°)

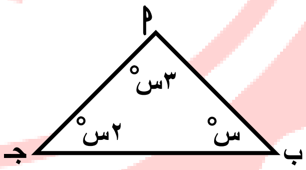
(٩٧) عدد محاور تماثل الدائرة = ... (عدد لا نهائى ، ١ ، ٢ ، ٣)

(٩٨) عدد محاور تماثل نصف الدائرة =......(٠ ، ١ ، ٢ ، ٣)

(٩٩) فى الشكل المقابل : يمثل نصف دائرة طول نصف قطرها ٢سم فإن محيط الشكل = ... سم (٢π ، ٤π ، ٢π+٤ ، ٤π+٢)



(١٠٠) Δ أ ب جـ يكون ....



(أ) متساوى الساقين
(ب) متساوى الاضلاع
(جـ) منفرج الزاوية
(د) قائم الزاوية

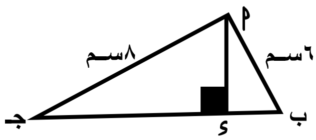
(١٠١) القطران فى متوازى الأضلاع .... (متعامدان ، ينصف كلا منهما الاخر ، متعامدان ومتساويان فى الطول ، متساويان فى الطول)

(١٠٢) مساحة سطح المعين أ ب جـ ء

($\frac{1}{2}$ أ ب × ء جـ ، $\frac{1}{2}$ أ جـ × ب ء ، $\frac{1}{2}$ أ ب × أ ء ، $\frac{1}{2}$ أ ء × ب جـ)

(١٠٣) إذا كان $\overleftrightarrow{س ص}$ محور تماثل $\overline{أ ب}$ فإن س أ .... س ب (< ، > ، = ، ⩾)

(١٠٤) أ ب جـ مثلث قائم الزاوية فى أ فيه $\overline{أ ء} \perp \overline{ب جـ}$ ويقطعه فى ء، أ ب = ٦سم، أ جـ = ٨سم فإن أ ء = ... سم (٣,٦ ، ٨,٤ ، ٤,٨ ، ٦,٤)



(١٠٥) الزاوية المستقيمة تكمل زاوية .... (صفرية ، حادة ، قائمة ، منفرجة)

(١٠٦) طول مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم .... طول القطعة المستقيمة الأصلية (< ، > ، = ، ⩾)

(١٠٧) إذا كانت نسبة التكبير بين مثلثين متشابهين =............ فإن المثلثين يتطابقان (٠ ، ١ ، ٢ ، ٣)

(١٠٨) إذا كانت النسبة بين طولى أى ضلعين متناظرين فى مثلثين ٣ : ٥ فإن النسبة بين محيطيهما = ... (٩ : ٢٥ ، ٣ : ٥ ، ١ : ٩ ، ٢٧ : ٧٥)

(١٠٩) نقطة تقاطع متوسطات المثلث تقسم كلا منها بنسبة......من جهة القاعدة(١ : ٣ ، ١ : ٢ ، ١ : ٤ ، ١ : ٥)

(١١٠) عدد أضلاع المضلع المنتظم الذى قياس زاويته الداخلة ١٢٠° =............ ضلع (٥ ، ٦ ، ٢ ، ٣)

(١١١) مثلث محيطه ١٢ سم وطول ضلعين فيه ٢سم ، ٥ سم فإنه يكون مثلث .... (قائم الزاوية،منفرج الزاوية،متساوى الساقين،متساوى الاضلاع)

(١١٢) إذا كان ق∠أ = ٢٠٠° فإن ق∠أ المنعكسة = ... (٤٥° ، ٨٧° ، ١٣٥° ، ١٦٠°)

(١١٣) مجموع قياسات الزوايا الخارجة لأى مضلع = ... (٤٥° ، ٩٥° ، ١٣٥° ، ٣٦٠°)

(١١٤) إذا كان $\overline{أ ب} \equiv \overline{جـ ء}$ فإن أ ب - جـ ء = ... (٠ ، ١ ، ٢ ، ٣)

(١١٥) إذا كان قياس أحدى زوايا مثلث متساوى الساقين ٦٠° فإنه يكون .... (متساوى الأضلاع،متساوى الساقين،مختلف الأضلاع،قائم الزاوية)

(١١٦) النسبة بين مساحة المثلث ومساحة متوازى الأضلاع المشترك معه فى القاعدة والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين =.............. (١ : ٢ ، ٣ : ٥ ، ١ : ٣ ، ٤ : ٧)

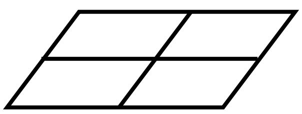
(١١٧) قطر المربع يصنع زاوية قياسها .... مع كل ضلع من أضلاعه (٤٥° ، ٩٠° ، ١١٥° ، ١٢٠°)

(١١٨) إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين داخلتين وفى جهة واحدة من القاطع .... (متساويتان فى القياس،متكاملتان،متعامدتان،متساويتان فى الطول)

(١١٩) عدد القطع المستقيمة = ...

(٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨)

(١٢٠) عدد متوازيات الأضلاع = ...



(٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٢)

(١٢١) الزاويتان المتجاورتان الحادثتان من تقاطع مستقيم وشعاع مجموع قياسيهما =.....(٤٥° ، ١٨٠° ، ١١٥° ، ١٢٠°)

(١٢٢) إذا كان Δ أ ب جـ ≡ Δ س ص ع فإن أ جـ = ... (س ص ، س ع ، ص ع ، ب جـ)

مع أطيب تمنياتى بالنجاح والتوفيق

الأستاذ

محمود إبراهيم محمد

معلم رياضيات أعدادى وثانوى

ت/٠١٢٠٥٦٧٤١٤٥

اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين

(١) البعد بين النقطتين (–٥ ، ٠) ، (٠ ، ١٢) يساوى .... وحدة طول (٥ ، ١٢ ، ١٣ ، ١٧)

(٢) البعد بين النقطة (–٣ ، ٤) ونقطة الأصل يساوى .... وحدة طول (٣ ، –٣ ، ٤ ، ٥)

(٣) طول نصف قطر الدائرة التى مركزها (٧ ، ٤) وتمر بالنقطة (٣ ، ١) يساوى .... وحدة طول (–٥ ، ٥ ، ٧ ، ٤)

(٤) إذا كان البعد بين النقطتين (أ ، ٠) ، (٠ ، ١) هو وحدة طول واحدة فإن أ = ... (٠ ، ١ ، ٢ ، ٣)

(٥) دائرة مركزها نقطة الأصل وطول نصف قطرها ٢ وحدة فأى من النقط الاتية تنتمى للدائرة ؟ [(١ ، ٢) ، (–٢ ، ١) ، ($\sqrt{٣}$ ، ١) ، ($\sqrt{٢}$ ، ١)]

(٦) بعد النقطة (٣ ، –٤) عن محور السينات = ... وحدة طول (٣ ، –٣ ، ٤ ، –٤)

(٧) بعد النقطة (–٥ ، ٤) عن محور الصادات = ... وحدة طول (٥ ، –٥ ، ٤ ، –٤)

(٨) منتصف القطعة المستقيمة الواصلة بين (٢ ، ٥) ، (٤ ، ٣) هى النقطة .... [(٣ ، ٤) ، (–٣ ، ٤) ، (٣ ، ١) ، (–٣ ، –٤)]

