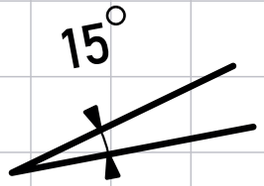
أ/ أحمد جمال

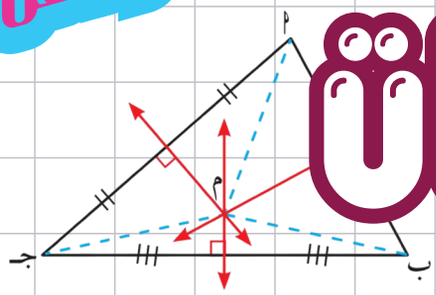
# فيثاغورث في الرياضيات

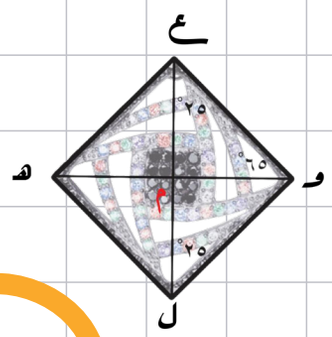
## الصف الثامن

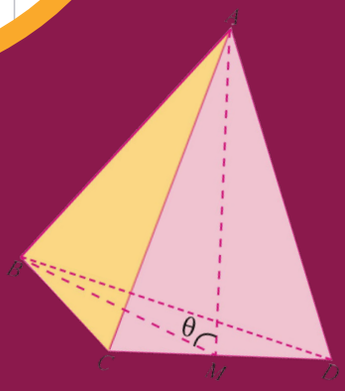
## غير محلولة




$|س+١|\leq ٧$

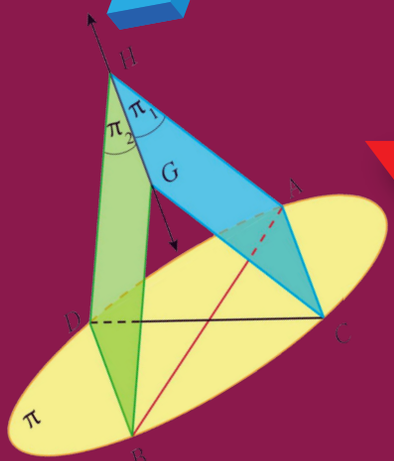








## حفظ

الأعداد الزوجية ← { ٠ ، ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ..... }

الأعداد الفردية ← { ١ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ٩ ، ..... }

الأعداد الطبيعية (الكلية) ط ← { ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ..... }

الأعداد الصحيحة ص ← { ..... ، ٤ ، ٣ ، ٢ ، ١ ، ٠ ، −١ ، −٢ ، −٣ ، −٤ ، ..... }

الأعداد الأولية ← { ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ١١ ، ١٣ ، .... }

مضاعفات العدد ٣ ← { ٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٢ ، ..... }

مضاعفات العدد ٥ ← { ٥ ، ١٠ ، ١٥ ، ٢٠ ، .... }

عوامل العدد ٨ الموجبة ← { ٨ ، ١ ، ٤ ، ٢ }

عوامل العدد ١٥ ← { ١٥ ، ١ ، ٥ ، ٣ ، −١٥ ، −١ ، −٥ ، −٣ }

العوامل الأولية للعدد ١٥ ← { ٣ ، ٥ }

# بند ١ - ١ المجموعات

**المجموعة:**

هي تجمّع من الأشياء المتمايزة المحدَّدة تحديدًا تامًا ، ويُطلق على هذه الأشياء عناصر .



## أجب عن الأسئلة الآتية :

أ هل « المدربون » يشكّلون مجموعة أو لا يشكّلون مجموعة؟ ولماذا؟

ب هل « دول مجلس التعاون الخليجي » تشكّل مجموعة أو لا تشكّل مجموعة؟ ولماذا؟

ج مضاعفات العدد ٩ الأصغر من ٢٨

د أيام الأسبوع

هـ الأزهار الجميلة

و الأعداد الكلية ( ط ) : { ٠ ، ١ ، ٢ ، ..... }

**ملاحظة**

- يُرمز إلى المجموعة بأحرف مثل: س ، ص ، ع ، ...
- ويُرمز إلى العناصر بأحرف مثل: س، ص، ش، ... .
- يجب كتابة جميع عناصر المجموعة داخل قوسين { } مع وضع فاصلة بين كلّ عنصر وآخر.
- يجب عدم تكرار كتابة العنصر نفسه داخل المجموعة.
- لا يُشترط ترتيب كتابة العناصر داخل المجموعة.

المجموعة التي لا تحتوي على عناصر (عدد عناصرها يساوي صفرًا) تُسمّى مجموعة خالية، ويُرمز إليها بالرمز { } أو (∅) وتُقرأ ( فاي ).

## حدد أيا من المجموعات الآتية تمثل مجموعة خالية وأيها لا تمثل مجموعة خالية:

أ مجموعة الأشهر الميلادية التي يزيد عدد أيامها على ٣١ يوما (تمثل مجموعة خالية)

ب مجموعة أرقام العدد ٢٢٠١٦٩ (لا تمثل مجموعة خالية)

ج مجموعة المكعبات التي ليس لها رؤوس (تمثل مجموعة خالية)

د س = مجموعة الأعداد الصحيحة المحصورة بين ١ ، ٥ وتقبل القسمة على ٦.
(مجموعة خالية)

هـ ع = { أ : أ ∋ ط ، أ > ٣ }. (مجموعة غير خالية)

## أكمل كلا مما يلي بوضع الرمز المناسب (∋) أو (∌) لتحصل على عبارة صحيحة:

أ ب ☐ {أ ، هـ ، ح}

ب ر ☐ {أ : أ ∋ ص ـه}

ج ٧ ☐ {٧٧}

د ٨ ☐ {١ ، ٨ ، ٤}

هـ ع ☐ {ع ، م ، ل}

و ٩ ☐ {أ: أ ∋ ص ـه}

ز ٢٣ ☐ {١ ، ٢ ، ٣}

ح ف ☐ مجموعة أحرف كلمة فريق

ط ٤ ☐ {أ: أ ∋ ط ، أ
عامل أولي من عوامل العدد ٢٠}

ي ٨ ☐ {٥٤٤}

### للحظ أن:

- العوامل الموجبَة للعدد ١٠ هي : +١ ، +٢ ، +٥ ، +١٠ .
- العوامل السالبة للعدد ١٠ هي : −١ ، −٢ ، −٥ ، −١٠.
- عوامل العدد ١٠ هي : ±١ ، ±٢ ، ±٥ ، ±١٠

## طرق التعبير عن المجموعة:

- إذا كانت س هي مجموعة العوامل الموجبة للعدد ٨ ، يمكن التعبير عن المجموعة بالطرق الآتية :
- الطريقة الأولى : ذكر العناصر :

- الطريقة الثانية : الصفة المميزة :

أ) لفظية :

ب) رمزية :

- الطريقة الثالثة : تمثيل المجموعة بالرسم بشكل يُسمّى مخطط ( شكل ) ڤن

**مثـــــال ١**

إذا كانت ص هي مجموعة أرقام العدد ٧٠١ ٩٧٣ ، فعبّر عن المجموعة بالطرق الآتية : ( الصفة المميزة ( لفظية ) – ذكر العناصر – الصفة المميزة ( رمزية ) .

**مثـــــال ٢**

إذا كانت س هي مجموعة العوامل الموجبة للعدد ٦ ، فعبّر عن المجموعة بالطرق الآتية : الصفة المميزة ( لفظية ) – ذكر العناصر – الصفة المميزة ( رمزية ) . أكمل الجدول الآتي :

عبّر عن كلّ مجموعة ممّا يلي بذكر العناصر ومثّلها بمخطط ڤن .

أ س = { س : س حرف من أحرف كلمة سمسم }

---

ب ع = مجموعة أرقام العدد ١٢٩ ٢٣

---

ج س = {س = { ؟ : ؟ ∋ ط، ؟ عامل من عوامل العدد ٩ }

---

د ل = {س = { ؟ : ؟ ∋ ص، ؟ عدد زوجي أكبر من ١٠ وأصغر من ١٥ }

---

هـ ن = { ب : ب ∋ ط، ٢٣ > ب ≥ ٢٩ }

---

و م = مجموعة الأعداد الكليّة الأكبر من ٨ والأصغر من ٩



المجموعة المنتهية : هي المجموعة التي يمكن حصر عدد عناصرها .

المجموعة غير المنتهية : هي المجموعة التي لا يمكن حصر

## مثـــــال ٣

حدّد أيّ المجموعات الآتية مجموعة منتهية وأيها مجموعة غير منتهية .

أ $س$ = مجموعة عوامل العدد ٦

ب ك = مجموعة مضاعفات العدد ٦

ج $ص$ = مجموعة الأعداد الصحيحة

---

أكمل كتابة كلّ من المجموعات الآتية بذكر العناصر، ثمّ حدّد أيّاً منها منتهية وأيّاً منها غير منتهية.

أ $ص$ = { ؟ : ؟ ∈ ط ، ؟ مضاعف من مضاعفات العدد ١٠ }

---

ب $س$ = { ؟ : ؟ ∈ ص ، ؟ عامل من عوامل العدد ٩ }

---

ج $ن$ = { ؟ : ؟ ∈ ط ، ؟ عدد يقبل القسمة على ٢ }

أكتب كلًا من المجموعات الآتية بذكر العناصر ، ثمّ حدّد ما إذا كانت المجموعة منتهية أم غير منتهية .

أ $ص$ = مجموعة الأعداد الصحيحة

ب $ع = \{ ا : ا \in ط ، ا > ١ \}$

ج $ب = \{ س : س \in ص+ ، س < ٥ \}$

د $س = \{ ب : ب \in ط ، -٣ < ب \leq ٤ \}$

# بند ١ - ٢ المجموعة الجزئية - تساوي مجموعتين

إذا كانت :

س = { ٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٢ ، ١٥ ، ١٨ }

ص = مجموعة مضاعفات العدد ٦ الأصغر من ٢٠

ع = مجموعة عوامل العدد ١٨ الموجبة الأكبر من ١

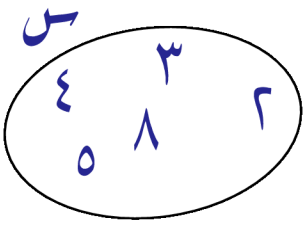
فأوجد :

أ ص ، ع بذكر العناصر .

ب هل ص ⊇ س ؟ ولماذا ؟

ج هل ع ⊇ س ؟ ولماذا ؟

من الشكل المقابل ، ضَعِ الرمزَ المناسبَ ⊇ ، ⊉ لتحصل على عبارة صحيحة .




أ { ٤ ، ٨ } ▢ س

ب { ٣ ، ٧ } ▢ س

ج { ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٨ } ▢ س

د { ٥٨ } ▢ س

هـ { ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٨ } ▢ س

و { س : س حلّ المعادلة س + ٢ = ٥ } ▢ س

## ما هو عدد المجموعات الجزئية من المجموعة الخالية؟؟؟؟؟؟

- المجموعة الخالية تحتوي على صفر عناصر .
- عدد المجموعات الجزئية للمجموعة الخالية هو $2^{0} - 2^{0} = 1$



**عَبّر عن فهمـــك**

يقول راشد :

أ إنّ س مجموعة جزئية ( محتواة ) في نفسها

- نعم ، جميع عناصر س تنتمي إلى س إذًا س ⊆ س .

ب المجموعة الخالية ∅ مجموعة جزئية ( محتواة ) من أي مجموعة .

هل توافقه الرأي ؟ فَسّر إجابتك .

- نعم، بما أنّ لا عناصر في المجموعة الخالية إذًا فهي مجموعة جزئية من أي مجموعة.

س = ص عندما يكون لهما العناصر نفسها ، أو بمعنى آخر عندما تكون:
س ⊆ ص و ص ⊆ س .

