حساب المثلثات

و

الهندسة التحليلية

تمارين ٨

على النسب المثلثية الأساسية للزاوية الحادة

① اجب عما ياتى

① إذا كانت النسبة بين قياسي زاويتين متكاملتين ٧ : ٩
فأوجد القياس الستيني لكل منهما

الحل

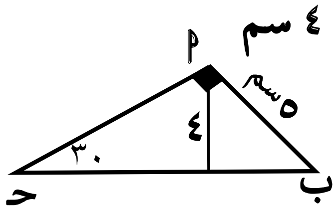
② ا ب ح مثلث قائم الزاوية في ب
ا ب = ٨ سم ، ب ح = ١٥ سم أوجد :
النسب المثلثية لكل من الزاويتين ا ، ح

الحل

③ س ص ع مثلث قائم الزاوية فى ص ،
س ع = ١٠ سم ، س ص = ٨ سم
إثبت أن:
جتا س جتا ع − جا س جا ع = صفر

الحل

④ في الشكل المقابل : ا ب ح Δ فيه :
ا ب = ٥ سم ، ا ء = ٤ سم
، ق(∠ح) = ٣٠°
، $\overline{\text{ا ء}} \perp \overline{\text{ب ح}}$



أوجد قيمة : حتا ب + جا ح

الحل

تمارين إضافية

١ أكمل العبارات الآتية

① إذا كان: △ س ص ع قائم الزاوية في ص فإن: حاع = $\frac{......}{\text{س ع}}$

② في △ ا ب جـ القائم الزاوية في ب فإن جا ا + جتا جـ = ...

③ لأي زاويتين حادتين س ، ص إذا كان جا س = جتا ص
فإن: س + ص = ...

④ △ ا ب جـ قائم الزاوية في ب ، ا ب = ٣ سم
ب جـ = ٤ سم فيكون: جا ا جتا جـ = ...

⑤ في △ ا ب جـ القائم الزاوية في جـ يكون
جا ب + جتا ب ١

⑥ إذا كان ق(∠ا) = ٧٥° ، جا ب = جتا ا
فإن ق(∠ب) = ...

⑦ س ، ص زاويتان متتامتان فإذا كانت جا س = $\frac{٣}{٥}$
فإن جتا ص = ...

⑧ في △ ا ب جـ القائم الزاوية في ا يكون جتا ب : جا جـ = ...

⑨ △ا ب جـ فيه ق(∠ب) = ٩٠° ، ٣ظا جـ ـ ٤ = ٠
، فإن ٢٥ جاجـ جتا جـ = ...

⑩ لأى زاوية حادة ا يكون طا ا = $\frac{.....}{.....}$

⑪ في △ ا ب جـ القائم الزاوية في ا يكون $\frac{\text{ا حـ}}{\text{ا ب}}$ = طا ....

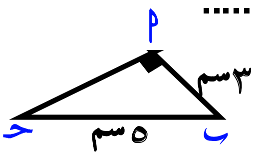
⑫ جتا ١٨° = جا .... °

⑬ ٦١,٢٥° = ... َ ..... °

⑭ ١٥ ً ٣٠ َ ٢٢° = ... °

⑮ ٣٢,٢٢° = ... ً ..... َ ..... °

⑯ في الشكل المقابل



٥ طا ب حتا حـ = ...

٢ اجب عما ياتى

① إذا كانت النسبة بين قياسي زاويتين متتامتين ٧ : ٥
فأوجد القياس الستيني لكل منهما

② إذا كانت النسبة بين قياسات زوايا مثلث ٣ : ٧ : ٤
فأوجد القياس الستيني لكل زاوية

③ ا ب حـ مثلث قائم الزاوية في حـ
ا ب = ١٣ سم ، ب حـ = ١٢ سم أوجد :

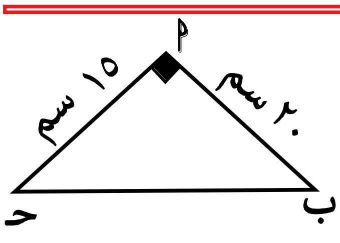
① ١ + طا ^٢^ ا ② طا ا × طا ب

④ ا ب حـ مثلث قائم الزاوية في ب
ا حـ = ٥ سم ، ب حـ = ٤ سم أوجد :

① طا ا + حتا ا – حا ا

② حاحـ – حتاحـ + طا حـ

⑤ في الشكل المقابل



أوجد :

① ٢ جتا حـ جتا ب

② جا ^٢^ حـ + جتا ^٢^ حـ

③ $\frac{\text{٢ظا ب}}{\text{١ + ظا}^٢\text{ب}}$

⑥ ا ب حـ مثلث قائم الزاوية في ب ، ا حـ = $\sqrt{٢}$ ا ب
أوجد النسب المثلثية الأساسية للزاوية حـ

⑦ أ ب حـ مثلث قائم الزاوية في ب ، جا حـ = ٠,٦

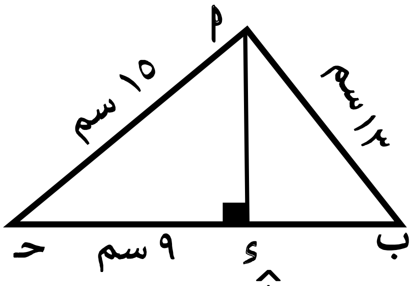
أوجد قيمة : جا أ جتا حـ + جتا أ جا حـ

---

⑧ **في الشكل المقابل**: أ ء ⊥ ب حـ ، أ ب = ١٢ سم

، أ حـ = ١٥ سم

حـ ء = ٩ سم



أوجد قيمة

$$\frac{\text{ظا}(\text{حـ}\,\hat{\text{أ}}\,\text{د}) + \text{ظا}(\text{ب}\,\hat{\text{أ}}\,\text{د})}{\text{ظا}(\text{حـ}\,\hat{\text{أ}}\,\text{د}) - \text{ظا}(\text{ب}\,\hat{\text{أ}}\,\text{د})}$$