(٩) فى المربع أ ب جـ ء إذا كان أ(٢ ، –٥) ، ب(–١ ، –١) فإن محيط المربع = ... وحدة طول (٥ ، ١٠ ، ١٥ ، ٢٠)

(١٠) فى المربع أ ب جـ ء إذا كان أ(٢ ، –٥) ، ب(–١ ، –١) فإن مساحة المربع = ... وحدة مربعة (١٥ ، ٢٥ ، ٣٥ ، ٤٥)

(١١) إذا كان (٢ ، ١) منتصف $\overline{أب}$ حيث أ(٣ ، –٤) ب (م ، ٦) فإن م = ... (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤)

(١٢) إذا كان ميل $\overline{أب}$ // $\overline{جـء}$ وكان ميل $\overline{أب}$ = $\frac{٣}{٤}$ فإن ميل $\overline{جـء}$ = ... ($\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{-٣}{٤}$ ، $\frac{٤}{٣}$ ، $\frac{-٤}{٣}$)

(١٣) إذا كان ميل $\overline{أب}$ ⊥ $\overline{جـء}$ وكان ميل $\overline{أب}$ = $\frac{١}{٢}$ فإن ميل $\overline{جـء}$ = ... ($\frac{١}{٢}$ ، $\frac{-١}{٢}$ ، ٢ ، –٢)

(١٤) إذا كانت (٤ ، –٣) هى منتصف $\overline{أب}$ حيث أ(٣ ، –٤) فإن إحداثى نقطة ب = ... [(٥ ، –٢) ، (٢ ، ٥) ، (٥ ، ٢) ، (٠ ، ١)]

(١٥) ميل المستقيم الموازى للمستقيم المار بالنقطتين (١ ، ٣) ، (–٢ ، –٣) = ... (٠ ، ١ ، ٢ ، ٣)

(١٦) ميل الخط المستقيم الموازى لمحور الصادات .... (صفر ، ١ ، ٢ ، غير معرف)

(١٧) ميل الخط المستقيم الموازى لمحور السينات .... (صفر ، ١ ، ٢ ، ٣)

(١٨) إذا كان المستقيم $\overline{أب}$ يوازى محور السينات حيث أ (٨ ، ٣) ، ب (٢ ، ك) فإن ك = ... (٠ ، ١ ، ٢ ، ٣)

(١٩) إذا كان المستقيم $\overline{جـء}$ يوازى محور الصادات حيث جـ (م ، ٤) ، ء (–٥ ، ٧) فإن م = ... (٥ ، –٥ ، ٤ ، ٧)

(٢٠) إذا كان المستقيم المار بالنقطتين (أ ، ٠) ، (٠ ، ٣) والمستقيم الذى يصنع مع الاتجاه الموجب لمحور السينات وزاوية قياسها ٣٠° متعامدين فإن أ = ... ($\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{١}{\sqrt{٢}}$ ، ٥ ، $\sqrt{٣}$)

(٢١) المستقيم الذى معادلته ٢س – ٣ص – ٦ = ٠ يقطع من محور الصادات جزءا طوله .... (–٦ ، –٢ ، $\frac{٢}{٣}$ ، ٢)

(٢٢) إذا كان المستقيمان ٣س – ٤ص – ٣ = ٠ ، ك ص + ٣س – ٨ = ٠ متعامدان فإن ك = ... (–٤ ، –٣ ، ٣ ، $\frac{٩}{٤}$)

(٢٣) إذا كان المستقيمان س + ص = ٥ ، ك س + ٢ص = ٠ متوازيان فإن ك = ... (–٢ ، –١ ، ١ ، ٢)

(٢٤) المستقيم المار بالنقطة (–٢ ، ٣) ويوازى محور السينات معادلته هى .... (س = ٢ ، س = –٢ ، ص = ٣ ، ص = –٣)

(٢٥) المستقيم المار بالنقطة (–٢ ، ٣) ويوازى محور الصادات معادلته هى .... (س = ٢ ، س = –٢ ، ص = ٣ ، ص = –٣)

(٢٦) إذا كان س ، ص قياسى زاويتين متتامتين بحيث س : ص = ١ : ٢ فإن جاس + جتاص = ... (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤)

(٢٧) إذا كانت النقطة (أ ، ٠) تنتمى للمستقيم الذى معادلته ٣س – ٤ص + ١٢ = ٠ فإن أ = ... (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤)

(٢٨) إذا كان جتا ٢س = $\frac{١}{٢}$ فإن ق ∠ س = ... (١٥° ، ٣٠° ، ٤٥° ، ٦٠°)

(٢٩) مساحة المثلث المحدد بالمستقيمات س = ٠ ، ص = ٠ ، ٣س – ٤ص = ١٢ تساوى .... وحدة مربعة (٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨)

(٣٠) $\overleftrightarrow{أب}$ مستقيم يمر بالنقطتين (٢ ، ٥) ، (٥ ، ٢)
أى من النقط الاتية ∈ $\overleftrightarrow{أب}$ ؟
[(١ ، ٦) ، (٢ ، ٣) ، (٠ ، ٠) ، (٣ ، -٤)]

(٣١) النقط (٠ ، ٠) ، (٣ ، ٠) ، (٠ ، ٤) تكون مثلث ....
[منفرج الزاوية،حاد الزوايا،قائم الزاوية،متساوى الأضلاع]

(٣٢) جا²٣٠° + جتا²٣٠° = ...
(٠ ، ١ ، ٢ ، -١)

(٣٣) إذا كان ظا (س + ١٠°) = $\sqrt{٣}$ حيث س زاوية حادة فإن ق∠س = ...
(١٥° ، ٥٠° ، ٤٥° ، ٦٠°)

(٣٤) ميل الخط المستقيم الذى معادلته ٢س - ٣ص + ٥ = ٠ يساوى ....
($\frac{٣}{٢}$ ، $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{-٣}{٢}$ ، $\frac{-٢}{٣}$)

(٣٥) فى المثلث أ ب جـ القائم الزاوية فى ب يكون جا أ + جتا جـ = ...
(٢ جا أ ، ٢ جاجـ ، ٢ جاب ، ٢ جتا أ)

(٣٦) ظا ٤٥° جا ٣٠° = ...
($\frac{١}{٢}$ ، ١ ، $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{١}{٤}$)

(٣٧) ميل الخط المستقيم العمودى على المستقيم المار بالنقطتين (٢ ، ٦) ، (-٤ ، ١) = ...
($\frac{٥}{٦}$ ، $\frac{٦}{٥}$ ، $\frac{-٦}{٥}$ ، $\frac{-٥}{٦}$)

(٣٨) ٢ جا ٣٠° جتا ٣٠° = ...
(جا ٦٠° ، جتا ٦٠° ، ظا ٦٠° ، ٢ جا ٦٠°)

(٣٩) جا ٦٠° + جتا ٣٠° - ظا ٦٠° = ...
(٠ ، ١ ، ٢ ، ٤)

(٤٠) إذا كان المستقيم ص = س جا ٣٠° + جـ يمر بالنقطة (٤ ، ٦) فإن جـ = ... (٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨)

(٤١) إذا كان المستقيمان $\frac{-٢}{٣}$ ، $\frac{ك}{٢}$ متوازيين فإن ك = ... ($\frac{١}{٣}$ ، $\frac{-٣}{٤}$ ، $\frac{-٤}{٣}$ ، ٣)