إذا كانت س = مجموعة أحرف كلمة « علَم » ، ص = مجموعة أحرف كلمة « معلّم »

فأكمِل ما يلي :

أ س =

ب ص =

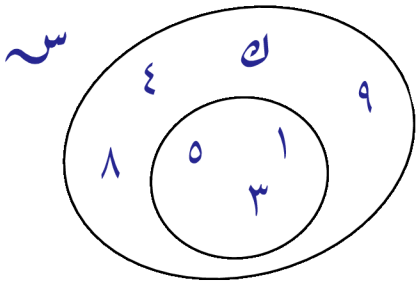
ج هل س ⊆ ص ؟ فسّر .

د هل ص ⊆ س ؟ فسّر .

د ماذا تلاحظ ؟

## مثـــــال ٤

من مخطط ڤن الموضّح أمامك ، أجب عمّا يلي :




أ هل ك ⊇ س ؟ ولماذا ؟

ب هل س ⊇ ك ؟ ولماذا ؟

ج هل س = ك ؟ ولماذا ؟

---

١ إذا كانت س = { ٢ ، ٣ ، ٤ } ، ص = مجموعة أرقام العدد ٤٤٣٢

أ فاكتب ص بذكر العناصر .

ب هل س = ص ؟ ولماذا ؟

---

٢ إذا كانت ش = { ١ ، ٢ ، −٢ ، −٣ ، ٠ ، −١ } ، ك = { ؟ : ؟ ∈ ص، −٤ < ؟ < ٤ }

أ فاكتب ك بطريقة ذكر العناصر .

ب هل ك = ش ؟ ولماذا ؟

---

٣ إذا كانت س = { ؟ : ؟ ∈ ص+ ، ؟ عدداً فردياً محصوراً بين ١ ، ٩ } ، ص = { ٣ ، ٥ ، ٧ }

أ فاكتب س بذكر العناصر .

ب هل ١ ∈ س ؟ فسّر إجابتك .

ج أذكر المجموعات الجزئية الأحادية والثنائية من س .

د هل س = ص ؟ ولماذا ؟

٤ إذا كانت س = { ؟ : ؟ ∈ ط ، ؟ عدداً أولياً أصغر من ١٠ } ،
ع = { ب : ب ∈ ط ، ب مضاعف من مضاعفات العدد ٣ الأصغر من ١٤ }

أ فاكتب بطريقة ذكر العناصر كلاً من س ، ع .

ب هل ع ⊇ س ؟ ولماذا ؟

ج هل س ⊇ ع ؟ ولماذا ؟

---

٥ إذا كانت ع = { ٦ ، س + ٣ } ، ص = { −٢ ، ٦ } وكانت ع = ص ، فأوجد قيمة س .

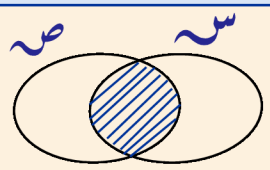
---

٦ إذا كانت ر = {٧ ، ٥ س ، −٣ ، ٣} ، ع = {٣ ، هـ + ٢ ، ١٥ ، ٧} وكانت ن = ع .
فأوجد قيمة كلّ من س ، هـ .

الحلّ :

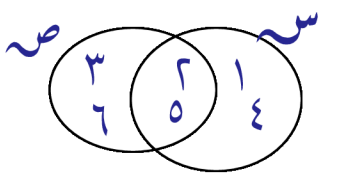
# بند ١ - ٣ العمليات على المجموعات ( تقاطع – إتحاد)

**التقاطع بين س ، ص :** هو مجموعة العناصر التي تنتمي إلى س و تنتمي إلى ص ؛ أي : تنتمي إلى (المجموعتين معًا) .

| اسم المجموعة | تكتب | تقرأ | المخطط |
|---|---|---|---|
| التقاطع بين س ص | س ∩ ص | س تقاطع ص |  |

**أوجد بذكر العناصر كلًّا من المجموعات الآتية ، ثمّ ظلِّلْ المنطقة التي تمثّل التقاطع إن أمكن ذلك .**

١



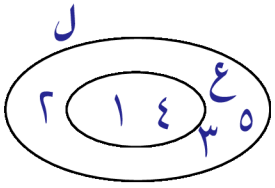
س =

ص =

س ∩ ص =

ص ∩ س =

٢

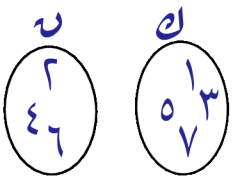


ن =

ك =

ن ∩ ك =

٣



ن =

ع =

ن ∩ ع =

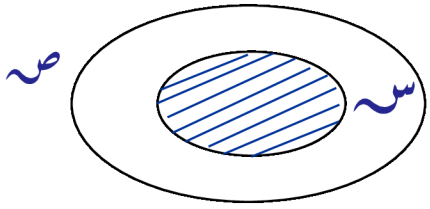
للحصول على ملف الأسئلة الموضوعية والمهارات العليا ونماذج التقويمي الأول والثاني والفاينل

تابعنا في برايم اكاديمي

هنا 👈👈👈

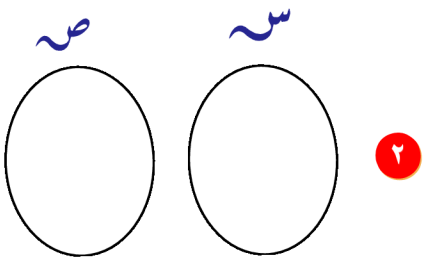


الحالات الخاصة لتقاطع مجموعتين :




١

س ⊃ ص ⇐ س ∩ ص = س




٢

س ∩ ص = ∅

لتكن س = مجموعة مضاعفات العدد ٣ الأصغر من ١٠ ، ع = {١ ، ٢ ، ٣ ، ٩}

أ أوجد بذكر العناصر كلًّا من :

س = ، س ∩ ع =

ب مثّل كلًّا من س ، ع بمخطط ڤن ، ثمّ ظلِّلْ المنطقة التي تمثّل س ∩ ع .

---

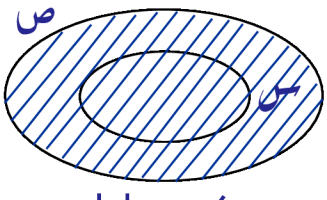
بيّن صحّة العبارة الآتية أو خطأها ؛ مع التفسير :

لأيّ مجموعتين س ، ص ، إذا كانت ؟ ∋ (س ∩ ص) فإنّ ؟ ∋ ص .

---

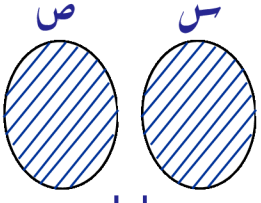
ونعبّر عن الاتحاد بالصورة الرمزية س ∪ ص = {؟ : ؟ ∋ س أو ؟ ∋ ص}

الحالات الخاصة لاتحاد مجموعتين :




١

س ⊃ ص ⇐ س ∪ ص = ص



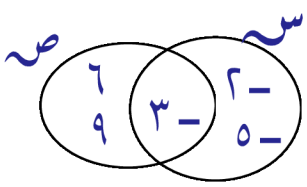

٢

س ∪ ص

حيث س ∩ ص = ∅

أوجد بذكر العناصر كلًّا من المجموعات الآتية ، ثمّ ظلِّلْ المنطقة التي تمثّل الاتحاد .

١



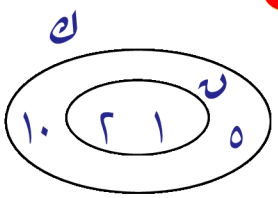

س~ =

ص~ =

س~ ∪ ص~ =

ص~ ∪ س~ =

٢

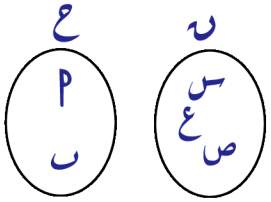



ن =

ك =

ن ∪ ك =

٣




ن =

ع =

ن ∪ ع =

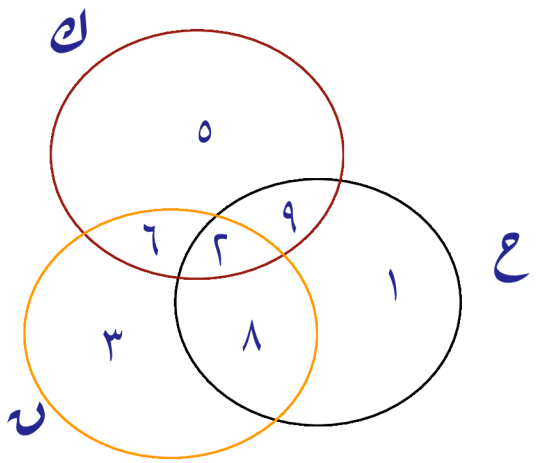
إذا كانت س = { م : م ∈ ط ، م عددًا فرديًّا أصغر من ١٠ } حيث ط هي مجموعة الأعداد الكليّة ، ص = مجموعة الأعداد الأوّلية الأصغر من ١٠ ، فأوجد بذكر العناصر كلًّا من :

س ، ص ، س ∩ ص ، س ∪ ص ، ثمّ مثّل المجموعتيْن بشكل ڤن وظلِّل المنطَقة التي تمثّل الاتحاد .

الحـــــــــــــــــــــــل

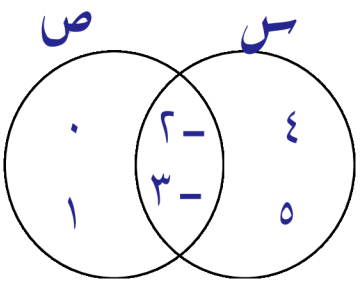
من مخطط ڤن الذي أمامك ، أوجد بذكر العناصر كلًّا من :

ع ، ن ، ك ، ع ∩ ن ، ك ∩ ن ، ع ∪ ن ، ك ∪ ن




---

١ باالاستعانة بمخطّط ڤن الموضّح أكمل ما يلي ، ثمّ ظلِّل ما يمثّل منطقة التقاطع إن أمكن :




أ س~ =

ص~ =

س~ ∩ ص~ =

س~ ∪ ص~ =

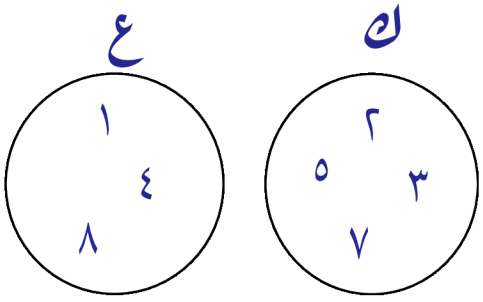
---

ب ك =

ع =

ك ∩ ع =

ك ∪ ع =



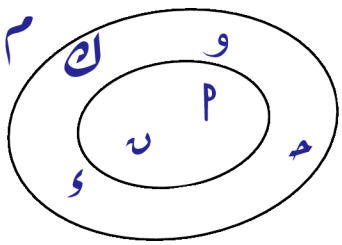

---

جـ م =

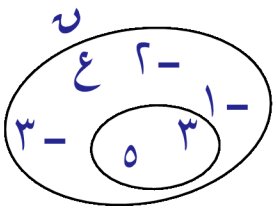
ك =

م ∩ ك =

م ∪ ك =

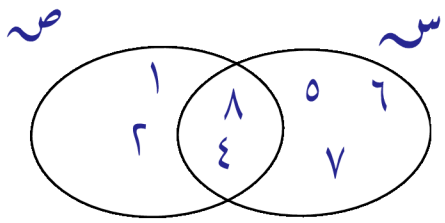


٢ إذا كانت ع = { ﻫ : ﻫ ∈ ط ، ﻫ عاملاً أوليًّا من عوامل العدد ١٥ } ،
ب = { ٥ ، ٣ ، −١ ، −٢ ، −٣ } فأوجد بذكر العناصر كلًّا من :
ع ، ع ∩ ب ، ع ∪ ب ، ومثِّل كلًّا من ع ، ن بمخطط ڤن ، ثمّ ظلِّل المنطقة التي تمثّل ع ∪ ب .