---

⑨ أ ب حـ ء **شبه منحرف فيه** : أ ء // ب حـ

، ق (ب̂) = ٩٠° ، أ ب = ٦ سم ، أ ء = ١٢ سم

، ب حـ = ٢٠ سم **أوجد قيمة**:

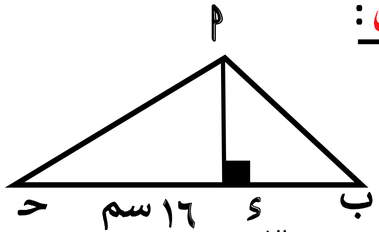
حتا (ء حـ̂ ب) − ظا (أ حـ̂ ب)

---

⑩ **في الشكل المقابل** :

أ ء ⊥ ب حـ

حـ ء = ١٦ سم



ظا حـ = ظا (ب أ̂ ء) = $\frac{٣}{٤}$

احسب : مساحة المثلث أ ب حـ

---

⑪ **في الشكل المقابل**:

أ ب حـ △ قائم الزاوية في ب

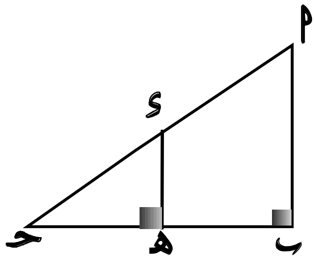
أ ب = ٩ سم

ء هـ ⊥ ب حـ

، ٤ ء هـ = ٣ هـ حـ

احسب :

مساحة المثلث أ ب حـ



---

⑫ **في الشكل المقابل**:

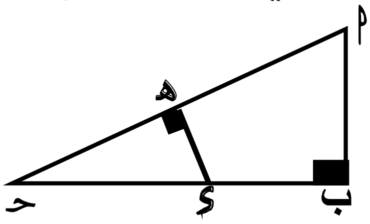
أ ب حـ △ قائم الزاوية في ب ، ء هـ ⊥ أ حـ

ء هـ = ٦ سم

هـ حـ = ٨ سم

أوجد :

حتا أ + حا أ



---

⑬ **في الشكل المقابل**:

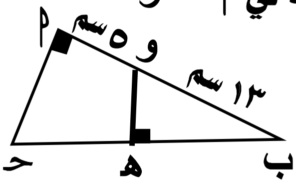
أ ب حـ △ قائم الزاوية في أ ، وهـ ⊥ ب حـ

، هـ منتصف ب حـ

، أ و = ٥ سم

، ب و = ١٣ سم

أوجد : ظا (حـ̂)



تمارين ٩

على النسب المثلثية الأساسية لبعض الزوايا الخاصة

① بدون أستخدام الحاسبة أوجد قيمة كلا من

① جتا ٣٠° جتا ٦٠° − جا ٣٠° جا ٦٠°

الحـل

② جا ٤٥° جتا ٤٥° + جا ٣٠° جتا ٦٠° + جتا^{٢} ٣٠°

الحـل

② بدون استخدام حاسبة الجيب أثبت أن :

① جا^{٢} ٦٠° + جا^{٢} ٣٠° = ١

الحـل

② ١ − ٢ جا^{٢} ٣٠° = ٢ جتا^{٢} ٣٠° − ١

الحـل

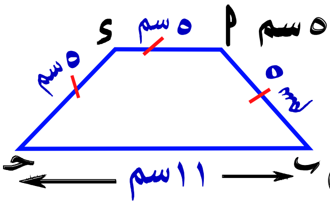
③ أوجد قيمة :س حيث س زاوية حادة إذا كان :

① جا س = جا ٦٠° جتا ٣٠° − جتا ٦٠° جا ٣٠°

الحـل

④ **في الشكل المقابل :** أ ب جـ ء **شبه منحرف** فيه :

أ ب = أ ء = ء جـ = ٥ سم ، ب جـ = ١١ سم



أوجد :

ق(∠ب) ، ق(∠أ)

، **مساحة شبه المنحرف** أ ب جـ ء

الحـل

تمارين إضافية

١ أكمل العبارات الآتية

① جا ٣٠° + جتا ٦٠° = ...

② ٢ جا ٤٥° جتا ٤٥° = ...

③ جتا^{2} ٣٠° − ظا^{2} ٤٥° = ...

④ ١ + ظا ٦٠° ظا ٣٠° = ...

⑤ جا^{2} ٦٠° + جا^{2} ٣٠° − ظا^{2} ٤٥° = ...

⑥ إذا كان جا س = ٠,٦٧٨ فإن س = ...° ...′ ...″

⑦ إذا كان جتا هـ = ٠,٤٥٠١ فإن هـ = ...° ...′ ...″

⑧ جتا ١٣٠° ٤′ ٣٦″ = ...

⑨ ظا ٤٤° ٥٤′ ٣٣″ = ...

⑩ إذا كانت جتا س = $\frac{١}{٢}$: س زاوية حادة فإن ق($\hat{\text{س}}$) = ...°

⑪ إذا كانت جا $\frac{\text{س}}{٢}$ = $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$: $\frac{\text{س}}{٢}$ زاوية حادة فإن ق($\hat{\text{س}}$) = ...°

⑫ إذا كانت جا(س + ٢٥) = $\frac{١}{\sqrt{٢}}$: (س+٢٥) زاوية حادة فإن س = ...°

⑬ إذا كان $\sqrt{٣}$ ظا هـ = ٣ : هـ زاوية حادة فإن ق($\hat{\text{هـ}}$) = ...°

⑭ إذا كانت جتا س = $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$: س زاوية حادة فإن جا ٢س = ...