(٤٢) إذا كان $\overline{أب}$ قطر فى الدائرة حيث أ(٣ ، -٥) ، ب (٥ ، ١) فإن مركز الدائرة هو ....
[(٥ ، ٦) ، (٤ ، -٢) ، (٢ ، ٣) ، (٣ ، -٤)]

(٤٣) المستقيم المار بالنقطتين (١ ، ص)، (٣ ، ٤) ميله ظا ٤٥° فتكون ص = ...
(٤ ، ١ ، ٢ ، -٦)

(٤٤) Δ س ص ع قائم الزاوية فى ع فيه س ص=٢٥سم ، ص ع=٧ سم ، س ع=٢٤سم
فتكون جاس + جتا ص = ...
($\frac{٣١}{٢٥}$ ، $\frac{١٧}{٢٥}$ ، ٢ ، ١)

(٤٥) إذا كان جا٣٠° = جتاهـ حيث هـ زاوية حادة موجبة فيكون ق∠هـ = ...
(٣٠° ، ١٠° ، ٤٥° ، ٦٠°)

(٤٦) البعد العمودى بين المستقيمين ص - ٣ = ٠ ، ص + ٢ = ٠ يساوى .... وحدة طول
(٣ ، ١ ، ٢ ، ٥)

(٤٧) إذا كان ميل الخط المستقيم أ س - ص + ٣ = ٠ يساوى ١ فإن أ = ... (٠ ، ١ ، ٢ ، ٣)

(٤٨) جا²٦٠° - جتا²٦٠° = ...
($\frac{١}{٢}$ ، -١ ، $\frac{-١}{٢}$ ، ١)

(٤٩) ميل الخط المستقيم العمودى على المستقيم ٣س + ٤ص - ٩ = ٠ يساوى ....
($\frac{-٣}{٤}$ ، $\frac{٤}{٣}$ ، ٥ ، ٣)

(٥٠) إذا كان جا س = $\frac{١}{٢}$ حيث س زاوية حادة موجبة فإن جا ٢س = ...
($\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ ، $\frac{١}{٤}$ ، $\sqrt{٣}$ ، ١)

(٥١) فى Δ أ ب جـ القائم الزاوية فى جـ يكون جاب + جتاب .... ١ (< ، > ، = ، ≥)

(٥٢) معادلة الخط المستقيم الذى ميله ١ ويمر بنقطة الأصل هى ....
(ص = س ، ص = - س ، ص = ٢س ، ص = ١)

(٥٣) إذا كان أ (٢ ، -١) ، ب (٥ ، ٣) فإن أ ب = ... (٣ ، ٥ ، -٥ ، -٤)

(٥٤) دائرة مركزها نقطة الأصل وطول قطرها ٦ وحدات فأى من النقط الاتية تنتمى للدائرة ؟
[(٦ ، ٠) ، (٠ ، -٦) ، ($\sqrt{٨}$ ، ١) ، (١ ، $\sqrt{٥}$)]

مثال [١]

أثبت أن المستقيم الذى يمر بالنقطتين (-٣ ، -٢) ، (٤ ، ٥) يوازى المستقيم الذى يصنع مع الإتجاه الموجب لمحور السينات زاوية قياسها ٤٥°

الحل

$م_١ = \frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}} = \frac{-٢ - ٥}{-٣ - ٤} = \frac{-٧}{-٧} = ١$

$م_٢ = \text{ظاهـ} = \text{ظا } ٤٥° = ١$

∵ $م_١ = م_٢$ ∴ المستقيمان متوازيان

مثال [٢]

أثبت أن المستقيم الذى يمر بالنقطتين (٤ ، ٣$\sqrt{٣}$) ، (٥ ، ٢$\sqrt{٣}$) عمودى على المستقيم الذى يصنع مع الاتجاه الموجب لمحور السينات زاوية قياسها ٣٠°

الحل

$م_١ = \frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}} = \frac{٣\sqrt{٣} - ٢\sqrt{٣}}{٤ - ٥} = \frac{\sqrt{٣}}{-١} = -\sqrt{٣}$

$م_٢ = \text{ظاهـ} = \text{ظا } ٣٠° = \frac{١}{\sqrt{٣}}$

∵ $م_١ \times م_٢ = -\sqrt{٣} \times \frac{١}{\sqrt{٣}} = -١$

∴ المستقيمان متعامدان

مثال [٣]

بدون استخدام الحاسبة أوجد قيمة المقدار:-

جا ٤٥° جتا ٤٥° + جا ٣٠° جتا ٦٠° - جتا^٢ ٣٠°

الحل

القيمة العددية $= \frac{١}{\sqrt{٢}} \times \frac{١}{\sqrt{٢}} + \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} - \left(\frac{\sqrt{٣}}{٢}\right)^٢$

$= \frac{١}{٢} + \frac{١}{٤} - \frac{٣}{٤} =$ صفر

مثال [٤]

أثبت أن:-

ظا^٢ ٦٠° - ظا^٢ ٤٥° = جا^٢ ٦٠° + جتا^٢ ٦٠° + ٢ جا ٣٠°

الحل

الطرف الأيمن $= (\sqrt{٣})^٢ - (١)^٢ = ٣ - ١ = ٢$

الطرف الأيسر $= \left(\frac{\sqrt{٣}}{٢}\right)^٢ + \left(\frac{١}{٢}\right)^٢ + ٢ \times \frac{١}{٢}$

$= \frac{٣}{٤} + \frac{١}{٤} + ١ = ٢$

∴ الطرف الأيمن = الطرف الأيسر

مثال [٥]

بدون استخدام الالة الحاسبة أوجد قيمة س التى تحقق

٢ جاس = جا ٣٠° جتا ٦٠° + جتا ٣٠° جا ٦٠°

حيث س زاوية حادة موجبة

الحل

٢ جاس $= \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} + \frac{\sqrt{٣}}{٢} \times \frac{\sqrt{٣}}{٢}$

٢ جاس $= \frac{١}{٤} + \frac{٣}{٤}$

$\frac{\cancel{٢}\text{جاس}}{\cancel{٢}} = \frac{١}{٢}$

جاس $= \frac{١}{٢}$ ∴ ق∠س = ٣٠°

مثال [٦]

إذا كان المستقيم $ل_١$ يمر بالنقطتين (٣ ، ١) ، (٢ ، ك) والمستقيم $ل_٢$ يصنع مع الاتجاه الموجب لمحور السينات زاوية قياسها ٤٥° أوجد قيمة ك إذا كان المستقيمان $ل_١$، $ل_٢$ (أ) متوازيين (ب) متعامدين

الحل

(١) ∵ المستقيمان $ل_١$ ، $ل_٢$ متوازيين ∴ $م_١ = م_٢$

∴ $\frac{١ - ك}{٣ - ٢} = \text{ظا } ٤٥°$ ∴ $\frac{١ - ك}{١} \times \frac{١}{١}$

∴ ١ - ك = ١ ∴ - ك = ١ - ١

∴ - ك = ٠ ∴ ك = ٠

(٢) ∵ المستقيمان $ل_١$ ، $ل_٢$ متعامدين ∴ $م_١ \times م_٢ = -١$

∴ $\frac{١ - ك}{٣ - ٢} \times \text{ظا } ٤٥° = -١$

∴ $\frac{١ - ك}{١} \times ١ = -١$ ∴ $\frac{١ - ك}{١} \times \frac{-١}{١}$

∴ ١ - ك = -١ ∴ - ك = -١ - ١

∴ - ك = -٢ ∴ ك = ٢

مثال [٧]