---

٣ إذا كانت س = { س : س ∈ ط ، ٤ ≤ س < ٩ } ، ص = { ص : ص ∈ ص ، ص عاملًا موجبًا من عوامل العدد ٨ } ، فأوجد بذكر العناصر كلًّا من : س ، ص ، س ∪ ص ، س ∩ ص ، ومثِّل كلًّا من س ، ص بشكل ڤن ، ثمّ ظلِّل المنطقة التي تمثّل س ∩ ص .




---

٤ من خلال مخطط ڤن الذي أمامك ، أكمِل ما يلي :

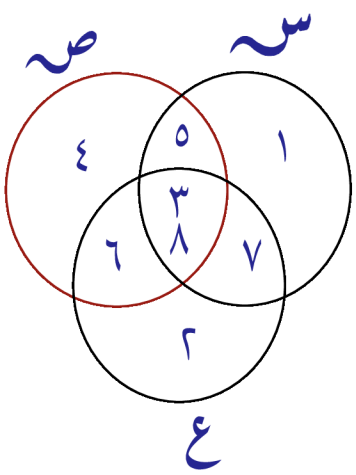
س = 

ص = 

ع = 

س ∩ ص ∩ ع = 

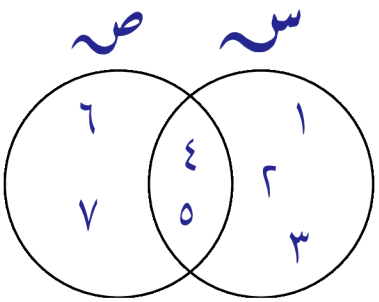
س ∪ ص ∪ ع = 



# بند ١ - ٤ مجموعة الفرق

س - ص = مجموعة العناصر التي تنتمي إلى س ولا تنتمي إلى ص .

من شكل ڤن المقابل ، أوجِد بذكر العناصر كلًا ممّا يلي :




أ) س - ص

ب) ص - س

جـ) ماذا تلاحظ ؟

---

إذا كانت س = { ؟ : ؟ ∋ ص ، ؟ عاملًا من العوامل الموجَبة للعدد ٨ } ،

ع = { ب : ب ∋ ص ، ١ < ب ≤ ٧ } ، حيث ص مجموعة الأعداد الصحيحة .

فأوجد بذكر العناصر كلًا ممّا يلي : س ، ع ، س - ع ، ع - س . ثمّ مثّل كلًا من س ، ع بشكل ڤن ، وظلِّل المنطقة التي تمثّل س - ع .



منصة برايم أكاديمي

إذا كانت س = { ٠ ، ٢ ، ٤ ، ٦ } ، ع = { ب : ب ∈ ص ، −١ ≤ ب ≤ ٤ }

، حيث ص مجموعة الأعداد الصحيحة .

١ فأوجد بذكر العناصر كلًا ممّا يلي :

ع =

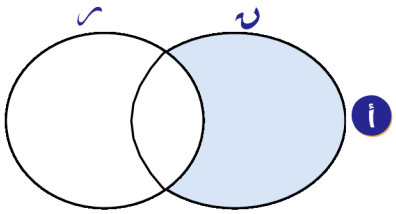
س ـ − ع =

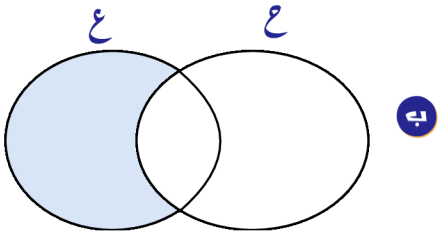
ع − س ـ =

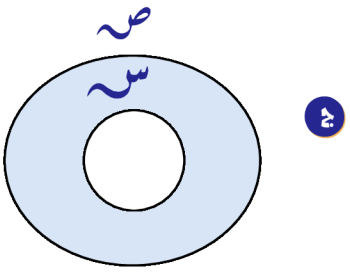
٢ مثّل كلًا من س ـ ، ع بشكل ڤن ، ثمّ ظلِّل المنطقة التي تمثّل ع − س ـ .

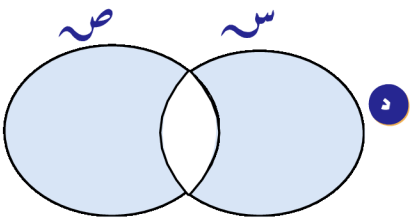
---

اكتب ما يمثله الجزء المظلل في كل من الأشكال الآتية:



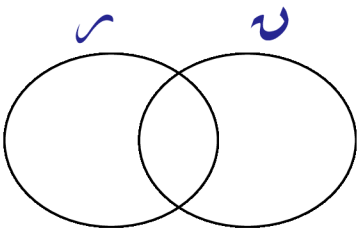






منصة برايم أكاديمي

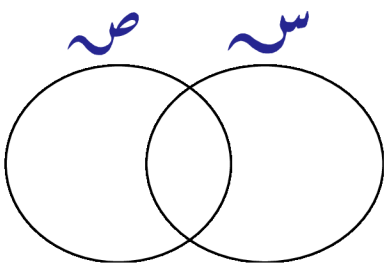
١ ظَلِّلِ المنطقة التي تمثِّل كلًّا ممّا يلي في الأشكال الآتية :

أ



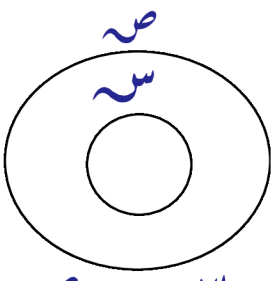

ر – ن

ب



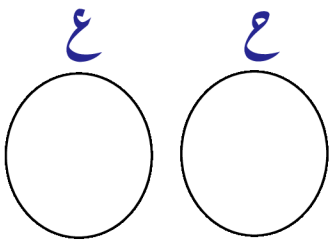

(س~ – ص~) ∪ (ص~ – س~)

ج



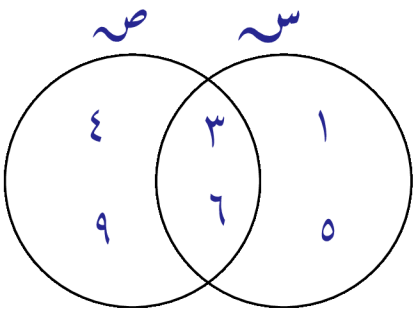

س~ – ص~

د




ح – ع

٢ من شكل ڤن المقابل ، أوجد بذكر العناصر كلًّا ممّا يلي :




س~ =

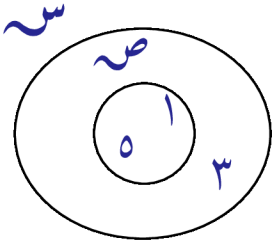
ص~ =

س~ – ص~ =

ص~ – س~ =

٣ إذا كانت س~ = { ١ ، ٣ ، ٥ } ، ص~ = { ١ ، ٥ } فأوجد بذكر العناصر كلًّا ممّا يلي:

س~ – ص~ ، ص~ – س~ ، ثمّ مثّل كلًّا من س ، ص بشكل ڤن ، وظلِّل المنطقة التي تمثّل س~ – ص~.



٣ إذا كانت س~ = مجموعة مضاعفات العدد ٣ الأصغر من ٩ ،
ص~ = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ } فأوجد بذكر العناصر كلًّا ممّا يلي :

أ س~ =
ب س~ ـ ص~ =
ج ص~ ـ س~ =

مثّل كلًّا من س~ ، ص~ بشكل ڤن ، ثمّ ظلِّل المنطقة التي تمثّل ص~ ـ س~ .

---

٤ إذا كانت ع = { ؟ : ؟ ∋ ص ، ١ ≤ ؟ < ٥ } ، حيث ص مجموعة الأعداد الصحيحة ، ع = { ب : ب ∋ ط ، ب عامل من العوامل الأوّلية للعدد ٣٠ } ، فأوجد بذكر العناصر كلًّا ممّا يلي :

أ ع =
ب ح =
ج ع ـ ح =

مثّل كلًّا من ع ، ح بشكل ڤن ، ثمّ ظلِّل المنطقة التي تمثّل ع ـ ح .

---

٥ لتكن ط مجموعة الأعداد الكليّة ، ص~ مجموعة الأعداد الصحيحة .
( أ ) أوجد ص~ ـ ط =
( ب ) مثِّل المجموعتيْن بشكل ڤن .

للحصول على ملف الأسئلة الموضوعية
والمهارات العليا ونماذج التقويمي الأول
والثاني والفاينل
تابعنا في برايم اكاديمي
هنا 👇👇👇

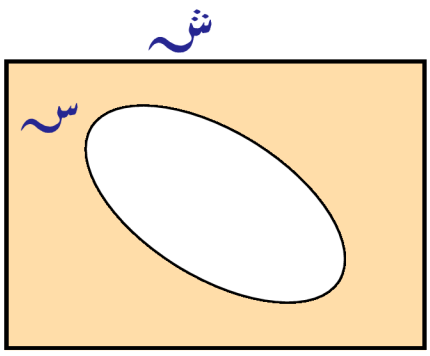


# بند ١ – ٥ المجموعة الشاملة – المجموعة المتمّمة

**المجموعة الشاملة يرمز لها بالرمز ش**

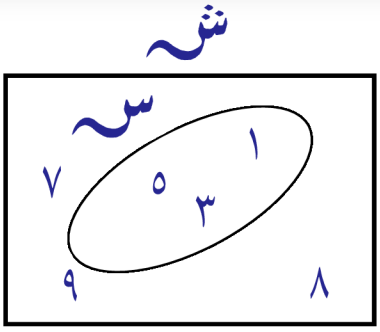
مجموعة العناصر التي تنتمي إلى ش ولا تنتمي إلى س هي ش – س وتُسمَّى مجموعة متمّمة س ويُرمَز إليها بالرمز : $س'$ أو $\overline{س}$ وتُظلّل كما في شكل ڤن المقابل .

أي أنّ $س' = ش - س$




**١ من الشكل المقابل :**

أكتب بذكر العناصر كلًّا ممّا يلي :




ش = 

س = 

ش – س = 

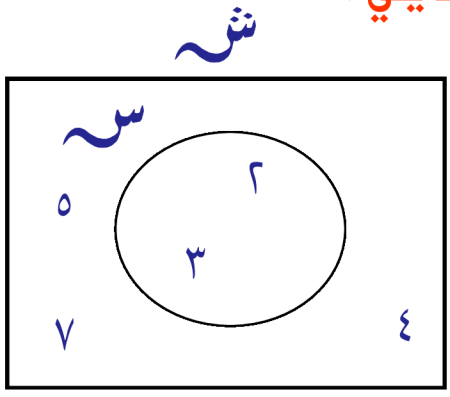
---

**٢ أكمل :**

∋ ( ش – س ) ، ∌ ( ش – س )

---

**٣ من شكل ڤن المقابل ، أكتب بذكر العناصر كلًّا ممّا يلي :**




ش = 

س = 

$س'$ = ش – س = 

$س \cap س' = \varnothing$

$س \cup س' =$ 

$(س')' =$ 

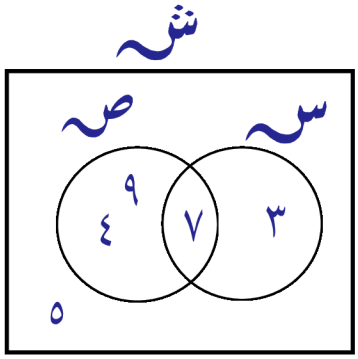
| | |
|---|---|
| $س \cap س' = \varnothing$ | $س \cup س' = ش$ |
| $س' = ش - س = س'$ | $س' = س''$ |
| $ش \cup س = ش$ | $س \cap ش = س$ |
| $ش \cup س' = ش$ | $س' \cap ش = س'$ |
| $ش' = \varnothing$ | $\varnothing' = ش$ |

**قوانين دي مورغان :**

- $(س \cup ص)' = س' \cap ص'$
- $(س \cap ص)' = س' \cup ص'$

---

**من شكل ڤن المقابل ، أوجد بذكر العناصر كلًا ممّا يلي :**




$ش =$

$س =$

$ص =$

$س' =$

$ص' =$

$س' \cap ص' =$

$(س \cup ص)' =$

$س' \cup ص'$

**ماذا تلاحظ ؟**

$س' \cup ص' =$

$(س \cap ص)' =$

$س' \cap ص' =$

للحصول على ملف الأسئلة الموضوعية والمهارات العليا
ونماذج التقويمي الأول والثاني والفاينل
تابعنا في برايم اكاديمي
هنا 👈👈👈

@PRIME_ACADEMY2026

منصة برايم أكاديمي

إذا كانت المجموعة الشاملة ش = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ } ،

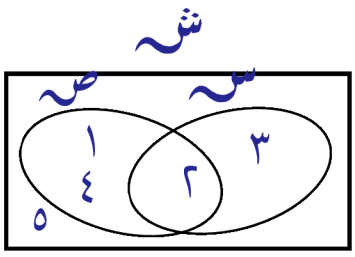
س = { ﺃ : ﺃ ∈ ط ، ٢ ≤ ﺃ < ٤ } ،

ص = { ب : ب ∈ ط ، ب عامل من عوامل العدد ٤ }

فأوجد بذكر العناصر كلًا ممّا يلي :

س، ص، س، ص، (س ∩ ص) ، (س ∪ ص) ، (س ∩ ص)

مثِّل كلًا من ش ، س ، ص بشكل ڤن .