⑮ إذا كانت ظا س = $\sqrt{٣}$: س زاوية حادة فإن جا $\frac{\text{س}}{٢}$ = ...

⑯ إذا كانت ظا $\frac{\text{س}}{٢}$ = $\sqrt{٣}$: س زاوية حادة فإن جتا $\frac{\text{س}}{٤}$ = ...

⑰ إذا كانت ٢ جتا س − ١ = ٠ ؛ س زاوية حادة فإن س = ...°

⑱ أ ب جـ △ قائم الزاوية في ب ، جا جـ = $\frac{٣}{٥}$ ، أ ب = ٦ سم فإن مساحة △ أ ب جـ = ...

⑲ أ ب جـ △ قائم الزاوية في ب، أ ب = ٦ سم ، ب جـ = ٨ سم فإن ق($\hat{\text{جـ}}$) = ...

٢ بدون أستخدام الحاسبة أوجد قيمة كلا من

① جتا ٣٠° جتا ٦٠° − جا ٣٠° جا ٦٠°

② جتا^{2} ٣٠° + جا^{2} ٣٠°

③ ٢ جا^{2} ٣٠° − ظا^{2} ٤٥°

④ $\frac{\text{جا}^{2}\ ٤٥°}{\text{جتا}\ ٦٠°}$ + ٨ جتا^{2} ٤٥°

⑤ ٤ جا ٣٠° جتا ٦٠° − ٢ ظا ٤٥°

٣ بدون استخدام حاسبة الجيب أثبت أن :

① جتا^{2} ٦٠° + جتا^{2} ٣٠° = ١

② جا^{2} ٣٠° = ٥ جتا^{2} ٦٠° − ظا^{2} ٤٥°

③ جا ٣٠° جتا ٦٠° − جا ٦٠° ظا ٦٠° + جتا^{2} ٣٠° = $-\frac{١}{٢}$

④ جا ٣٠° + جتا ٦٠° + ظا ٤٥° = ٤ جا ٤٥° جتا ٤٥°

⑤ $\frac{\text{ظا}\ ٦٠° - \text{ظا}\ ٣٠°}{١ + \text{ظا}\ ٦٠°\ \text{ظا}\ ٣٠°}$ = ظا ٣٠°

⑥ $\frac{\text{ظا}\ ٣٠°\ (١ - \text{ظا}^{2}\ ٣٠°)}{\text{جا}\ ٣٠°\ \text{جتا}\ ٣٠°} = \frac{٨}{٩}$

⑦ $\sqrt{٣}$ ظا ٦٠° − ٤ جا ٣٠° + ٤ جتا^{2} ٣٠° = ٤

٤ أوجد قيمة : س إذا كان :

① س = ٤ جتا^{2} ٣٠° ظا^{2} ٣٠° ظا ٤٥°

② س جا ٣٠° جتا^{2} ٤٥° = جا^{2} ٦٠°

③ ٢س جا ٣٠° = جا^{2} ٤٥° − جتا ٦٠° + ظا ٤٥° ظا ٦٠°

④ س^{2} = ٣ جتا ٦٠° − ٤ جا^{2} ٣٠° + $\frac{1}{2}$ ظا^{4} ٤٥°

⑤ س جا ٣٠° جتا^{2} ٤٥° = جتا^{2} ٣٠° ظا ٤٥°

⑥ س^{2} = $\sqrt{2}$ جتا ٤٥° + ٣ جا ٣٠° + $\sqrt{3}$ جا ٦٠°

٥ أوجد قيمة : س حيث س زاوية حادة إذا كان :-

① جا س = جا ٦٠° جتا ٣٠° − جتا ٦٠° جا ٣٠°

② ظا س = ٤ جا ٣٠° جتا ٦٠°

③ ٢ جا س = ظا^{2} ٦٠° − ٢ ظا^{2} ٤٥°

④ ٣ ظا س = ٢ جا ٣٠° + ٤ جتا ٦٠°

⑤ جا^{2} ٤٥° = جتا س ظا ٣٠°

⑥ ٣ ظا^{2} س = ٤ جا^{2} ٣٠° + ٨ جتا^{2} ٦٠°

⑦ جا س = $\frac{\text{ظا ٣٠°}}{\text{١ − ظا}^{2}\text{ ٣٠°}}$

⑧ جتا س = $\frac{\text{جا}^{2}\text{ ٦٠° − جا ٣٠°}}{\text{٣ جتا}^{2}\text{ ٤٥° − ١}}$

⑨ جا (س + ٥) = $\frac{1}{2}$

⑩ ظا س = ٢,٣١٤٣

⑪ جا س = جتا س

⑫ ظا $\frac{\text{٣س}}{\text{٢}}$ = ١ ثم أوجد قيمة جا س جتا ٢س

⑬ ظا (٢س + ٢٠) = $\sqrt{3}$ ظا^{2} ٤٥°

⑭ جتا س × ظا س = $\frac{\sqrt{3}}{2}$

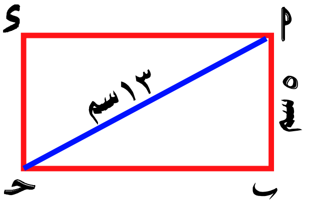
٦ اجب عما ياتى

① أ ب حـ مثلث قائم الزاوية في ب ، أ حـ = ١٢ سم
ق(∠حـ) = ٤٠° أوجد طول $\overline{\text{أ ب}}$ ، $\overline{\text{ب حـ}}$
لأقرب رقم عشري واحد