أ ب جـ مثلث فيه ق∠أ = ٩٠° ، أ جـ = ١٥ سم أ ب = ٢٠ سم أثبت أن:-

جتا جـ جتا ب - جاجـ جا ب = صفر

الحل

$\because$ ق $\angle$ أ $= 90^\circ$

$\therefore$ (ب جـ)^2 = (أ ب)^2 + (أ جـ)^2 = $400 + 225 = 625$

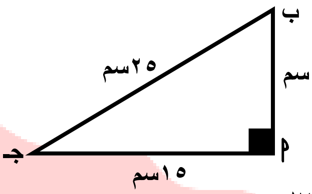
$\therefore$ ب جـ = $\sqrt{625} = 25$ سم

الطرف الأيمن = جتا جـ جتا ب - جاجـ جا ب

$= \frac{15}{25} \times \frac{20}{25} - \frac{20}{25} \times \frac{15}{25}$

$= \frac{300}{625} - \frac{300}{625}$

= صفر



الطرف الايسر = صفر

$\therefore$ الطرف الايمن = الطرف الايسر

مثال [8]

أ ب جـ مثلث قائم الزاوية فى جـ ، ب جـ = 8 سم

أ ب = 10 سم أوجد قيمة : جا أ جتا ب + جتا أ جا ب

ثم أوجد ق $\angle$ ب

الحل

$\because$ Δ أ ب جـ مثلث قائم الزاوية فى جـ

$\therefore$ (أ جـ)^2 = (أ ب)^2 - (ب جـ)^2 = $100 - 64 = 36$

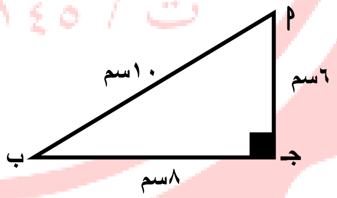
$\therefore$ أ جـ = $\sqrt{36} = 6$ سم

المقدار = جا أ جتا ب + جتا أ جا ب

$= \frac{8}{10} \times \frac{8}{10} + \frac{6}{10} \times \frac{6}{10}$

$= \frac{64}{100} + \frac{36}{100}$

$= \frac{100}{100} = 1$



جا ب $= \frac{6}{10}$ ق $\angle$ ب $= 36^\circ\ 52'$ تقريبا

مثال [9]

أ ب جـ مثلث قائم الزاوية فى ب فإذا كان 2 أ ب = $\sqrt{3}$ أ جـ

فأوجد النسب المثلثية الاساسية للزاوية جـ

الحل

$\because$ 2 أ ب = $\sqrt{3}$ أ جـ $\therefore$ $\frac{\text{أ ب}}{\text{أ جـ}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\because$ Δ أ ب جـ مثلث قائم الزاوية فى ب

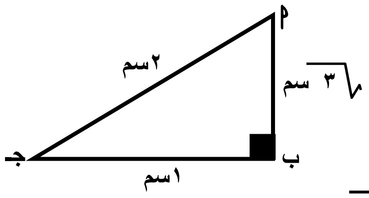
$\therefore$ (ب جـ)^2 = (أ جـ)^2 - (أ ب)^2 = $4 - 3 = 1$

$\therefore$ ب جـ = $\sqrt{1} = 1$ سم

جاجـ $= \frac{\sqrt{3}}{2}$

جتاجـ $= \frac{1}{2}$

ظاجـ $= \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$



مثال [10]

إذا كان بعد النقطة (س ، 5) عن النقطة (6 ، 1)

يساوى $2\sqrt{5}$ فأوجد قيمة س

الحل

البعد = $\sqrt{\text{مربع فرق السينات + مربع فرق الصادات}}$

$2\sqrt{5} = \sqrt{(س - 6)^2 + (5 - 1)^2}$

$2\sqrt{5} = \sqrt{س^2 - 12س + 36 + 16}$

$2\sqrt{5} = \sqrt{س^2 - 12س + 52}$ بتربيع الطرفين

$20 = س^2 - 12س + 52$

$س^2 - 12س + 52 = 20$

$س^2 - 12س + 52 - 20 = 0$

$س^2 - 12س + 32 = 0$

$(س - 4)(س - 8) = 0$

$س = 4$ $س = 8$

مثال [11]

إذا كانت النقط أ(س ، 3) ، ب (3 ، 2) ، جـ (5 ، 1)

وكانت أ ب = ب جـ فأوجد قيمة س

الحل

$\because$ أ ب = ب جـ

$\sqrt{(س - 3)^2 + (3 - 2)^2} = \sqrt{(3 - 5)^2 + (2 - 1)^2}$

$\sqrt{س^2 - 6س + 9 + 1} = \sqrt{4 + 1}$

$\sqrt{س^2 - 6س + 10} = \sqrt{5}$ بتربيع الطرفين

$س^2 - 6س + 10 = 5$

$س^2 - 6س + 10 - 5 = 0$

$س^2 - 6س + 5 = 0$

$(س - 5)(س - 1) = 0$

$س = 5$ $س = 1$

مثال [١٢]

إذا كانت النسبة بين قياسى زاويتين متكاملتين كنسبة ٣ : ٥ فأوجد مقدار كلا منهما بالقياس الستينى

الحل

نفرض أن الزاويتان هما ٣س ، ٥س

∵ الزاويتان متكاملتان

∴ مجموع قياسيهما = ١٨٠°

٣س + ٥س = ١٨٠°

$\frac{\text{٨س}}{\text{٨}} = \frac{\text{١٨٠°}}{\text{٨}}$

س = ٢٢,٥

قياس الزاوية الاولى = ٣س = ٣ × ٢٢,٥ = ٣٠َ ٦٧°

قياس الزاوية الثانية = ٥س = ٥ × ٢٢,٥ = ٣٠َ ١١٢°

لو غير المسألة وخلاها متتامين هيبقى مجموعهم = ٩٠°

مثال [١٣]

أوجد معادلة الخط المستقيم المار بالنقطة (١ ، ٢) وعمودى على الخط المستقيم المار بالنقطتين أ(٢ ، -٣) ، ب (٥ ، -٤)

الحل

ميل $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$ = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}} = \frac{\text{-٣ + ٤}}{\text{٢ − ٥}} = \frac{\text{١}}{\text{-٣}} = \frac{\text{-١}}{\text{٣}}$

ميل المستقيم العمودى على $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$ = ٣

∵ ص = م س + جـ

∴ ص = ٣ س + جـ

∵ المستقيم يمر بالنقطة (١ ، ٢)

∴ (١ ، ٢) تحقق معادلته

∴ ٢ = ٣ × ١ + جـ ∴ ٢ = ٣ + جـ

∴ ٣ + جـ = ٢ ∴ جـ = ٢ − ٣ = -١

المعادلة هى ص = ٣ س − ١

مثال [١٤]

أوجد معادلة الخط المستقيم المار بالنقطة (٣ ، -٥) ويوازى المستقيم س + ٢ص − ٧ = ٠

الحل

ميل المستقيم المعطى = $\frac{\text{− معامل س}}{\text{معامل ص}} = \frac{\text{-١}}{\text{٢}}$