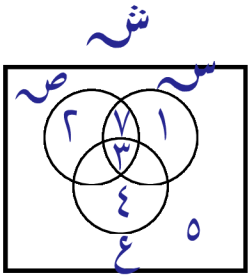



---

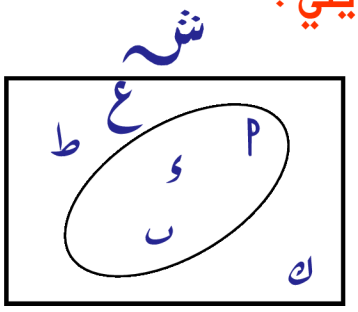
من شكل فَن التالي ، أوجِد كلًّا من :

ش، س، ص، س، ع ،

ثُمَّ ظَلِّلِ المنطقة التي تمثِّل ( ص ∩ ع ) .



١ من شكل ڤن المقابل ، أوجد بذكر العناصر كلًّا مما يلي :




ش~ =

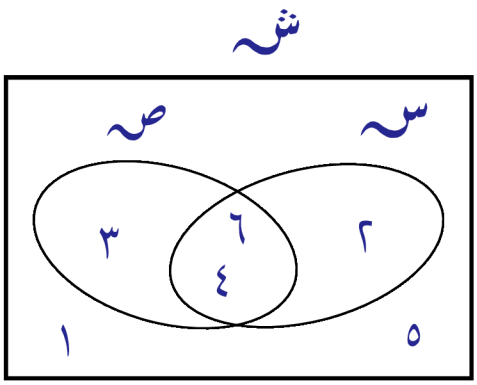
ع =

ع =

ع =

---

٢ من شكل ڤن المقابل ، أوجد بذكر العناصر كلًّا مما يلي :




ش~ =

س~ =

ص~ =

س~ =

ص~ =

(س~ ∩ ص~) =

(س~ ∪ ص~) =

---

٣ إذا كانت المجموعة الشاملة ش = { ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٨ ، ١٠ } ،

م = مجموعة الأعداد الفردية الأكبر من ١ والأصغر من ٧ ،

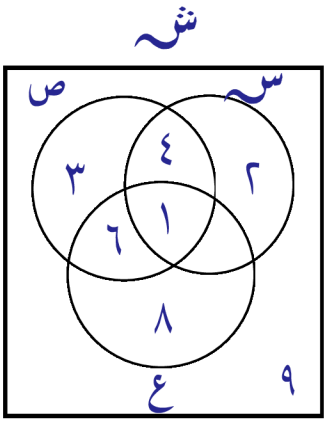
ك = س~ = { أ : أ ∈ ط ،عدد زوجي ، ١ ≤ أ ≤ ٨ }

i أوجد بذكر العناصر كلًّا مما يلي :م ، ك ، ك ، (م ∩ ك) ، (م − ك)

مثّل كلًّا من ش ، م ، ك بشكل ڤن ، ثمّ ظلّل

المنطقة التي تمثّل (م ∩ ك)

٤ من شكل ڤن المقابل ، أكمل بذكر العناصر كلًّا مما يلي :




أ ش =

ب ص =

ج $\overline{س}$ =

د $\underline{ص - ع}$ =

هـ (س ∩ ص ) = _____

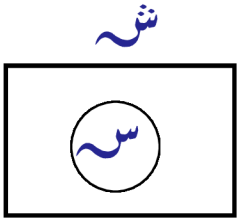
ثمّ ظلّل المنطقة التي تمثّل (س − ع )$'$.



منصة برايم أكاديمي

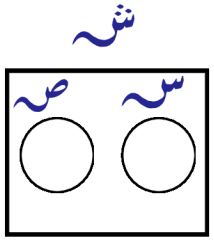
ظلّل المنطقة التي تمثّل كلًا مما يلي في الأشكال الآتية :

أ



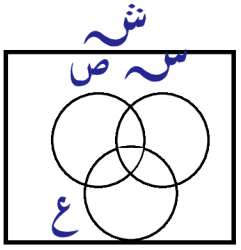

$س'$

ب



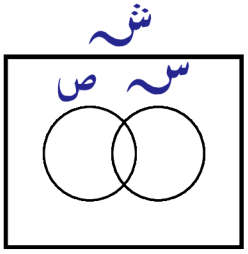

$(س \cup ص)'$

ج



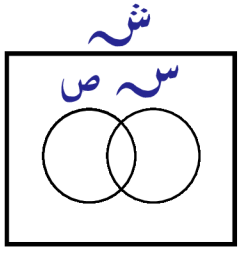

$(س \cap ص \cap ع)'$

د



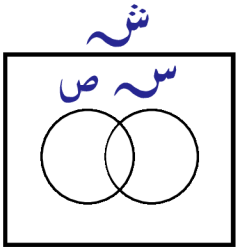

$(س - ص)'$

هـ



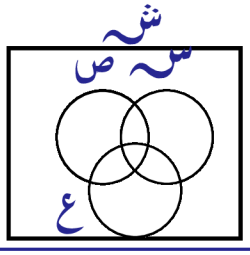

$(س \cup ص)'$

و



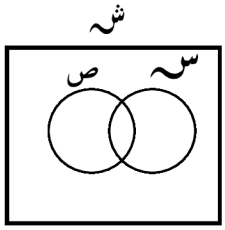

$(س \cap ص)'$

ز




$(س \cup ص \cup ع)'$

ح




$ص - س'$



منصة برايم أكاديمي

# بند ١ - ٦ الحاصـــل الديكارتي

**الحاصل الديكارتي (أو حاصل الضرب الديكارتي) س × ص :**

هو مجموعة كل الأزواج المرتبة ( أ ، ب ) حيث المسقط الأول أ ∈ س ، والمسقط الثاني ب ∈ ص .

أي أنّ : س × ص = { ( أ ، ب ) : أ ∈ س ، ب ∈ ص }

وعدد عناصر س × ص = عدد عناصر س × عدد عناصر ص

إذا كانت س = { ١ ، ٢ } ، ص = { ٣ ، ٤ ، ٥ } :

أ) أوجد عدد عناصر س × ص .

ب) اكتب س × ص بذكر العناصر .

ج) مثّل س × ص بمخطط سهمي وبمخطط بياني .

د) اكتب ص × س بذكر العناصر .



منصة برايم أكاديمي

## مثـــــال ١

إذا كانت س = { ١ ، ٢ } ، ص = { ٣ ، ٤ ، ٥ } :

أ أوجد عدد عناصر س × ص .

ب اكتب س × ص بذكر العناصر .

ج مثّل س × ص بمخطط سهمي وبمخطط بياني .

د اكتب ص × س بذكر العناصر .

---

١ هل ( ٣ ، ١ ) ∈ س × ص ؟

٢ هل س × ص = ص × س ؟

٣ هل عدد عناصر س × ص = عدد عناصر ص × س ؟ فسّر إجابتك .



منصة برايم أكاديمي

## مثـــــال ٢

إذا كانت س = { ٢ ، ٣ ، ٤ } .

أ أوجد عدد عناصر س × س .

ب اكتب س × س بذكر العناصر .

ج اكتب س × س بذكر الصفة المميّزة .

د مثّل س × س بمخطط بياني وآخر سهمي .

---

إذا كانت س = { −١ ، ٢ } ، م = { ب : ب ∈ ص ، ٠ < ب ≤ ٢ } حيث ص مجموعة الأعداد الصحيحة ، فأكمل ما يلي :

أ م = { ١ ، ..... }

ب س × م = { ( −١ ، ١ ) ، ( −١ ، ..... ) ، ( ٢ ، ..... ) ، ( ٢ ، ..... ) }

ج المخطط السهمي س × م

د ( −١ ، ٠ ) ∉ س × م

---

إذا كانت س × ص = { ( أ ، ٣ ) ، ( أ ، ٤ ) ، ( ب ، ٣ ) ، ( ب ، ٤ ) } ،
فأوجد س ، ص بذكر العناصر .



منصة برايم أكاديمي

١ إذا كانت س = { ٣ ، ٦ ، ٩ } ، ص = { ٤ ، ٦ } ، فاكتب كلًّا من س × ص ، ص × س ، ص × ص بذكر العناصر .

س × ص =

ص × س =

ص × ص =

---

٢ إذا كانت س × ص = { ( ٠ ، ١ ) ، ( ٠ ، ٢ ) ، ( ٠ ، ٣ ) ، ( ٠ ، ٤ ) ، ( ٠ ، ٥ ) ، ( ١ ، ٥ ) ، ( ٢ ، ٥ ) ، ( ٣ ، ٥ ) ، ( ٤ ، ٥ ) ، ( ٥ ، ٥ ) } .

أ اكتب كلًّا من س ، ص بذكر العناصر .

ب مثّل س × ص بمخطط سهمي .



منصة برايم أكاديمي

٣ إذا كانت س = { ؟ : ؟ ∈ ط ، ؟ عددًا أوّليًّا أصغر من ٧ } ، حيث ط مجموعة الأعداد الكليّة ،

ك = { ب : ب ∈ ص ، −٢ < ب ≤ ١ } حيث ص مجموعة الأعداد الصحيحة .

أ اكتب كلًّا من س ، ك بذكر العناصر .

ب اكتب س × ك بذكر العناصر ، واذكر عدد عناصرها .

عدد العناصر

ج مثّل س × ل بمخطط بياني .

---

٤ إذا كانت س = { ب : ب ∈ ط ، ب عددًا زوجيًّا أصغر من ٦ }

أ أوجد س بذكر العناصر .

ب اكتب س × س بذكر العناصر .

ج مثّل س × س بمخطط سهمي وآخر بياني .



منصة برايم أكاديمي

# بند ١ - ٧ مفهـــوم العلاقة

لتكن س ، ص مجموعتين غير خاليتين تكون « ع » علاقة من س إلى ص عندما تكون « ع » مجموعة جزئية من الحاصل الديكارتي س × ص ونعبّر عن ذلك ع ⊆ س × ص .

## مثـــــال ١

إذا كانت س = { ٣ ، ٥ } ، ص = مجموعة أرقام العدد ٢٢٣٤٤

أ اكتب ص بذكر العناصر .

ب اكتب حاصل الضرب الديكارتي س × ص .