② أ ب حـ مثلث قائم الزاوية في ب ، أ حـ = ١٣ سم
أ ب = ١٢ سم أوجد ق(∠أ)

③ أ ب حـ مثلث قائم الزاوية في حـ ، أ حـ = ٧ سم
ب حـ = ٢٤ سم أوجد ق(∠ب)

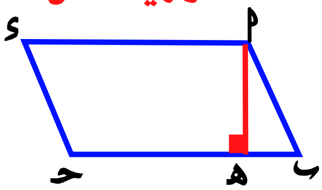
④ في الشكل المقابل : أ ب حـ ء مستطيل



أ ب = ٥ سم
، أ حـ = ١٣ سم
أوجد :
ق(∠ أ حـ ب)
، مساحة المستطيل أ ب حـ ء

⑤ Δ أ ب حـ فيه : أ ب = أ حـ = ٨ سم
، ب حـ = ١٢ سم
أوجد : ق(∠ب) ، مساحة Δ أ ب حـ

⑥ في الشكل المقابل : أ ب حـ ء متوازي أضلاع



مساحته ٣٦$\sqrt{3}$ سم^{2}
ب هـ : هـ حـ = ١ : ٣
$\overline{\text{أ هـ}}$ ⊥ $\overline{\text{ب حـ}}$
أ هـ = ٣$\sqrt{3}$ سم أوجد :
طول $\overline{\text{أ ء}}$ ، ق(∠ب)

تمارين ١٠

البعد بين نقطتين

① أوجد البعد بين كل زوج من النقاط الاتية

① ٱ = (-٤ ، ١) ، ب = (٤ ، ٧)

الحل

② ٱ = (٢ ، ٠) ، ب = (٠ ، ٤)

الحل

③ ٱ = (٢ ، ٢) ، ب = (١ ، ٤)

الحل

④ ٱ = (٠، – ٢) ، ب = (٠ ، ٣)

② أثبت أن ٱ ، ب ، حـ على استقامة واحدة

① ٱ (١ ، ١) ، ب (٣ ، ٣) ، حـ (٤ ، ٤)

الحل

====================================

③ بين نوع △ ٱ ب حـ بالنسبة لأطوال أضلاعه

ٱ(٧ ، ١) ، ب (١ ، ٣) ، جـ (٣ ، ٣)

الحل

٤ بين نوع △ ا ب حـ بالنسبة لزواياه

ا (٥، ٤) ، ب (– ٣ ، ٢) ، حـ (١ ، ٣)

الحـــل

٥ أثبت أن : ا (١ ، ٢) ، ب (–٣ ، ٥) ، حـ (– ٢ ، ٧) ، ء (٢، ٤) رؤوس متوازي أضلاع

الحـــل

تمارين إضافية

١ أكمل العبارات الآتية

① البعد بين النقطتين (٣ ، ١) ، (-١ ، -٢) = ...

② البعد بين النقطتين (٠ ، ٠) ، (٦ ، ٨) = ...

③ البعد بين النقطتين (٠ ، ٢) ، (٣ ، ٠) = ...

④ البعد بين النقطتين (-١ ، ٤) ، (٥ ، ١٢) = ...

⑤ إذا كان أ(٥ ، ٢) ، ب(١ ، ٥) فإن: أ ب = ...

⑥ طول قطر الدائرة التي مركزها (٨ ، ٥) وتمر بالنقطة (٤ ، ٢) = ...

⑦ بعد النقطة (٤ ، -٣) عن محور السينات = ...

⑧ بعد النقطة (٦ ، -٥) عن محور الصادات = ...

⑨ إذا كان أ ب حـ ء معين وكان أ(٢ ، -٥) ، ب(-١ ، -١) فإن: محيط المعين أ ب حـ ء = ...

⑩ إذا كان أ ب حـ ء مربع وكان أ(٢ ، ٤) ، حـ(-٧ ، ٥) فإن: مساحة المربع أ ب حـ ء = ...

⑪ إذا كان البعد بين النقطتين (أ ، ٠) ، (٠ ، ١) هو وحدة طول واحدة فإن أ = ...

⑫ بعد النقطة (٤ ، طا^{٢} ٦٠) عن محور السينات = ...

٢ أوجد البعد بين كل زوج من النقاط الاتية

① أ = (٤ ، ٤) ، ب = (١ ، ٨)

② أ = (٠ ، ٠) ، ب = (٤ ، ٤)

③ أ = (٤ ، ٤) ، ب = (١ ، ٥)

④ أ = (١ ، ٣) ، ب = (-١ ، ٧)

⑤ أ = (٢ ، ٠) ، ب = (٠ ، ٤)

٣ أوجد قيمة س إذا كان

① أ(س ، -١) ، ب (٢ ، ٣) وكان طول أ ب = ٥ وحدات

② أ(١ ، ٢) ، ب (٣ ، س) وكان طول أ ب = $\sqrt{١٣}$ وحدة

③ أ(س ، ٥) ، ب (٦ ، ١) وكان طول أ ب = ٢$\sqrt{٥}$ وحدة

٤ أثبت أن أ ، ب ، حـ على استقامة واحدة

① أ(-١ ، ١) ، ب(١ ، ٣) ، حـ(٤ ، ٦)

② أ(-٢ ، ١) ، ب(٢ ، ٣) ، حـ(٤ ، ٤)

٥ بين نوع △ أ ب حـ بالنسبة لأطوال أضلاعه

① أ(٧ ، ١) ، ب(١ ، ٣) ، جـ(٣ ، ٣)

② أ(٦ ، ٠) ، ب(٢ ، ٤) ، جـ(٤ ، ٢)

③ أ(١ ، ٢) ، ب(٤ ، ٢) ، جـ(١ ، ٦)