ميل المستقيم الموازى = $\frac{\text{-١}}{\text{٢}}$

∵ ص = م س + جـ

∴ ص = $\frac{\text{-١}}{\text{٢}}$ س + جـ

∵ المستقيم يمر بالنقطة (٣ ، -٥)

∴ (٣ ، -٥) تحقق معادلته

-٥ = $\frac{\text{-١}}{\text{٢}}$ × ٣ + جـ

-٥ = $\frac{\text{-٣}}{\text{٢}}$ + جـ

$\frac{\text{-٣}}{\text{٢}}$ + جـ = -٥

جـ = -٥ + $\frac{\text{٣}}{\text{٢}}$

جـ = $\frac{\text{-٧}}{\text{٢}}$

المعادلة هى ص = $\frac{\text{-١}}{\text{٢}}$ س - $\frac{\text{٧}}{\text{٢}}$

مثال [١٥]

أثبت أن المثلث الذى رؤوسه النقط أ (١ ، ٤) ، ب (-١ ، -٢) ، جـ (٢ ، -٣) هـى رؤوس مثلث قائم الزاوية فى ب ثم أوجد مساحته

الحل

أ ب = $\sqrt{\text{(١ + ١)}^{\text{٢}} + \text{(٤ + ٢)}^{\text{٢}}} = \sqrt{\text{٤ + ٣٦}}$

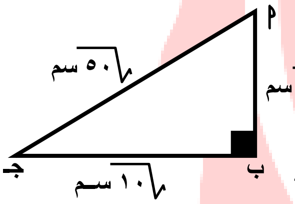
= $\sqrt{\text{٤٠}}$ وحدة طول

ب جـ = $\sqrt{\text{(-١ - ٢)}^{\text{٢}} + \text{(-٢ + ٣)}^{\text{٢}}} = \sqrt{\text{٩ + ١}}$

= $\sqrt{\text{١٠}}$ وحدة طول

أ جـ = $\sqrt{\text{(١ - ٢)}^{\text{٢}} + \text{(٤ + ٣)}^{\text{٢}}} = \sqrt{\text{١ + ٤٩}}$

= $\sqrt{\text{٥٠}}$ وحدة طول



(أ جـ)$^{\text{٢}}$ = ٥٠

(أ ب)$^{\text{٢}}$ + (ب جـ)$^{\text{٢}}$

= ٤٠ + ١٠ = ٥٠

∵ (أ جـ)$^{\text{٢}}$ = (أ ب)$^{\text{٢}}$ + (ب جـ)$^{\text{٢}}$

∴ Δ أ ب جـ قائم الزاوية فى ب

مساحة Δ أ ب جـ = $\frac{\text{١}}{\text{٢}}$ طول القاعدة × الارتفاع

= $\frac{\text{١}}{\text{٢}}$ × $\sqrt{\text{١٠}}$ × $\sqrt{\text{٤٠}}$ = ١٠ وحدة مربعة

مثال [١٦]

أثبت أن النقط أ (٤ ، -٣) ، ب (-٦ ، ٧) ، جـ (٥ ، -٤) تقع على استقامة واحدة

الحل

ميل $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$ = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}} = \frac{\text{-٣ - ٧}}{\text{٤ + ٦}} = \frac{\text{-١٠}}{\text{١٠}}$ = -١

ميل $\overleftrightarrow{\text{أ جـ}}$ = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}} = \frac{\text{-٣ + ٤}}{\text{٤ - ٥}} = \frac{\text{١}}{\text{-١}}$ = -١

∵ ميل $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$ = ميل $\overleftrightarrow{\text{أ جـ}}$

∴ النقط أ ، ب ، جـ تقع على استقامة واحدة

مثال [١٧]

أثبت باستخدام الميل أن النقط
أ (-١ ، ٣) ، ب (١ ، ٥) ، جـ (٦ ، ٤) ، ء (٠ ، ٦)
هى رؤوس مستطيل

الحل

ميل أب = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}} = \frac{٣ - ١}{-١ - ٥} = \frac{٢}{-٦} = \frac{-١}{٣}$

ميل ب جـ = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}} = \frac{١ - ٤}{٥ - ٦} = \frac{-٣}{-١} = ٣$

ميل جـ ء = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}} = \frac{٤ - ٦}{٦ - ٠} = \frac{-٢}{٦} = \frac{-١}{٣}$

ميل أ ء = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}} = \frac{٣ - ٦}{-١ - ٠} = \frac{-٣}{-١} = ٣$

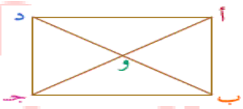
∵ ميل أب = ميل جـ ء ∴ أب // جـ ء

∵ ميل ب جـ = ميل أ ء ∴ ب جـ // أ ء

∴ كل ضلعين متقابلين متوازيين ⟵ (١)

∵ ميل أب × ميل ب جـ = $\frac{-١}{٣}$ × ٣ = -١

∴ ق(∠ ب) = ٩٠°



∴ الزوايا قوائم ⟵ (٢)

من (١) ، (٢) ينتج أن الشكل أ ب جـ ء مستطيل

مثال [١٨]

أ ب جـ ء متوازى اضلاع فيه
أ (٣ ، ٢) ، ب (٤ ، -٥) ، جـ (٠ ، -٣)
أوجد احداثيي نقطة تقاطع قطريه ثم أوجد احداثيي نقطة ء

الحل

نفرض أن م هى نقطة تقاطع القطرين

∵ م منتصف $\overline{\text{أجـ}}$

∴ م = $\left(\frac{٣ + ٠}{٢} ، \frac{٢ - ٣}{٢}\right) = \left(\frac{٣}{٢} ، \frac{-١}{٢}\right)$

نفرض أن ء (س ، ص)

∵ الشكل أ ب جـ ء متوازى أضلاع

∴ القطران ينصف كلا منهما الاخر

∴ نقطة منتصف أجـ = نقطة منتصف ب ء

∴ $\left(\frac{٣ + ٠}{٢} ، \frac{٢ - ٣}{٢}\right) = \left(\frac{٤ + س}{٢} ، \frac{-٥ + ص}{٢}\right)$

∴ $\left(\frac{٣}{٢} ، \frac{-١}{٢}\right) = \left(\frac{٤ + س}{٢} ، \frac{-٥ + ص}{٢}\right)$

$\frac{٤ + س}{\cancel{٢}} = \frac{٣}{\cancel{٢}}$ ، $\frac{-٥ + ص}{\cancel{٢}} = \frac{-١}{\cancel{٢}}$

٤ + س = ٣ ، -٥ + ص = -١

س = ٣ - ٤ ، ص = -١ + ٥

س = -١ ، ص = ٤

ء (-١ ، ٤)

مثال [١٩]

أوجد معادلة الخط المستقيم الذى يقطع من محورى الاحداثيات السينى والصادى جزئين موجبين طوليهما ٤ ، ٩ على الترتيب

الحل

جـ = ٩ والمستقيم يمر بالنقطتين (٤ ، ٠) ، (٠ ، ٩)

م = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}} = \frac{٠ - ٩}{٤ - ٠} = \frac{-٩}{٤}$

المعادلة هى ص = م س + جـ

ص = $\frac{-٩}{٤}$ س + ٩

مثال [٢٠]