ج أيّ مما يلي يمثل علاقة من س إلى ص ، مع ذكر السبب :

ع١ = { ( ٣ ، ٤ ) ، ( ٣ ، ٣ ) ، ( ٥ ، ٢ ) }

ع٢ = { ( ٣ ، ٤ ) ، ( ٣ ، ٣ ) ، ( ٣ ، ٢ ) ، ( ٤ ، ٥ ) }

ع٣ = { ( ٣ ، ٢ ) ، ( ٥ ، ٤ ) ، ( ٥ ، ٣ ) ، ( ٥ ، ٢ ) }

ع٤ = { ( ٣ ، ٣ ) }

## عبّر عن فهمـــك

من مثال (١) إذا كانت ع = { ( ٣ ، ٤ ) ، ( ٣ ، ٧ ) ، ( ٥ ، ٢ ) } ،

فهل ع تمثّل علاقة من س إلى ص ؟ فسّر إجابتك .

الحل



منصة برايم أكاديمي

فيما يلي مجموعة من العلاقات المعرّفة على س = { ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ }

اكتب كلّ علاقة بذكر عناصرها :

ع١ علاقة « ضعف » من س إلى س .

ع٢ = ع١ = { ( أ ، ب ) : أ ، ب ∈ س ، أ + ب = ٨ }

ع٣ = { ( أ ، ب ) : أ ، ب ∈ س ، ب = أ }

ع٤ = { ( أ ، ب ) : أ ، ب ∈ س ، أ = ب + ١ }

مثّل ع١ بمخطط سهمي و ع٢ بمخطط بياني .



منصة برايم أكاديمي

إذا كانت س = { ١ ، ٣ ، ٥ } ، ص = { ٣ ، ٤ ، ٨ ، ٩ ، ١٥ }

أولاً : $ع_{١}$ علاقة من س إلى ص

حيث $ع_{١}$ = { ( أ ، ب ) : أ ∈ س ، ب ∈ ص ، أ = $\frac{١}{٣}$ ب }.

أ اكتب $ع_{١}$ بذكر العناصر .

ب مَثِّل $ع_{١}$ بمخطط بياني .

ثانياً : $ع_{٢}$ ، $ع_{٣}$ علاقات من ص إلى س

ج اكتب العلاقة $ع_{٢}$ المبينة في المخطط البياني المقابل : بذكر العناصر ، والصفة المميزة .

د اكتب بذكر العناصر $ع_{٣}$ = { ( أ ، ب ) : أ ∈ ص ، ب ∈ س ، أ ≥ ب }



منصة برايم أكاديمي

١ إذا كانت س = { أ ، ب ، ج } ، ص = { ٤ ، ٥ ، ٨ } ، فأي المجموعات الآتية تمثل علاقة من س إلى ص ؟ وأيها تمثل علاقة من ص إلى س مع ذكر السبب .

أ هـ = { (أ ، ٥) ، (أ ، ٤) ، (أ ، ٨) ، (ب ، ٤) }

ب ى = { (أ ، ٨) ، (أ ، ٥) ، (حـ ، ٨) }

و = { (٤ ، أ) ، (٤ ، حـ) ، (٥ ، ب) ، (٨ ، أ) }

ج

---

٢ لتكن ص = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ، ٩ } ، ع = { (أ ، ب) : أ ، ب ∈ ص ، أ' = ب }

أ اكتب ع علاقة من ص إلى ص بذكر العناصر ، حيث

مثل ع بمخطط سهمي وبياني

٣ فيما يلي مجموعة من العلاقات المعرّفة من س إلى ص، حيث س = { ٣ ، ٦ ، ٩ } ، ص = { ٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٢ ، ١٥ }. اكتب كلّ علاقة بذكر عناصرها .

أ هـ = { (أ ، ب) : أ ∈ س ، ب ∈ ص ، أ < ب }

ب ل = { (أ ، ب) : أ ∈ س ، ب ∈ ص ، ب = أ }

ج ع = { (أ ، ب) : أ ∈ س ، ب ∈ ص ، ب = أ + ٦ }

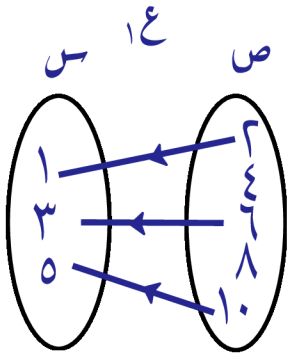
---

٤ إذا كانت س = { ١ ، ٣ ، ٥ } ، ص = { ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠ } ، ع = { (أ ، ب) : أ ∈ س ، ب ∈ ص ، أ = $\frac{١}{٢}$ ب }.

أ اكتب ع بذكر العناصر

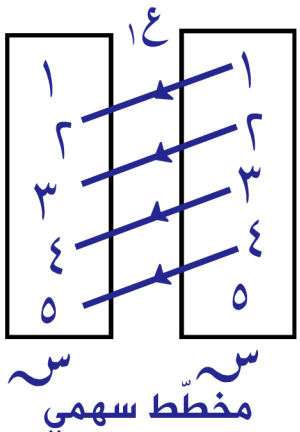
ب مثّل ع بمخطط بياني .

ج اكتب العلاقة ع١ المبينة في المخطط السهمي الآتي بذكر العناصر والصفة المميّزة .

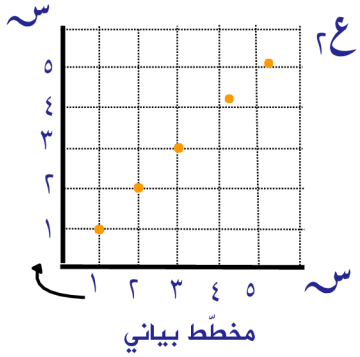



د هل ع = ع١ ؟

**٥** أكتب العلاقة ع١ ، ع٢ على س التي يمثلهما كلّ من المخططين السهمي والبياني الآتيين ، بذكر العناصر ثمّ بذكر الصفة المميّزة .



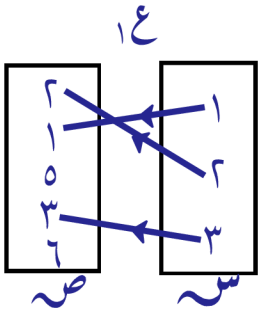
مخطّط سهمي



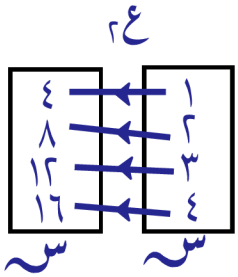
مخطّط بياني

**٦** أكتب العلاقات ع١ ، ع٢ ، ع٣ على المجموعات الممثّلة بالمخططات الآتية ، بذكر العناصر ثمّ بذكر الصفة المميّزة .

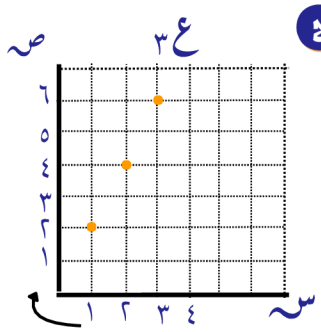
**أ**




**ب**




**ج**



# تقويم الوحدة التعليمية الأولى

## أولاً: البنود المقالية

١ إذا كانت س = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٧ } ، فأيّ من العبارات الآتية صحيحة .

أ ١ ∋ س

ب ٧ ∋ س

ج ١ ∌ س

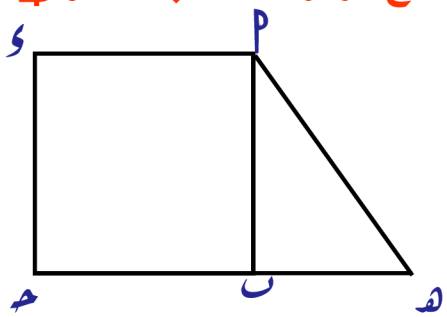
د ٥٤ ∋ س

هـ {١ ، ٣} ⊇

و {٧} ⊄

---

٢ تأمل الشكل المقابل ، وضع الرمز المناسب ∋ أو ∌ أو ⊇ أو ⊄ .




أ ى ▢ $\overline{ى حـ}$

ب حـ ى ▢ $\overleftarrow{حـ هـ}$

ج هـ ▢ $\overleftarrow{ل حـ}$

---

٣ إذا كانت س = مجموعة الأعداد الكليّة الأصغر من ٥ ، ص = { ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ } ، فهل س = ص ؟ فسّر إجابتك .



منصة برايم أكاديمي

٣ إذا كانت س = { ؟ : ؟ ∈ ط ، ؟ < ٦ } ، ص = { ى : ى ∈ ص ، ى عاملاً موجباً من عوامل العدد ١٢ } ،فأوجد بذكر العناصر كلاً من :

أ $س'$ =

ب $ص'$ =

ج $س' \cap ص'$ =

د $س' \cup س'$ =

ثمّ مثّل س ، ص بمخطط ڤن وظلّل $س' \cap ص'$.

---

٤ إذا كانت ع = { س : س ∈ ط ، $س'$ = عدداً زوجيّاً أكبر من ١ وأصغر من ٩ } ، ك = { ٠ ، ٣ ، ٤ ، ٦ } ، ح = { ١ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ } ، فأوجد كلاً ممّا يلي :

أ ع =

ب ع ∪ ك =

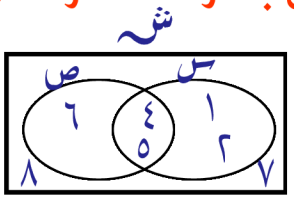
ج ع ∩ ك =

د ع ∪ ك ∪ ح =

هـ ع ∩ ك ∩ ح =

---

٥ من شكل ڤن أدناه ، أكمل بذكر العناصر كلاً ممّا يلي :




أ $ش'$ =

ب $س'$ =

ج $ص'$ =

د $س' - ص'$ =

هـ $ص' - س'$ =

و $\overline{س'}$ =

ثمّ ظلّل المنطقة التي تمثّل ( $س' - ص'$ ) .



منصة برايم أكاديمي

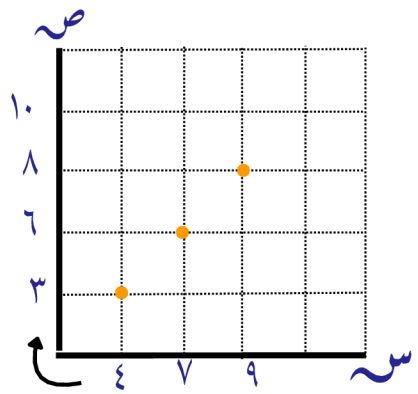
٦ أكتب العلاقات الآتية على س = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ } ، بذكر عناصرها حيث :

ع١ = { ( أ ، ب ) : أ ، ب ∈ س ، أ = $\frac{١}{٢}$ ب }

ع٢ = { ( أ ، ب ) : أ ، ب ∈ س ، أ = ب }

---

٧ إستعن بالمخطّط البياني الآتي ، ثمّ أجب عمّا يلي :




أ أكتب العلاقة ع ، بذكر العناصر ثمّ بذكر الصفة المميّزة .

ب أكتب الحاصل الديكارتي س × ص .

٨ لتكن المجموعة الشاملة ش = مجموعة الأعداد الكليّة الأصغر من ٥ ،

س = { أ : أ ∈ ص+ ، أ ≤ ٤ } ، ع = { ٢ ، ٤ } .

أوجد بذكر العناصر كلاً ممّا يلي :

أ ش ~ =

ب س ~ =

ج س ~ =

د ع =

هـ س ~ − ع =

و (س ~ ∩ ع) =

و (س ~ ∩ ع) =

و س ~ =

---

٩ إذا كانت ك = { أ : أ ∈ ص ، −٢ < أ < ١ } ،

ل = { ب : ب ∈ ص ، −١ < ب < ٣ }

أ أكتب كلاً من ك ، ل بذكر العناصر .

ب أكتب ك × ل بذكر العناصر .