٦ بين نوع △ أ ب حـ بالنسبة لزواياه

① أ(٥ ، ٤) ، ب(-٣ ، ٢) ، حـ(١ ، ٣)

② أ(٥ ، ١) ، ب(٢ ، ٥) ، حـ(-١ ، ١)

③ أ(٥ ، -٥) ، ب(-١ ، ٧) ، حـ(١٥ ، ١٥) ثم أوجد مساحة سطحه

٧

أثبت أن: أ(١ ، ٥) ، ب(-٥ ، ٥) حـ(٢ ، ٤) تقع على دائرة مركزها م(-٢ ، ١)

٨

① أثبت أن: أ(٥ ، ٩) ، ب(-٢ ، ٢) ، حـ(١ ، ٦) ء(٢ ، ٥) هي رؤوس معين ثم احسب مساحته

② أثبت أن: أ(٢ ، ٤) ، ب(-٣ ، ٠) ، حـ(-٧ ، ٥) ء(-٢ ، ٩) هي رؤوس مربع ثم احسب مساحته

تمارين ١١

إحداثيا منتصف قطعة مستقيمة

① أوجد أحداثيات نقطة منتصف $\overline{أب}$ في كلا مما يأتي

① أ = (١ ، −١) ، ب = (٥ ، ٦)

الحل

② أ = (٣ ، ٣) ، ب = (٠ ، ٣)

الحل

③ أ = (٠ ، −٥) ، ب = (−٣ ، −٣)

الحل

② إذا كانت: حـ (١ ، −٥) هي منتصف $\overline{أب}$ حيث

أ(−٣ ، ١) أوجد إحداثي نقطة ب

الحل

======================================

③ أ ب حـ ء متوازي أضلاع تقاطع قطراه في هـ

حيث أ (٣ ، ٢) ، ب(٨ ، ٢) ، حـ(٥ ، ٦)

أوجد : إحداثي كل من هـ ، ء ، طول $\overline{ءهـ}$

الحل

تمارين إضافية

١ أكمل العبارات الآتية

① إذا كانت: أ (٢ ، ٢) ، ب (– ٢ ، ٤)
فإن: منتصف أ ب هي ....

② إذا كانت: أ (٦ ، – ٢) ، ب (– ٤ ، – ١)
فإن: منتصف أ ب هي ....

③ إذا كانت: أ ب قطر في دائرة حيث أ (٣ ، – ٥)،
ب(– ٥ ، ١) فإن: نقطة مركز الدائرة هي ....

④ إذا كانت نقطة الأصل هي منتصف أ ب حيث
أ (٥ ، – ٢) فإن إحداثي ب = ...

⑤ إذا كانت (٢ ، ١) منتصف أ ب حيث أ(٣ ، – ٤)
ب (م ، ٦) فإن : م = ...

⑥ إذا كانت: (٦ ، – ٤) منتصف أ ب حيث
أ (٥ ، – ٣) فإن إحداثي ب = ...

٢ أوجد أحداثيات نقطة منتصف أ ب فى كلا مما يأتى

① أ = (١ ، ٠) ، ب = (٣ ، ٦)

② أ = (٣ ، ٥) ، ب = (–١ ، ٣)

③ أ =(–١ ، ١) ، ب =(–٣ ، ٤)

④ أ =(٢ ، ٠) ، ب =(–٢ ، ١)

٣ إذا كانت: حـ (٢ ، ٠) هي منتصف أ ب حيث
ب (– ٢ ، ٤) أوجد إحداثي نقطة أ

٤ إذا كانت: حـ (١ ، ٤) هي منتصف أ ب حيث
أ (س ، – ٢)، ب (٦ ، ص) أوجد قيمة : س ، ص

٥ إذا كانت: حـ (س ، ٠) هي منتصف أ ب حيث
أ(١ ، –٢)، ب(٥ ، ص) أوجد قيمة : س + ص

٦ △أ ب حـ فيه أ(٠ ، ٨) ، ب (٣ ، ٢) ، حـ(–٣ ، ٦)
، أ ء متوسط ، م منتصف أ ء أوجد: إحداثي ء ، م

٧ أثبت أن : أ (٦ ، ١) ، ب (٢ ، ٣)
حـ (٣ ، ١) ، ء(٥ ، ٣) رؤوس متوازي أضلاع

٨ أثبت أن المثلث الذي رؤوسه : أ(١ ، ١) ، ب(٠ ، ٤)
، حـ (–١ ، ١) متساوي الساقين ثم أوجد مساحة سطحه

٩ أ ب حـ ء متوازي أضلاع فيه: أ (س ، –١) ،
ب (٣ ، ٥) ، حـ(٢ ، ص)، ء(٤ ، ١)
أوجد قيمتى س ، ص

تمارين ١٢

ميل الخط المستقيم

① أوجد ميل المستقيم الذي يصنع زاوية موجبة هـ مع الاتجاه الموجب لمحور السينات إذا كانت:

① هـ = ٤٥°

② هـ = ١٣٥°

③ هـ = ١٢١°

④ هـ = ٤٤ َ ٦٥°

===============================

② أوجد قياس الزاوية الموجبة هـ التي يصنعها المستقيم مع الاتجاه الموجب لمحور السينات إذا كان ميل المستقيم

① م = ١

② م = ٢

③ م = -١

④ م = $\frac{١}{\sqrt{٣}}$

③ أثبت أن: المستقيم الذي يمر بالنقطتين (-٣ ، ٢) (٤ ، -٥) عمودي على المستقيم الذي يصنع مع الاتجاه الموجب لمحور السينات زاوية قياسها ٤٥°

الحـــل

===============================

④ أثبت باستخدام الميل أن النقط :

ٵ(-١، ٢) ، ب(-١،-١) ، حـ(٧، ٣) ، ء(٣، ٤) هي رؤوس مستطيل

الحـــل

تمارين إضافية

١ أكمل العبارات الآتية

(١) ميل المستقيم الذى يصنع زاوية قياسها ١٣٥° مع الاتجاه الموجب لمحورالسينات = ...