أوجد معادلة الخط المستقيم المار بالنقطتين
(٤ ، ٢) ، (-٢ ، -١) ثم أثبت أنه يمر بنقطة الاصل

الحل

م = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}} = \frac{٢ + ١}{٤ + ٢} = \frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢}$

ص = م س + جـ

ص = $\frac{١}{٢}$ س + جـ

∵ المستقيم يمر بالنقطة (٤ ، ٢)

∴ (٤ ، ٢) تحقق معادلته

∴ ٢ = $\frac{١}{٢}$ × ٤ + جـ ∴ ٢ = ٢ + جـ

∴ ٢ + جـ = ٢ ∴ جـ = ٢ - ٢

∴ جـ = ٠ ∴ المستقيم يمر بنقطة الاصل

∴ المعادلة هى ص = $\frac{١}{٢}$ س

مثال [٢١]

إذا كانت النقط (٠ ، ١) ، (أ ، ٣) ، (٢ ، ٥)
تقع على استقامة واحدة فأوجد قيمة أ

الحل

نفرض ان النقط س (٠ ، ١) ، ص (أ ، ٣) ، ع (٢ ، ٥)

∵ النقط س ، ص ، ع تقع على استقامة واحدة

∴ ميل س ص = ميل س ع

∴ $\frac{١ - ٣}{٠ - أ} = \frac{١ - ٥}{٠ - ٢}$

∴ $\frac{-٢}{-أ} = \frac{-٤}{-٢}$

∴ $\frac{\cancel{٤}أ}{\cancel{٤}} = \frac{\cancel{٤}}{\cancel{٤}}$

∴ أ = ١

مثال [٢٢]

إذا كانت جـ (٦ ، - ٤) هى منتصف $\overline{أب}$ حيث أ (٥ ، - ٣) فأوجد أحداثيى نقطة ب

الحل

نفرض أن ب (س ، ص)

∵ جـ منتصف $\overline{أب}$

∴ (٦ ، - ٤) = ($\frac{٥ + س}{٢}$ ، $\frac{-٣ + ص}{٢}$)

$\frac{٥ + س}{٢} = \frac{٦}{١}$ ، $\frac{-٣ + ص}{٢} = \frac{-٤}{١}$

٥ + س = ١٢ ، -٣ + ص = -٨

س = ١٢ – ٥ ، ص = -٨ + ٣

س = ٧ ، ص = -٥

ب (٧ ، -٥)

مثال [٢٣]

إذا كانت جـ (٤ ، ٦) هى منتصف $\overline{أب}$ حيث أ (س ، ٣) ، ب (٦ ، ص) فأوجد قيمة س ، ص

الحل

∵ جـ منتصف $\overline{أب}$

∴ (٤ ، ٦) = ($\frac{س + ٦}{٢}$ ، $\frac{٣ + ص}{٢}$)

$\frac{س + ٦}{٢} = \frac{٤}{١}$ ، $\frac{٣ + ص}{٢} = \frac{٦}{١}$

س + ٦ = ٨ ، ٣ + ص = ١٢

س = ٨ – ٦ ، ص = ١٢ - ٣

س = ٢ ، ص = ٩

مثال [٢٤]

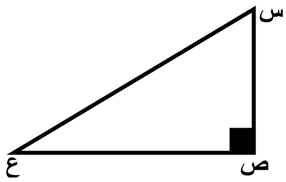
إذا كـان المثلث الذى رؤوسه النقط ص (٤ ، ٢) ، س (٣ ، ٥) ، ع (-٥ ، أ) قائم الزاوية فى ص فأوجد قيمة أ

الحل

∴ Δ س ص ع قائم الزاوية فى ص

∴ ميل $\overleftrightarrow{س ص}$ × ميل $\overleftrightarrow{ص ع}$ = -١

∴ $\frac{٢ - ٥}{٤ - ٣} \times \frac{٢ - أ}{٤ + ٥} = -١$



∴ $\frac{-٣}{١} \times \frac{٢ - أ}{٩} = -١$

∴ $\frac{-٦ + ٣أ}{٩} = \frac{-١}{١}$

∴ -٦ + ٣أ = -٩

∴ ٣أ = -٩ + ٦

∴ $\frac{\cancel{٣}أ}{\cancel{٣}} = \frac{-\cancel{٣}}{\cancel{٣}}$

∴ أ = -١

مثال [٢٥]

أثبت أن الشكل الذى رؤوسه النقط أ (٢ ، ٣) ، ب (٦ ، ٢) ، جـ (-٢ ، -٢) ، ء (-٢ ، ١) هى رؤوس شبه منحرف

الحل

ميل $\overleftrightarrow{أب}$ = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}}$ = $\frac{٣ - ٢}{٢ - ٦} = \frac{١}{-٤} = \frac{-١}{٤}$

ميل $\overleftrightarrow{ب جـ}$ = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}}$ = $\frac{٢ + ٢}{٦ + ٢} = \frac{٤}{٨} = \frac{١}{٢}$

ميل $\overleftrightarrow{جـ ء}$ = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}}$ = $\frac{-٢ - ١}{-٢ + ٢} = \frac{-٣}{٠}$

ميل $\overleftrightarrow{أ ء}$ = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}}$ = $\frac{٣ - ١}{٢ + ٢} = \frac{٢}{٤} = \frac{١}{٢}$

∵ ميل $\overleftrightarrow{أب}$ ≠ ميل $\overleftrightarrow{جـ ء}$ ∴ $\overleftrightarrow{أب}$ لا يوازى $\overleftrightarrow{جـ ء}$

∵ ميل $\overleftrightarrow{ب جـ}$ = ميل $\overleftrightarrow{أ ء}$ ∴ $\overleftrightarrow{ب جـ}$ // $\overleftrightarrow{أ ء}$

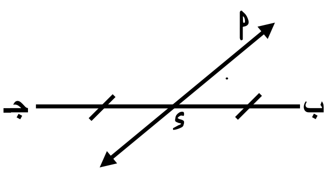
∴ الشكل أ ب جـ ء شبه منحرف

مثال [٢٦]

إذا كانت أ (-٣ ، ٤) ، ب (٥ ، -١) ، جـ (٣ ، ٥)

فأوجد معادلة الخط المستقيم المار بالرأس أ وينصف $\overline{ب جـ}$

الحل



∵ ء منتصف $\overline{\text{ب جـ}}$

∴ ء = $\left(\frac{٣ + ٥}{٢} ، \frac{-١ + ٥}{٢}\right)$ = (٤ ، ٢)

ميل $\overline{\text{أ ء}}$ = $\frac{٤ - ٢}{-٣ - ٤}$ = $\frac{٢}{-٧}$ = $\frac{-٢}{٧}$

ص = م س + جـ

ص = $\frac{-٢}{٧}$ س + جـ

∵ المستقيم يمر بالنقطة (-٣ ، ٤)

∴ (-٣ ، ٤) يحقق معادلته

∴ ٤ = $\frac{-٢}{٧}$ × -٣ + جـ

∴ ٤ = $\frac{٦}{٧}$ + جـ ∴ $\frac{٦}{٧}$ + جـ = ٤

∴ جـ = ٤ - $\frac{٦}{٧}$ = $\frac{٢٢}{٧}$

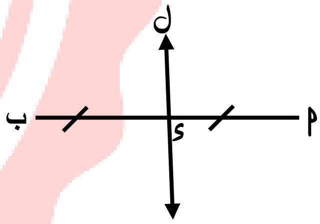
∴ المعادلة هى ص = $\frac{-٢}{٧}$ س + $\frac{٢٢}{٧}$