---

١٠ لتكن ع = { ( أ ، ب ) : أ ، ب ∈ ط ، أ + ب = ٥ }. أكتب ع بذكر عناصرها .

# بند ٢ - ١ استكشاف الأعداد النسبية وتبسيطها



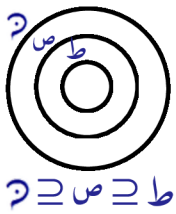
**مجموعة الأعداد النسبية ℚ :** هي مجموعة الأعداد التي يمكن كتابتها على صورة $\frac{أ}{ب}$ حيث أ ، ب عددان صحيحان، ب ≠ ٠.

يُعبر عنها هكذا: $ℚ = \{ \frac{أ}{ب} : أ ، ب \in ص ، ب \neq ٠ \}$

$ℚ = ℚ_+ \cup \{٠\} \cup ℚ_-$

حيث: $ℚ_-$ هي مجموعة الأعداد النسبية السالبة، و $ℚ_+$ هي مجموعة الأعداد النسبية الموجبة.

تُعدُّ الأعداد الكليّة والأعداد الصحيحة والكسور الاعتيادية والأعداد الكسرية والكثير من الكسور العشرية والأعداد العشرية « أعداداً نسبية » .




**تـــــذكر**

- مجموعة الأعداد الكليّة (الطبيعية)

ط = { ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ... }

- مجموعة الأعداد الصحيحة

ص = { ... ، ٣- ، ٢- ، ١- ، ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ... }

## الأعداد النسبية

**الكسور والأعداد الكسرية:**

مثـــــل

$\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{٧}{٦}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $-١\frac{١}{٢}$

**عدد عشري منتهٍ:**

مثـــــل

١,٤- ، ٣,٢ ، ٥,٢

**عدد عشري غير منتهٍ متكرر (دوري):**

مثـــــل

$٠,\overline{٣}$ ، $-٠,\overline{٥٧١}$ ، $-٠,٦\overline{٥}$

وهناك أعداد غير نسبية ستتعرّف عليها بشكلٍ مفصل لاحقاً. وهذه بعض الأمثلة لأعداد غير نسبية:

π ، $\sqrt{٥}$ ، $\sqrt{٢}$ ، ٣,١٩٨٠٤٧٥٠٦٨٣

**تـــــذكر**

$٠,\overline{٣} = \frac{١}{٣}$ ، $٠,\overline{٤} = \frac{٤}{٩}$

$٠,\overline{٦} = \frac{٢}{٣}$ ، $٠,\overline{١٨} = \frac{١٨}{٩٩}$

## مثـــــال ١

ضع كلا مما يلي على صورة $\frac{أ}{ب}$ :

أ) $١٧ =$

ب) $-٥ =$

ج) $-٠,٧٥ =$

د) $٤\frac{٣}{٥} =$

هـ) $٦,٧ =$

و) $\sqrt{١٦} = ٤ =$

## مثـــــال ٢

ضع كلا مما يلي على صورة $\frac{أ}{ب}$ :

أ) $٩ =$

ب) $١\frac{١}{٢} =$

ج) $-١,٦ =$

د) $٠,\overline{٧} =$

ضع الرمز المناسب $\ni$ أو $\notin$ لتحصل على عبارة صحيحة :

| | | |
|---|---|---|
| $١٧ \square$ ط | $١٧ \square$ ص | $١٧ \square$ ؟ |
| $-٥ \square$ ط | $-٥ \square$ ص | $-٥ \square$ ؟ |
| $\frac{-٣}{٤} \square$ ط | $\frac{-٣}{٤} \square$ ص | $\frac{-٣}{٤} \square$ ؟ |
| $٠,\overline{٣} \square$ ط | $٠,\overline{٣} \square$ ص | $٠,\overline{٣} \square$ ؟ |



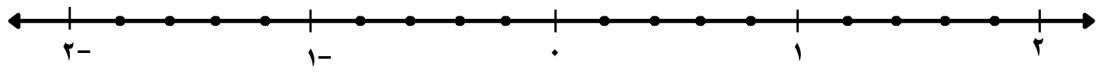
منصة برايم أكاديمي

١ أي من الأعداد الآتية نسبي ؟ وأيها غير نسبي ؟

| | | |
|---|---|---|
| أ $\frac{٢٣}{٥}$ | ب ١٤,٢ | ج $-١,٧٥$ |
| د ٧,٥٢٣٩٨١٧ | هـ $١\frac{٧}{٩}$ | و $\sqrt{١١}$ |
| ز ٠,١١٣ | ح $\frac{٩}{٠,٦}$ | ط $\sqrt{٩}$ |
| ي $\frac{٤}{٥}$ | ك $\pi$ | ل صفر |

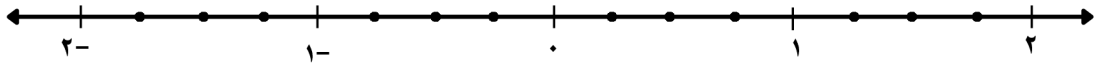
٢ مثل الأعداد النسبية الآتية على خط الأعداد .

$١\frac{١}{٥}$ ، $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{-١}{٥}$ ، ٠,٦ ، $-١,٤$




مثل الأعداد النسبية الآتية على خط الأعداد .

١,٢٥ ، $\frac{-٣}{٤}$ ، ٠,٥ ، $\frac{-٨}{٤}$




٣ بسط كلاً من :

| | | |
|---|---|---|
| أ $\frac{١٢}{٢٤} =$ | ب $\frac{-٣٥}{٤٥} =$ | ج $\frac{-١٥}{-١٢} =$ |
| د $\frac{١٨}{-٢} =$ | هـ $\frac{٣}{٢٥} =$ | و $\frac{٢٤}{٨} =$ |

٤ اختر الإجابة الصحيحة : $\frac{|-٣|}{٥} =$

أ $-٠,٠٦$ ب $٠,٠٦$ ج $-٠,٦$ د $٠,٦$



منصة برايم أكاديمي

## بند ٢ - ٢ مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها

لمقارنة عددين نسبيين أو لترتيبهما، أكتب العددين النسبيين على شكل عددين عشريين أو على شكل كسرين لهما المقام نفسه.



**ضَعْ < أو > أو = لتصبح العبارة صحيحة :**

أ) $\frac{٣}{٤} \square \frac{٢}{٥}$

ب) $٢\frac{١}{٤} \square ٢,٥\overline{٥}$

ج) $-٠,٠٦ \square \frac{٢}{٥}$

د) $\frac{٢}{٣} \square ٠,\overline{٥}$

هـ) $-٥,٠٠٩ \square -٠,٠٠١$

و) $٧,\overline{٣} \square ٧\frac{١}{٣}$

ز) $\frac{١}{٣} \square \frac{١}{٢}$

ح) $-\frac{١}{٣} \square -\frac{١}{٢}$

ط) $٠,٦ \square ٠,٤$

ي) $-٠,٦ \square -٠,٤$

**ضَعْ < أو > أو = لتصبح العبارة صحيحة :**

أ) $\frac{-٢}{٣} \square \frac{-٢}{٥}$

ب) $-٦,٣٧ \square -٦,٣$

ج) $\frac{-٣}{٥} \square ٠,٥١$

د) $-٩,٠٢ \square -٩٢$

هـ) $\frac{١١}{١٣} \square \frac{١١}{٢٥}$

و) $٢\frac{٣}{٤} \square \frac{٥}{٨}$

ز) $٠,\overline{٣} \square \frac{١}{٣}$

ح) $-٢\frac{١}{٤} \square -٤\frac{٢}{٥}$



منصة برايم أكاديمي

أ رتب الأعداد الآتية ترتيباً تنازلياً : $-٠,٢٥ ، ٠,٥ ، ٠ ، \frac{-١}{٢} ، ١\frac{١}{٤}$

---

ب رتب الأعداد الآتية ترتيباً تصاعدياً : ٢ ، $-٠,\overline{٦}$ ، صفر ، $\left|\frac{-٣}{٤}\right|$

الحل

---

ج رتب الأعداد $-\frac{٥}{٦} ، -\frac{٢}{٣} ، -٠,٧٥$ ترتيباً تنازلياً .

٢ رتب ما يلي ترتيباً تصاعدياً :

أ $-\frac{٣}{٤}$ ، $-\frac{١}{٣}$ ، $-\frac{٥}{٨}$ ، ٠ ، $-١$

---

ب $-٠,١٢$ ، $٠,٨٣$ ، ١ ، $-\frac{٣}{٥}$

---

٣ رتب ما يلي ترتيباً تنازلياً :

أ $-٦\frac{١}{٣}$ ، $٧\frac{١}{٥}$ ، $-٩,٧$ ، $٧,٢٣$

---

٤ رتب الأعداد الآتية ترتيباً تنازلياً :

أ $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{-٣}{٥}$ ، $٠,٨$ ، $-٠,٨$

---

صنع بدر مجسماً لمسجد يحوي منارتين ، ارتفاع المنارة الأولي ٤٢,٤ سم ، وارتفاع المنارة الثانية $٤٢\frac{٣}{٥}$ سم . قارن بين الارتفاعين

# بند ٢-٣ جمع الأعداد النسبية وخواصها

أوجد ناتج : -

أ) $-٤ + (-٥) =$

ب) $-٣ + (-٢) =$

ج) $-٦ + (-٧) =$

د) $٢ + (-٩) =$

هـ) $-٥ + ١٢ =$

و) $٤ + (-٧) =$

ز) $٦ - (-٣) =$

ح) $-٤ - (-٢) =$

ط) $٢ - (-٨) =$

ي) $-٢ + (-٣) =$

ك) $٧ + (-١٣) =$

**تـــــذكر**

$\frac{١}{٤} = ٠,٢٥$

$\frac{١}{٢} = ٠,٥$

$\frac{٣}{٤} = ٠,٧٥$

$\frac{١}{٥} = ٠,٢$

$\frac{١}{٨} = ٠,١٢٥$



منصة برايم أكاديمي

أوجد الناتج في أبسط صورة لكل مما يلي :

أ $\frac{-٣}{٧} + (\frac{-٢}{٧})$

ب $\frac{-٣}{٨} + (-٥\frac{١}{٢})$

ج $\frac{٢}{٣} + ٠,٥$

د $١\frac{٣}{٨} + ٠,٧$

هـ $٠,١٥ + (-٠,٥)$

د $-١\frac{١}{٦} + ٣\frac{١}{٧}$



منصة برايم أكاديمي

أوجد الناتج في أبسط صورة :

أ $٣\frac{٢}{٧} + (-٣\frac{٢}{٧})$

ب $-٢,٥ + (+٢,٥)$

ج $\frac{٤}{٥} + (\frac{-٤}{٥})$

د $(\frac{-٥}{٩}) + (\frac{-٢}{٩})$

هـ $٧,٤ + \frac{١}{٢}$

و $\frac{٣}{٥} + (\frac{-٣}{٥})$

ز $-٧,٢ + (-٣,٥)$

ح $\frac{-٢}{٧} + (٣ + \frac{٢}{٧})$



منصة برايم أكاديمي

أوجد الناتج في أبسط صورة :

أ $\left|-\frac{٧}{٨}\right| ٤ + (-\frac{٥}{٨}) ١$

ب $-\frac{٢}{٣} ٧ + (-\frac{٣}{٧}) ٩$

ج $\frac{-٢}{٩} + (-٠,٣)$

د $\frac{١}{٨} ٦ + (-٣,٧)$

هـ $\frac{١}{٢} ٣ + (-\frac{١}{٦}) ٨$

و $٦ + (-\frac{٣}{٥}) ٢$



منصة برايم أكاديمي

أوجد الناتج في أبسط صورة :

أ $-٤,٦٢ + ٧\frac{٣}{٤} + (-١٣\frac{٤}{٥})$

ب $٢\frac{٣}{٥} + (-١٤\frac{٢}{٣}) + (-٢\frac{٣}{٥})$

أوجد الناتج ما يلي موضحاً اسم الخاصية المستخدمة في الحل :

ج $١\frac{٢}{٩} + ٣\frac{٥}{٩} + (-١\frac{٢}{٩})$

د تتضمن مقادير عمل فطائر $\frac{٥}{٨}$ كيلوجرام من الجوز ، $\frac{١}{٢}$ كيلوجرام من البندق .