(٢) قياس الزاوية الموجبة الذى يصنعها مستقيم الذى ميله = ١,٤ مع الاتجاه الموجب لمحور السينات = ...

(٣) إذا كان المستقيم $\overleftrightarrow{ أ ب }$ يوازي محور السينات حيث أ(٥ ، -٣) ، ب(٤ ، م) فإن م = ...

(٤) إذا كان المستقيم $\overleftrightarrow{ أ ب }$ يوازي محور الصادات حيث أ(م ، -٣) ، ب(٥ ، ٢) فإن م = ...

(٥) إذا توازي مستقيمان فإن ميلهما يكونان ....

(٦) حاصل ضرب ميلي المستقيمين المتعامدين = ...

(٧) مستقيمان متوازيان ميلاهما م١ ، م٢ وكان م١ = $\frac{٢}{٣}$ فإن: م٢ = ...

(٨) مستقيمان متعامدان ميلاهما م١ ، م٢ وكان م١ = ٠,٥ فإن: م٢ = ...

(٩) مستقيمان متوازيان ميلاهما م١ ، م٢ فإن: $\frac{م١}{م٢}$ = ...

(١٠) مستقيمان متعامدان ميلاهما م١ ، م٢ فإن: م١ × م٢ = ...

(١١) إذا كان: $\overleftrightarrow{ أ ب }$ // $\overleftrightarrow{ حـ ء }$ وكان ميل $\overleftrightarrow{ أ ب }$ = $\frac{٣}{٥}$ فإن ميل $\overleftrightarrow{ حـ ء }$ = ...

(١٢) إذا كان $\overleftrightarrow{ أ ب }$ ⊥ $\overleftrightarrow{ حـ ء }$ وكان ميل $\overleftrightarrow{ أ ب }$ = $\frac{٣}{٥}$ فإن ميل $\overleftrightarrow{ حـ ء }$ = ...

(١٣) إذا كان المستقيمان اللذان ميلاهما $\frac{-٢}{٣}$ ، $\frac{ك}{٩}$ متوازيان فإن ك = ...

(١٤) إذا كان المستقيمان اللذان ميلاهما $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{ك}{٨}$ متعامدان فإن ك = ...

(١٦) ميل المستقيم الموازى للمستقيم المار بالنقطتين (١ ، ٥) ، (٣ ، ٢) = ...

(١٧) إذا كان أ ب حـ ء مربع فيه أ(٣، ٥)

(١٩) ، حـ(٥، -١) فإن ميل $\overleftrightarrow{ ب ء }$ = ...

(١٨) إذا كان أ ب حـ ء مربع فيه أ(-١ ، -١)

، ب(٢ ، ٣) فإن ميل $\overleftrightarrow{ حـ ء }$ = ...

(٢٠) إذا كانت النقاط (٠، ١) ، (أ ، ٣) ، (٢، ٥) على استقامة واحدة فإن أ = ...

(٢١) ميل المستقيم الموازى لمحور السينات = ... بينما ميل المستقيم الموازى لمحور الصادات ....

٢ أوجد ميل المستقيم الذي يصنع زاوية موجبة هـ مع الاتجاه الموجب لمحور السينات إذا كانت:

(١) هـ = ٤٥°	(٤) هـ = ١٣٥°
(٢) هـ = ٣٠°	(٥) هـ = ٣٠َ ١١٢°
(٣) هـ = ١٢٠°	(٦) هـ = ٤٨ً ٤َ ٥٦°

٣ أوجد قياس الزاوية الموجبة هـ التي يصنعها المستقيم مع الاتجاه الموجب لمحور السينات إذا كان ميل المستقيم

(١) م = ١	(٤) م = -١
(٢) م = ٣	(٥) م = $\frac{-١}{\sqrt{٣}}$
(٣) م = $\sqrt{٣}$	(٦) م = -١,٢٨

٤ أثبت أن النقط: أ(١ ، ١) ، ب(٢ ، ٣) ، حـ(٠ ، -١) على استقامة واحدة

٥ أثبت أن النقط : أ(٣ ، ١) ، ب(١ ، ٢) ، حـ (٥ ، ٤) على استقامة واحدة

==================================

٦ أثبت أن: المستقيم الذي يمر بالنقطتين (٤ ، ٢ $\sqrt{٣}$) ، (٥ ، ٣ $\sqrt{٣}$) يوازي المستقيم الذي يصنع مع الاتجاه الموجب لمحور السينات زاوية قياسها ٦٠°

==================================

٧ أثبت أن: المستقيم الذي يمر بالنقطتين (− ٣ ، ٢) ، (٤ ، − ٥) عمودي على المستقيم الذي يصنع مع الاتجاه الموجب لمحور السينات زاوية قياسها ٤٥°

==================================

٨ أثبت أن النقط أ(−٤، −١) ، ب(٠ ، −٥) ، حـ (١ ، ٤) هي رؤوس قائم الزاوية في أ

==================================

٩ إذا كان : أ(٥، ٩) ، ب (−٢، ٢) ، جـ (١، ٦) ، ء(٢، ٥) اثبت أن الشكل أ ب جـ ء متوازي أضلاع

==================================

١٠ إذا كان : أ(−٣، −٢) ، ب (٥ ، ٢) ، جـ (٣ ، ٦) ، ء(−١، ٤) اثبت أن الشكل أ ب جـ ء شبه منحرف