مثال [٢٧]

أوجد معادلة الخط المستقيم العمودى على $\overline{\text{أ ب}}$ من منتصفها حيث أ (١ ، ٣) ، ب (٣ ، ٥)

الحل

ممكن فى الامتحان يقولها
بطريقة تانى
أوجد معادله محور تماثل $\overline{\text{أ ب}}$



ميل $\overline{\text{أ ب}}$ = $\frac{٣ - ٥}{١ - ٣}$ = $\frac{-٢}{-٢}$ = ١

∴ ميل ل = -١

∵ ص = م س + جـ

∴ ص = - س + جـ

∵ ء منتصف $\overline{\text{أ ب}}$

∴ ء = $\left(\frac{١ + ٣}{٢} ، \frac{٣ + ٥}{٢}\right)$ = (٢ ، ٤)

∵ المستقيم يمر بالنقطة (٢ ، ٤)

∴ (٢ ، ٤) يحقق معادلته

∴ ٤ = -٢ + جـ ∴ -٢ + جـ = ٤

∴ جـ = ٤ + ٢ ∴ جـ = ٦

∴ المعادلة هى ص = - س + ٦

مثال [٢٨]

أثبت أن النقط أ (-٢ ، ٥) ، ب (٣ ، ٣) ، جـ (-٤ ، ٢) ليست على استقامة واحده إذا كانت ء (-٩ ، ٤) فأثبت أن الشكل أ ب جـ ء متوازى اضلاع

الحل

ميل $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$ = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}}$ = $\frac{٥ - ٣}{-٢ - ٣}$ = $\frac{٢}{-٥}$ = $\frac{-٢}{٥}$

ميل $\overleftrightarrow{\text{أ جـ}}$ = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}}$ = $\frac{٥ - ٢}{-٢ + ٤}$ = $\frac{٣}{٢}$

∵ ميل $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$ ≠ ميل $\overleftrightarrow{\text{أ جـ}}$

∴ النقط أ ، ب ، جـ ليست على استقامة واحدة

ميل $\overleftrightarrow{\text{ب جـ}}$ = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}}$ = $\frac{٣ - ٢}{٣ + ٤}$ = $\frac{١}{٧}$

ميل $\overleftrightarrow{\text{جـ ء}}$ = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}}$ = $\frac{٢ - ٤}{-٤ + ٩}$ = $\frac{-٢}{٥}$

ميل $\overleftrightarrow{\text{أ ء}}$ = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}}$ = $\frac{٥ - ٤}{-٢ + ٩}$ = $\frac{١}{٧}$

∵ ميل $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$ = ميل $\overleftrightarrow{\text{جـ ء}}$ ∴ $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$ // $\overleftrightarrow{\text{جـ ء}}$

∵ ميل $\overleftrightarrow{\text{ب جـ}}$ = ميل $\overleftrightarrow{\text{أ ء}}$ ∴ $\overleftrightarrow{\text{ب جـ}}$ // $\overleftrightarrow{\text{أ ء}}$

∴ الشكل أ ب جـ ء متوازى اضلاع

مثال [٢٩]

أ ب جـ ء شكل رباعى حيث أ (٥ ، ٣) ، ب (٦ ، -٢) ، جـ (١ ، -١) ، ء (٠ ، ٤)
اثبت ان الشكل أ ب جـ ء معين ثم اوجد مساحته

الحل

ميل $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$ = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}}$ = $\frac{٣ + ٢}{٥ - ٦}$ = $\frac{٥}{-١}$ = -٥

ميل $\overleftrightarrow{\text{ب جـ}}$ = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}}$ = $\frac{-٢ + ١}{٦ - ١}$ = $\frac{-١}{٥}$

ميل $\overleftrightarrow{\text{جـ ء}}$ = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}}$ = $\frac{-١ - ٤}{١ - ٠}$ = $\frac{-٥}{١}$ = -٥

ميل $\overleftrightarrow{\text{أ ء}}$ = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}}$ = $\frac{٣ - ٤}{٥ - ٠}$ = $\frac{-١}{٥}$

∵ ميل $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$ = ميل $\overleftrightarrow{\text{جـ ء}}$ ∴ $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$ // $\overleftrightarrow{\text{جـ ء}}$

∵ ميل $\overleftrightarrow{\text{ب جـ}}$ = ميل $\overleftrightarrow{\text{أ ء}}$ ∴ $\overleftrightarrow{\text{ب جـ}}$ // $\overleftrightarrow{\text{أ ء}}$

∴ كل ضلعين متقابلين متوازيين ⟵ (١)

ميـل $\overleftrightarrow{أ ج}$ = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}}$ = $\frac{٣+١}{٥-١}$ = $\frac{٤}{٤}$ = ١

ميـل $\overleftrightarrow{ب ء}$ = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}}$ = $\frac{-٢-٤}{٦-٠}$ = $\frac{-٦}{٦}$ = -١

∵ ميـل $\overleftrightarrow{أ ج}$ × ميـل $\overleftrightarrow{ب ء}$ = ١ × -١ = -١

∴ القطـران متعامـدان ⟵ (٢)

مـن (١) ، (٢) ينتج أن الشكل أب ج ء معين

أ ج = $\sqrt{(٥-١)^٢+(٣+١)^٢}$ = $\sqrt{١٦+١٦}$

= $\sqrt{٣٢}$ وحـدة طـول

ب ء = $\sqrt{(٦-٠)^٢+(-٢-٤)^٢}$ = $\sqrt{٣٦+٣٦}$

= $\sqrt{٧٢}$ وحـدة طـول

مساحة المعين = $\frac{١}{٢}$ حاصل ضرب طولا قطريه

= $\frac{١}{٢}$ × $\sqrt{٣٢}$ × $\sqrt{٧٢}$ = ٢٤ وحـدة مربعـة

مثال [٣٠]

اوجد الميل وطول الجزء المقطوع من محور الصادات للمعادلة

٢س – ٣ص – ٦ = ٠

الحـل

٢س – ٣ص – ٦ = ٠

$\frac{-\cancel{٣}ص}{-\cancel{٣}}$ = $\frac{-٢س}{-٣}$ + $\frac{٦}{-٣}$

ص = $\frac{٢}{٣}$ س - ٢

∴ الميـل = $\frac{٢}{٣}$

طول الجزء المقطوع مـن محور الصادات = ٢ وحدة طـول

مثال [٣١]

اوجد الميل وطول الجزء المقطوع من محور الصادات للمعادلة

$\frac{س}{٢}$ + $\frac{ص}{٣}$ = ١

الحـل

$\frac{س}{٢}$ + $\frac{ص}{٣}$ = ١   × ٦

$\frac{س}{٢}$ × ٦ + $\frac{ص}{٣}$ × ٦ = ١ × ٦

٣ س + ٢ ص = ٦

$\frac{\cancel{٢}ص}{\cancel{٢}}$ = $\frac{-٣س}{٢}$ + $\frac{٦}{٢}$

ص = $\frac{-٣}{٢}$ س + ٣

∴ الميـل = $\frac{-٣}{٢}$

طـول الجزء المقطوع من محور الصادات = ٣ وحدات طول

مثال [٣٢]