كم كيلوجرامًا من هذه المكسرات يلزمك لعمل الفطائر ؟



منصة برايم أكاديمي

# بند ٢-٤ طرح الأعداد النسبية

**تـــــذكر**

$\frac{١}{٣} = ٠,\overline{٣}$ | $\frac{٢}{٣} = ٠,\overline{٦}$

**انتبـــه**

$-(-أ) = أ$

أ) $٤\frac{٥}{٨} - ٣\frac{١}{٨}$

ب) $-|-٠,٦| - |\frac{-٣}{٥}|$

ج) $-٢\frac{٢}{٥} - ٦\frac{٢}{٣}$

د) $-٨\frac{١}{٤} - (-١٢,٩٧٥)$



منصة برايم أكاديمي

هـ $٩\frac{١}{٧} - (-\overline{٤,٣})$

تـــــذكر

$٠,٣ = \frac{٣}{٩}$

$= \frac{١}{٣}$

و $٥\frac{٣}{٥} - ٣\frac{١}{١٠} = \ldots\ldots$

ز $٢\frac{١}{٤} - ٨\frac{١}{٥}$

ح $-٣\frac{٢}{٥} - (-٦\frac{١}{٢})$



منصة برايم أكاديمي

أوجد الناتج في أبسط صورة لكل مما يلي :

أ $\frac{٧}{٢٥} - \frac{٧}{٢٠} =$

ب $٢\frac{٤}{٧} - ٤\frac{١}{٥} =$

ج $-٥ - (-٣\frac{٢}{٧})$

د $٨\frac{٢}{٣} - (-٥\frac{١}{٤})$

و $-٣\frac{١}{٥} - (-٢\frac{٣}{٤} + ١\frac{١}{٤})$

ز $٤\frac{٣}{٥} - (-٧\frac{١}{٢} + ١\frac{١}{١٠}) =$



منصة برايم أكاديمي

أوجد الناتج في أبسط صورة لكل مما يلي :

ك $-\frac{٣}{٨}\ ٧ - (-\ ٣\frac{٥}{٦})$

ل $٢\frac{١}{٣} - \ ٩\frac{١}{٤}$

ز $|-١,٣| - ٦,٥٧ =$

ح $-\frac{١}{٤}\ ٧ - (-١٢,٩٥) =$

ط $١٢,٦٤ - \frac{٣}{٨}\ ١٤ =$

ي $-٨,٩ + (-١٥,\overline{٣})$



منصة برايم أكاديمي

١ يمارس سعود وفهد رياضة الجري يوميًا لمسافة $\frac{١}{٤}$ ٦ كم من منزلهما إلى الحديقة العامة. إذا استراحا بعد قطع مسافة 2.3 كم، فما المسافة التي يجب أن يقطعاها ليصلا إلى الحديقة العامة؟

الحـــــــــــــــــــــــل

## بند ٢-٥ ضرب الأعداد النسبية وخواصها

أكمل الجدول الآتي :

| العـــــــــدد | $\frac{٢}{٥}$ | $-٧$ | $-٠,٧$ | $٠,\overline{٦}$ | $-٢\frac{١}{٤}$ | $٣\frac{٣}{٤}$ ، $٣,٧٥$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| العدد في صورة $\frac{أ}{ب}$ | $\frac{٢}{٥}$ | $\frac{-٧}{١}$ | $\frac{-٧}{١٠}$ | $\frac{٢}{٣}$ | $-\frac{٩}{٤}$ | $\frac{٣٧٥}{١٠٠} = \frac{١٥}{٤}$ |
| المعكوس الضربي | $\frac{٥}{٢}$ | $\frac{-١}{٧}$ | $-\frac{١٠}{٧}$ | $\frac{٣}{٢}$ | $-\frac{٤}{٩}$ | $\frac{٤}{١٥}$ |

أوجد ناتج كل مما يلي في أبسط صورة .

أ $\frac{-٤}{٥} \times \frac{-٣}{٨} =$

---

أ $\frac{-٣}{٨} \times \frac{-٤}{٥} =$

أوجد ناتج كل مما يلي في أبسط صورة .

أ $-٠,٦ \times \frac{١}{٣} =$

ب $-١,٨ \times (-١\frac{١}{٦}) =$

---

جـ $\frac{-٣}{٥} \times (\frac{١٥}{-٩}) =$

د $٢\frac{١}{٢} \times \frac{٢}{٥} =$



منصة برايم أكاديمي

أوجد ناتج كل مما يلي في أبسط صورة .

هـ $٢\frac{١}{٤} \times (-١\frac{١}{٣})$

و $١,٦ \times (-٢\frac{١}{٥})$

ز $٤,١ \times ١,٤$

ح $\frac{١}{٦} \times \frac{١}{٤} \times ٢\frac{٢}{٣}$

ط $\frac{٣}{٧} \times (\frac{٥}{٩} + \frac{٤}{٩})$

ي $\frac{٣}{٧} \times (٢\frac{١}{٣} + ٣\frac{١}{٢})$



منصة برايم أكاديمي

ط $(\frac{٢}{٥} + ١\frac{١}{٤}) \times ٢\frac{١}{٥}$

ل $(-٢\frac{٧}{٩} + ١\frac{٢}{٣}) \times (-٠,٩)$

م $\frac{١}{٢} \times (-٣\frac{١}{٥}) + (-\frac{-١}{٢}) \times ٣\frac{١}{٥}$

ن $\frac{١}{٥} \times (\frac{٥}{٦} - \frac{٥}{٧})$

يبلغ طول قطعة من الخشب $١\frac{١}{٤}$ متر ، قطع النجّار $\frac{٢}{٣}$ من هذه القطعة لاستخدامها في صنع خزانة ، فما طول قطعة الخشب الباقية ؟

# بند ٢-٦ قسمة الأعداد النسبية

أكمل الجدول الآتي :

| العدد | ٠,٦ | $\frac{-٢}{٥}$ | ٤,٨ |
|---|---|---|---|
| العدد في صورة $\frac{أ}{ب}$ | $\frac{٣}{٥}$ | $\frac{-٣٧}{٧}$ | $\frac{٤٨}{١٠} = \frac{٢٤}{٥}$ |
| المعكوس الضربي | $\frac{٥}{٢}$ | $\frac{-٧}{٣٧}$ | $\frac{٥}{٢٤}$ |

**تـــذكر**

- المعكوس الضربي لـ $\frac{أ}{ب}$ هو $\frac{ب}{أ}$ حيث ، ب ≠ صفر
- $\frac{أ}{ب} \times \frac{ب}{أ} = ١$

أوجد ناتج القسمة في كل مما يلي في أبسط صورة.

أ) $٢\frac{٥}{٦} \div \frac{١}{٣}$

ب) $(-٢,٨٤) \div (\frac{-٢}{٥})$

أوجد ناتج القسمة في كل مما يلي في أبسط صورة.

جـ) $٥\frac{٥}{٨} \div (-٣\frac{٣}{٤})$

د) $-٧ \div (-٣\frac{١}{٢})$



منصة برايم أكاديمي

أوجد ناتج كل مما يلي في أبسط صورة.

أ $\frac{٢}{٧} \div \frac{٣}{٨}$

ب $\frac{-٤}{٥} \div \frac{٢}{١٥}$

ج $\frac{٩}{١٦} \div (-٣)$

د $\frac{١}{٤}\ ١٢ \div (-\ \frac{٢}{٣}\ ٤)$

هـ $٤٩ \div \frac{٩}{١٠}\ ٤$

د $\frac{-١٢}{٢٥} \div ٢,٨$



منصة برايم أكاديمي

ج $٨,٣٦ \div (-٠,٤)$

د $-\frac{٦}{٧} ٧ \div (-١١)$

يُراد تفريغ $١\frac{١}{٢}$ ١٦ لترًا من الزيت في عبوّات سعة كلّ منها $١\frac{١}{٢}$ لتر . كم عدد العبوات الكاملة اللازمة لتفريغ الزيت كلّه ؟



منصة برايم أكاديمي

رصدت إحدى الهيئات مبلغ ١٣٥ دينارًا للحفل الختامي ، إذا ساهم كلّ مشترك بمبلغ ٤,٥ دنانير ، فكم عدد الأشخاص الذين ساهموا في الحفل ؟

---

شهدت جزيرة عوهة تغيرًا في درجة الحرارة بمقدار $-\frac{٣}{٨}$ ٩ °خلال خمسة أيام .
أوجد متوسط التغيّر في درجة الحرارة في اليوم الواحد .

---

أرادت ندى تصميم نموذج لعلم دولة الكويت القديم .
إذا كان العلم الواحد يحتاج إلى $١\frac{١}{٤}$ متر من القماش الأحمر ،
فما عدد الأعلام التي يمكن صنعها باستخدام $٦\frac{١}{٤}$ أمتار من القماش نفسه؟

أ حدّد العملية المطلوبة :

ب عدد الأعلام =

# بند ٢-٧ الجذر التربيعي للعدد النسبي

## حفـــــظ

| | | |
|---|---|---|
| $\sqrt{١} = ١$ | $\sqrt{٢٥} = ٥$ | $\sqrt{٨١} = ٩$ |
| $\sqrt{٤} = ٢$ | $\sqrt{٣٦} = ٦$ | $\sqrt{١٠٠} = ١٠$ |
| $\sqrt{٩} = ٣$ | $\sqrt{٤٩} = ٧$ | $\sqrt{١٢١} = ١١$ |
| $\sqrt{١٦} = ٤$ | $\sqrt{٦٤} = ٨$ | $\sqrt{١٤٤} = ١٢$ |

**أكمل الجدول الآتي :**

| العـــــــدد | ٤ | ١٦ | ٢٥ | ٣٦ | ١٢١ | ١٤٤ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الجذر التربيعي الموجب $(\sqrt{\ })$ | ٢ | | | ٦ | ١١ | |
| الســـــبب | | | | | $١٢١ = ٢(١١)$ | |

**أوجد كلاً مما يلي :**

أ) $\sqrt{\frac{١٦}{٢٥}}$

ب) $-\sqrt{٠,٨١}$

جـ) $\sqrt{٤٩٠٠}$



منصة برايم أكاديمي

عند تحليل العدد إلى عوامله الأولية ، نقسم على ٢ أو ٣ أو ٥ أو ٧ أو .....

حلل : ١٩٦ إلى عوامله الأولية .

أوجد الجذر التربيعي لكل من الأعداد الآتية:

أ) $٥\frac{١}{١٦}$

ب) ٣٢٤

أ) $\overline{)\frac{٢٢٥}{٦٤}}$

ب $\sqrt{\frac{٦}{٣٥}}$

ج $-\sqrt{٠,٢٠٢٥}$

أوجد الجذر التربيعي لكل من الأعداد الآتية:

أ ١,٩٦

ب ٢٥٦

---

ج $\frac{٢٤}{٢٥}$ ١٢ =

أوجد عددين صحيحين متتاليين يقع بينهما العدد $\sqrt{٢٣,٢٥}$

---

أوجد عددين صحيحين متتاليين يقع بينهما العدد

أ $\sqrt{٥٢}$

---

ب $\sqrt{١٣,٥}$

أوجد طول ضلع المربع الذي مساحته $١٣\frac{٤}{٩}$ سم$^{٢}$

---

صندوق على شكل مكعب مساحته ١٩٦ دسم$^{٢}$ . احسب طول حرفه .