==================================

١١ أثبت باستخدام الميل أن النقط : أ(−١، ٢) ، ب(−١، −١) ، حـ (٧ ، ٣) ، ء(٣، ٤) هي رؤوس مستطيل

==================================

١٢ إذا كان : أ(١، ٤) ، ب(٤ ، ٩) ، جـ (−١، ١٢) ، ء (−٤ ، ٧) اثبت أن الشكل أ ب جـ ء مربع

==================================

١٣ إذا كان : أ(٥، ٩) ، ب(−٢، ٢) ، جـ (١ ، ٦) ، ء (٢ ، ٥) اثبت أن الشكل أ ب جـ ء معين

==================================

١٤ إذا كانت النقط: أ(−١ ، ٣) ، ب(١ ، ٤) ، حـ (٣، ص) تقع على استقامة واحدة أوجد : ص

١٥ إذا كان المستقيم $ل_١$ يمر بالنقطتين (٣ ، ١) ، (٢ ، ك) ، و المستقيم $ل_٢$ يصنع زاوية قياسها ٤٥° مع الاتجاه الموجب لمحور السينات فأوجد

① قيمة ك التى تجعل المستقيمين متوازيين

② قيمة ك التى تجعل المستقيمين متعامدين

==================================

١٦ إذا كان المثلث الذي رؤوسه: أ(٣ ، ٥) ، ب(٤ ، ٢) ، حـ (−٥، ك) قائم الزاوية في ب فأوجد قيمة: ك

==================================

١٧ أ ب حـ ء شبه منحرف فيه $\overline{أب} // \overline{ءحـ}$ أ(٩ ، −٢) ، ب(٣ ، ٢) ، حـ(س، −س) ، ء(٤ ، −٣) أوجد: إحداثيي نقطة حـ

==================================

تمارين ١٣

معادلة الخط المستقيم

① أوجد معادلة المستقيم إذا كان

① ميله = ٢ و يقطع من محور الصادات جزءًا **موجباً** مقداره ٦ وحدات

الحل

② ميله = $\frac{-٣}{٤}$ ويقطع محور الصادات فى النقطة (٠ ، -٣)

الحل

③ يصنع مع الاتجاه الموجب لمحور السينات زاوية موجبة قياسها ٤٥° و يقطع من محور الصادات الموجب جزءًا طوله وحدتان

الحل

② أوجد ميل كلا من المستقيمات الاتية و طول الجزء المقطوع من محور الصادات

① ص = -٣س + ٢

② ص = س - ٥

③ ٢ ص = ٨ س + ١

الحل

③ اوجد معادلة المستقيم المار بالنقطة (٧ ، -٥) و يوازى المستقيم $٢س + ص - ٣ = ٠$

الحل

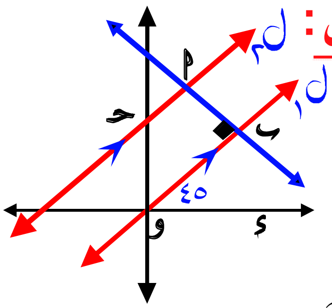
④ أثبت أن المثلث الذي رؤوسه:

أ(٠ ، ٠) ، ب(٨ ، ٥) ، حـ(٥ ، ٢)

قائم الزاوية في ب ثم أوجد معادلة $\overleftrightarrow{ب حـ}$

الحل

⑤ في الشكل المقابل :



$ل_١ \parallel ل_٢$

ق(∠ب و ء) = ٤٥

$\overleftrightarrow{أ ب} \perp ل_١$ ، أ(١ ، ٥)

أوجد : ① معادلة المستقيم $ل_١$

② معادلة المستقيم $ل_٢$

③ طول $\overline{أ ب}$

الحل

تمارين إضافية

١ أكمل العبارات الآتية

① المستقيم ص = ٦ - ٢ س يقطع من محور الصادات جزءاً طوله ....

② المستقيم ٢ص = س - ٥ يقطع من محور الصادات جزءاً طوله ....

③ المستقيم ٢ س + ٥ص - ١٠ = ٠ يقطع من محور الصادات جزءاً طوله ....

④ المستقيم ٢ س + ٣ص - ١٢ = ٠ يقطع من محور السينات جزءاً طوله ....

⑤ معادلة المستقيم الذي يمر بنقطة الأصل وميله ٢ هي : ......

⑥ معادلة المستقيم الذي يمر بنقطة الأصل وميله ١ هي : ...

⑦ معادلة المستقيم الذي ميله ٤ ويقطع جزءاً سالبًا من محور الصادات مقداره وحدتان طول هي : ......

⑧ معادلة المستقيم الذي ميله $\frac{١}{٢}$ ويقطع جزءاً سالبًا من محور السينات مقداره ٤ وحدات طول هي : ......

⑨ معادلة المستقيم الذي يوازي محور السينات و يمر بالنقطة (٢ ، -١) هي ......

⑩ معادلة المستقيم الذي يوازي محور الصادات و يمر بالنقطة (١ ، ٣) هي ......

⑪ معادلة محور الصادات هي ......

⑫ ميل المستقيم العمودي على المستقيم س +٣ص =١ هو ...

⑬ معادلة المستقيم الذي يمر بنقطة الأصل ويصنع مع الاتجاه الموجب لمحور السينات زاوية قياسها ١٣٥° هي ......

⑭ اذا كان المستقيم ٢ س + ٣ص = ٥ يمر بالنقطة (١ ، ٢) فان ا = ...

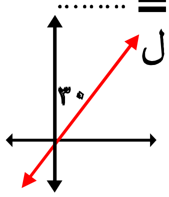
⑮ إذا كانت النقطة : (٠ ، ٩) تنتمي للمستقيم ٣ س - ٤ص + ١٢ = ٠ فإن: ٩ = ...