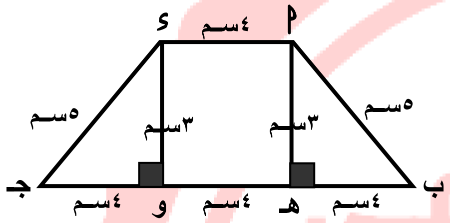
أب ج ء شبه منحرف متساوى الساقين فيه $\overline{أ ء}$ // $\overline{ب ج}$

أ ء = ٤ سم ، أ ب = ٥سـم ، ب ج = ١٢ سـم اثبت ان

$\frac{\text{٥ ظا ب جتا ج}}{\text{جا}^٢\text{ج + جتا}^٢\text{ب}}$ = ٣

الحـل

العمـل: نرسـم $\overline{أ هـ}$ ، $\overline{ء و}$ عموديان على $\overline{ب ج}$



فـى Δ أ هـ ب

∵ Δ أ هـ ب قائـم الزاويـة فـى هـ

∴ $(أ هـ)^٢ = (أ ب)^٢ - (ب هـ)^٢$ = ٢٥–١٦ = ٩

∴ أ هـ = $\sqrt{٩}$ = ٣ سم

الطرف الايمن = $\frac{\text{٥ ظا ب جتا ج}}{\text{جا}^٢\text{ج + جتا}^٢\text{ب}}$ = $\frac{\cancel{٥} \times \frac{٣}{\cancel{٤}} \times \frac{\cancel{٤}}{\cancel{٥}}}{(\frac{٣}{٥})^٢ + (\frac{٤}{٥})^٢}$

= $\frac{٣}{\frac{٩}{٢٥} + \frac{١٦}{٢٥}}$ = $\frac{٣}{١}$ = ٣

الطرف الايسر = ٣

∴ الطـرف الايمن = الطـرف الايسر

مثال [٣٣]

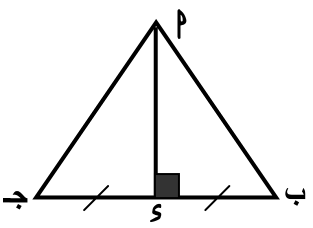
أثبت النقـط أ (-٣ ، ٠) ، ب (٣ ، ٤) ، ج (١ ، -٦)

هــى رؤوس مثلث متساوى الساقيـن رأسـه أ

ثم أوجد طـول القطعـة المستقيمـة العموديـة المرسومـة

من أ وعموديـة على $\overline{ب ج}$

الحـل



أ ب $= \sqrt{(-٣-٣)^٢ + (٠-٤)^٢} = \sqrt{٣٦+١٦}$

$= \sqrt{٥٢}$ وحدة طول

ب جـ $= \sqrt{(٣-١)^٢ + (٤+٦)^٢} = \sqrt{٤+١٠٠}$

$= \sqrt{١٠٤}$ وحدة طول

أ جـ $= \sqrt{(-٣-١)^٢ + (٠+٦)^٢} = \sqrt{١٦+٣٦}$

$= \sqrt{٥٢}$ وحدة طول

∵ أ ب = أ جـ

∴ Δ أ ب جـ متساوى الساقين رأسه أ

العمل: نرسم $\overline{\text{أ ء}} \perp \overline{\text{ب جـ}}$

∵ ء منتصف $\overline{\text{ب جـ}}$

∴ ء $= \left(\frac{٣+١}{٢} ، \frac{٤-٦}{٢} \right) = (٢ ، -١)$

∴ أ ء $= \sqrt{(-٣-٢)^٢ + (٠+١)^٢} = \sqrt{٢٥+١}$

$= \sqrt{٢٦}$ وحدة طول

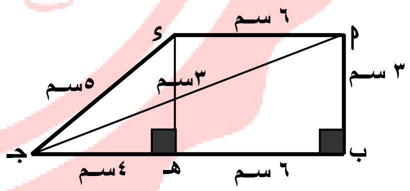
مثال [٣٤]

أ ب جـ ء شبه منحرف فيه $\overline{\text{أ ء}} \,//\, \overline{\text{ب جـ}}$ و ق(∠ ب) = ٩٠° فإذا كان أ ب = ٣ سم ، أ ء = ٦ سم

ب جـ = ١٠ سم

اثبت ان: جتا ∠ ء جـ ب - ظا ∠ أ جـ ب $= \frac{١}{٢}$

الحل



العمل: نرسم $\overline{\text{ء هـ}} \perp \overline{\text{ب جـ}}$

فى Δ ء هـ جـ

∵ Δ ء هـ جـ قائم الزاوية فى هـ

∴ $(\text{ء جـ})^٢ = (\text{ء هـ})^٢ + (\text{هـ جـ})^٢ = ٩ + ١٦ = ٢٥$

∴ ء جـ $= \sqrt{٢٥} = ٥$ سم

الطرف الايمن = جتا ∠ ء جـ ب - ظا ∠ أ جـ ب

$= \frac{٤}{٥} - \frac{٣}{١٠} = \frac{١}{٢}$

الطرف الايسر $= \frac{١}{٢}$

∴ الطرف الايمن = الطرف الايسر

مثال [٣٥]

فى الشكل المقابل : -

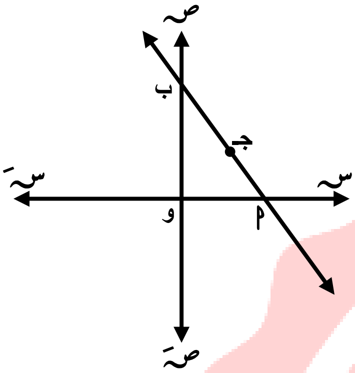
إذا كانت جـ (٣ ، ٤) منتصف $\overline{\text{أ ب}}$

أوجد (١) احداثيى نقطة أ ، ب

(٢) مساحة Δ أ ب جـ

(٣) معادلة $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$

الحل



(١) نفرض أن

أ (س ، ٠) ، ب (٠ ، ص)

∵ جـ (٣ ، ٤) منتصف $\overline{\text{أ ب}}$

∴ $(٣ ، ٤) = \left(\frac{\text{س} + ٠}{٢} ، \frac{٠ + \text{ص}}{٢} \right)$

∴ $(٣ ، ٤) = \left(\frac{\text{س}}{٢} ، \frac{\text{ص}}{٢} \right)$

∴ $\frac{\text{س}}{٢} = \frac{٣}{١}$ ، $\frac{\text{ص}}{٢} = \frac{٤}{١}$

∴ س = ٦ ، ص = ٨

∴ أ (٦ ، ٠) ، ب (٠ ، ٨)

(٢) مساحة Δ أ ب جـ $= \frac{١}{٢}$ طول القاعدة × الارتفاع

$= \frac{١}{٢} \times ٦ \times ٨ = ٢٤$ وحدة مربعة

(٣) جـ = ٨

ميل $\overleftrightarrow{\text{أ ب}} = \frac{٨ - ٠}{٠ - ٦} = \frac{٨-}{٦} = \frac{٤-}{٣}$

∵ ص = م س + جـ

∴ المعادلة هى ص $= \frac{٤-}{٣}$ س + ٨

مع أطيب تمنياتى بالنجاح والتوفيق
الأستاذ
محمود إبراهيم
ت/ ٠١٢٠٥٦٧٤١٤٥