⑯ مساحة المثلث المحدد بالمستقيمات س = ٠ ، ص = ٠ ، ٢ س +٣ ص = ٦ تساوى ....

⑰ الزاوية بين المستقيمين ص = ٢ ، س = ٤ تساوى ...

⑱ إذا كان المستقيم ص = س حا٣٠° + حـ يمر بالنقطة (٤ ، ٦) فإن: حـ = ...

⑲ معادلة المستقيم ل هي .....



⑳ اذا كان المستقيمان ٩ س - ٦ص + ٥ = ٠ والمستقيم المار بالنقطتين (١ ، ٠) ، (٣ ، ٣) متعامدان فان ٩ = ...

٢ أوجد معادلة المستقيم إذا كان

① ميله = ٣ و يقطع من محور الصادات جزءاً **موجباً** مقداره ٤ وحدات

② ميله = $\frac{٣}{٥}$ ويقطع من محور الصادات جزءاً **سالباً** مقداره ٦ وحدات

③ ميله = -٧ و يمر بنقطة الأصل

④ ميله = ٢ ويقطع محور الصادات فى النقطة (٠ ، -٣)

⑤ يمر بالنقطة (٤ ، ٣) ويوازي محور السينات

⑥ يمر بالنقطة (-٢ ، ٧) ويوازي محور الصادات

⑦ ميله = $\frac{-٣}{٤}$ يمر بالنقطة (١ ، ٤)

⑧ يصنع مع الاتجاه الموجب لمحور السينات زاوية موجبة قياسها ١٣٥° و يقطع من محور الصادات الموجب جزءاً طوله وحدتان

③ أوجد ميل كلا من المستقيمات الاتية و طول الجزء المقطوع من محور الصادات

① ص = -٦ س + ٢

② ص = س - ٨

③ ٢ ص = ٦ س + ٥

④ ص - ٢ س + ٩ = ٠

⑤ $\frac{\text{س}}{٤}$ + ص = ٢

⑥ ص = س

⑦ س = ٣ ص - ١٢

⑧ س = ٣

⑨ ص + ٥ = ٠

⑩ $\frac{\text{س}}{٤} + \frac{\text{ص}}{٩}$ = ١

---

④ عين نقطتي تقاطع المستقيم ٣س + ٦ص = ١٢ مع محورى الإحداثيات ثم احسب مساحة المثلث المحصور بين المستقيم و محورى الإحداثيات

---

⑤ أوجد معادلة المستقيم المار بالنقطة (٣ ، -٥) و يوازى المستقيم س + ٢ ص - ٧ = ٠

---

⑥ أوجد معادلة المستقيم المار بنقطة الاصل وعمودى على المستقيم ٣س – ٤ص + ٢ = ٠

---

⑦ أوجد معادلة المستقيم المار بالنقطة (-١ ، -٢) وعمودى على المستقيم المار بالنقطتين (٢ ، ٠) ، (٥ ، ٤)

---

⑧ اذا كان المستقيمان ك س – ٤ص + ١ = ٠ يوازى المستقيم الذى معادلته ٥ س – ٢ص + ٣ = ٠ اوجد قيمة ك

---

⑨ اذا كان المستقيم الذى معادلته ٦ص + ٤س + ١ = ٠ عمودى على المستقيم المار بالنقطتين (-١ ، ٣) ، (١ ، ص) اوجد قيمة ص

---

⑩ إذا كان المستقيمان : س + ٣ ص - ٦ = ٠ ، أ س - ٣ ص + ٧ = ٠ متعامدان أوجد قيمة أ :

---

⑫ أوجد معادلة محور التماثل $\overline{\text{أب}}$ حيث أ (١ ، ٨) ، ب (٥ ، ٠)

---

⑬ إذا كان أ (-٣ ، ٤)، ب (٥ ، -١) ، جـ (٣ ، ٥) أوجد معادلة المستقيم الذى يمر بالنقطة أ و بنقطة منتصف $\overline{\text{بجـ}}$

---

⑭ أ ب جـ مثلث فيه: أ (١ ، ٢) ، ب (٥ ، -٢) ، جـ (٣ ، ٤) ، ء منتصف $\overline{\text{أب}}$ ، ورسم $\overleftrightarrow{\text{ءهـ}}$ // $\overleftrightarrow{\text{بجـ}}$ ويقطع $\overline{\text{أجـ}}$ في هـ

أوجد : ① طول $\overline{\text{ءهـ}}$ ② معادلة المستقيم $\overleftrightarrow{\text{ءهـ}}$

---

⑮ إذا كانت معادلتى المستقيمين $ل_١$ ، $ل_٢$ هما على الترتيب

أ س - ٢ ص + ٣ = ٠ ، ٦ س + ٣ص + ب = ٠

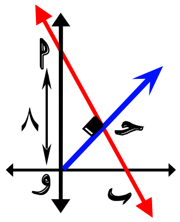
فاوجد ① قيمة أ التى تجعل المستقيمين متوازيين

② قيمة أ التى تجعل المستقيمين متعامدين

③ قيمة ب إذا كانت النقطة (١ ، ٢) ∈ $ل_٢$

---

⑯ في الشكل المقابل :



أ و = ٨ وحدات ، $\overleftrightarrow{\text{وجـ}} \perp \overleftrightarrow{\text{أب}}$

طا (∠ أ ب و) = $\frac{٤}{٣}$ أوجد :

① إحداثيي نقطة ب

② معادلة المستقيم $\overleftrightarrow{\text{أب}}$ ③ معادلة المستقيم $\overleftrightarrow{\text{وجـ}}$