---

في التمارين من ( ٤ – ٧ ) ، طلّل دائرة الإجابة الصحيحة :

١ $\left(\frac{-١}{٢}\right)^{٢} =$

أ $\frac{-١}{٤}$ ب $\frac{-١}{٢}$ ج $\frac{١}{٤}$ د $\frac{١}{٨}$

---

٢ $\sqrt{(٣)^{٢} + (٤)^{٢}} =$

أ ٧ ب ٥ ج ٢٥ د ٤

٣ ما العدد الذي جذره التربيعي = ٩ ؟

أ ٩ ب ٣ ج ٨١ د ٢٧

٤ $\sqrt{١\frac{٩}{١٦}} =$

أ $١\frac{٣}{٤}$ ب $١\frac{٤}{٣}$ ج $١\frac{١}{٤}$ د $\frac{٤}{٥}$



منصة برايم أكاديمي

# بند ٢- ٨ الجذر التكعيبي للعدد النسبي



**حفظ**

| | |
|---|---|
| $\sqrt[3]{١} = ١$ | $\sqrt[3]{٢٧} = ٣$ |
| $\sqrt[3]{٨} = ٢$ | $\sqrt[3]{٦٤} = ٤$ |
| $\sqrt[3]{١٢٥} = ٥$ | |
| $\sqrt[3]{١٠٠٠} = ١٠$ | |

**تـــــذكر**

- مكعّب العدد ل $= ل^{٣}$
  $= ل \times ل \times ل$
- فمثلًا مكعّب العدد ٢ $= (٢)^{٣}$
  $= ٢ \times ٢ \times ٢ = ٨$

**اِنتبِه**

- $\sqrt[3]{٦٤} = ٨$
- $\sqrt[3]{٦٤} = ٤$

**اِنتبِه**

$\sqrt[3]{(-٢)^{٣}} = -٢$

**أكمل الجدول الآتي :**

| العـــــــدد | ٨ | -١٢٥ | ٢١٦ | ٣٤٣ | -١٠٠٠ |
|---|---|---|---|---|---|
| الجذر التكعيبي $(\sqrt[3]{\ })$ | | | | $\sqrt[3]{٣٤٣} = ٧$ | |
| الســـــــبب | | | | $(٧)^{٣} = ٣٤٣$ | |

أوجد كلًّا ممَا يلي :

أ $\sqrt[٣]{\frac{١٢٥}{٢٧}} =$

ب $\sqrt[٣]{-٠,٠٦٤} =$

---

أوجد الجذر التكعيبي لكلّ من الأعداد الآتية :

أ $-١٥\frac{٥}{٨}$

ب $٣,٣٧٥$

---

أوجد الجذر التكعيبي لكلّ من الأعداد الآتية :

أ $\frac{-٢٧}{٨}$

ب $-٠,١٢٥$

ج $٠,٢١٦$

د $-٤٢\frac{٧}{٨}$

هـ $٢,٧٤٤$

أوجد ناتج ما يلي :

أ $\sqrt{٥}\sqrt{٣٦} - \sqrt[٣]{٤} - \sqrt[٣]{-٢٧}$

ب $\sqrt[٣]{-٦٤} + \sqrt[٣]{٢}\sqrt[٣]{١٢٥}$

ج $٢\sqrt[٣]{٢٧} + ٣\sqrt[٣]{-٨}$

في التمارين من (٤ – ٨) ، ظلّل دائرة الإجابة الصحيحة :

٤ $\sqrt[٣]{(-٠,٠٤)^{٣}} =$

أ $٠,٠٤$ ب $-٠,٠٤$ ج $٠,٠١٦$ د $٤$

٥ $\sqrt[٣]{\frac{٣٤٣}{٢٧٠٠٠}} =$

أ $\frac{٧}{٣٠}$ ب $\frac{٣٠}{٧}$ ج $\frac{-٧}{٣٠}$ د $\frac{-٣٠}{٧}$

٦ $\frac{\sqrt[٣]{١٢٥}}{\sqrt{٢٥}} =$

أ $٥$ ب $١$ ج $\frac{١}{٥}$ د $٠,١$

٧ $\sqrt[٣]{٠,٠٠٨} =$

أ $٠,٢$ ب $٠,٠٢$ ج $٠,٨$ د $٢$

٨ $\sqrt[٣]{\sqrt{ب^{٣}}} =$

أ $ب^{٣}$ ب $ب^{٢}$ ج $ب$ د $-ب$

الحجم = ل$^{٣}$
ل$^{٣}$ = ٨
ل = $\sqrt[٣]{٨}$ = ٢
مساحة الوجة = ل$^{٢}$
= ٢$^{٢}$ = ٤ م$^{٢}$

٩ ظلّل الإجابة الصحيحة :

مكعب حجمه ٨ م$^{٢}$ ، فإنّ مساحة أحد أوجهه تساوي :

أ ٢ م$^{٢}$ ب ٤ م ج ٤ م$^{٢}$ د ٨ م$^{٢}$



منصة برايم أكاديمي

١ مثل الأعداد النسبية الآتية على خط الأعداد :

$١\frac{١}{٤}$ ، $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{-١}{٤}$ ، ٠,٢٥ ، $-$ ١,٧٥




---

٢ رتب الأعداد الآتية ترتيبًا تصاعديًّا :

$٥\frac{١}{٣}$ ، $-\frac{١}{٥}٥$ ، ٥,٢٥ ، $-$ ٥,٤

---

٣ رتب الأعداد الآتية ترتيبًا تنازليًّا :

$\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{-٣}{٥}$ ، ٠,٨ ، ٠,٨ $-$

---

٤ أوجِد ناتج كلّ ممّا يلي في أبسط صورة :

أ $-٥,٦٣ - (-٢,٠٧٣-) =$

---

ب $-٥,٤ + ٣\frac{١}{٣} =$

ج $-\frac{٥}{٨}٦ + \frac{٥}{٦}٣ =$



منصة برايم أكاديمي

د) $١٠\frac{٢}{٣} - ١٨\frac{١}{٥} =$

هـ) $١\frac{٢}{٣} \times ٢\frac{١}{٦} =$

و) $٥\frac{١}{٧} \div \left(-١\frac{١}{٧}\right) =$

ز) $١\frac{١}{٦} \times \left(\frac{٦}{٧} - \frac{٣}{١٤}\right) =$

ح) $-٣\frac{٢}{٣} + ٦\frac{٧}{٩} + ٥\frac{١}{٦} =$



منصة برايم أكاديمي

٥ أوجِد ناتج كلّ ممّا يلي :

أ $\sqrt{٠,٠٠٦٤}$

ب $\sqrt{\frac{٨١}{١٠٠}}$

ج $\sqrt[٣]{٢\frac{١٠}{٢٧}}$

٦ يريد جاسم صناعة عطر في المنزل، ذلك بخلط $٩\frac{١}{٢}$ جرامات من العطر المركّز، و ٣٩,٨ جرامًا من الكحول الأبيض، و ٠,٤٥ درام من الصندل للتثبيت.

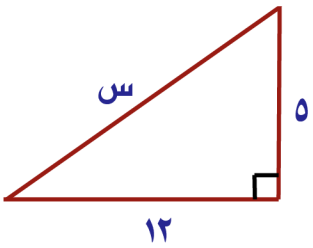
أ ما كمّية الجرامات التي استخدمها في صناعة العطر؟

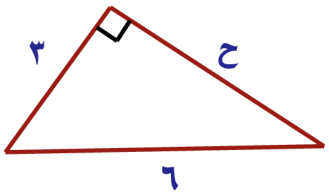
ب إذا كان جاسم يريد عمل $\frac{٣}{٤}$ الكمّية، فما الكمّية اللازمة من الجرامات التي يحتاج إلهيا؟

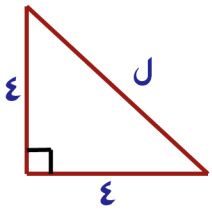
٧ خزّان ماء على شكل مكعّب ، حجمه ١٢٥ مترًا مكعبًا. أوجد طول حرفه.

## بند ٣-١ نظرية فيثاغورث وعكسها

**مثال (١): أوجد قيمة المجهول في كل مما يلي:**



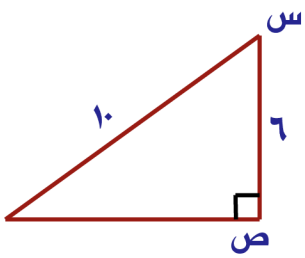




**مثال (٢): س ص ع مثلث قائم الزاوية في ص فيه:**

**س ص = ٦ وحدات طول ، س ع = ١٠ وحدة طول**

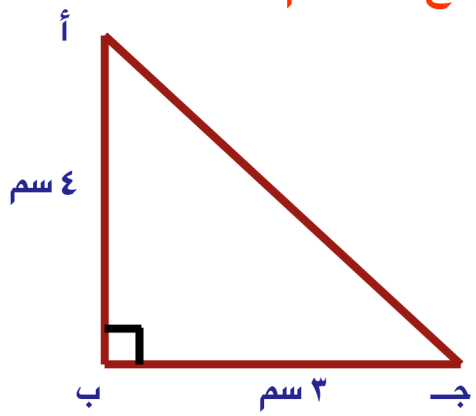
**أوجد ص ع**




ع

مثال (٣): أ ب ج مثلث قائم في $\hat{ب}$ حيث أ ب = ٤سم ، ب ج = ٣ سم

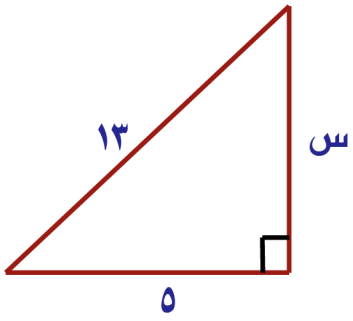
أوجد: أ ج




---

مثال (٤ ): في الشكل المقابل:

أوجد: س



لأي مثلث أ ب جـ حيث $\overline{أ جـ}$ الضلع الأكبر طولاً يكون:

- $(أ جـ)^{٢} = (أ ب)^{٢} + (ب جـ)^{٢}$ ⇔ أ ب جـ قائم الزاوية في ب.
- $(أ جـ)^{٢} > (أ ب)^{٢} + (ب جـ)^{٢}$ ⇔ أ ب جـ حاد الزوايا.
- $(أ جـ)^{٢} < (أ ب)^{٢} + (ب جـ)^{٢}$ ⇔ أ ب جـ منفرج الزاوية في ب.

مثال (٣) : في الحالات الآتية ، حدّد نوع المثلث بالنسبة إلى زواياه :

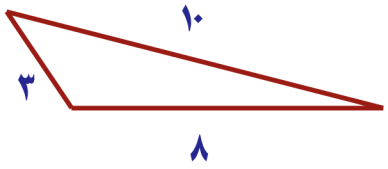
أ ٥ وحدات طول ، ١٢ وحدة طول ، ١٣ وحدة طول

ب ٥ وحدات طول ، ٥ وحدات طول ، ٧ وحدات طول

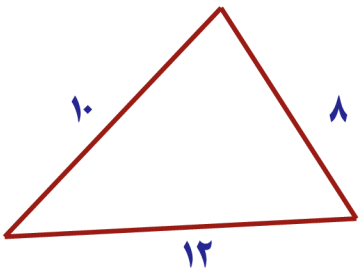
ج ٥ وحدات طول ، ٧ وحدات طول ، ٩ وحدات طول

مثال (٣) : في كلّ ممّا يلي ، حدّد نوع المثلث بالنسبة إلى زواياه :

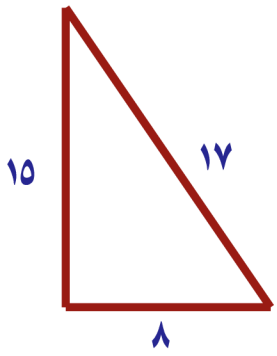
أ




ب




ج

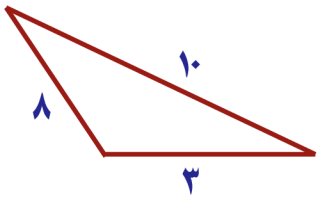




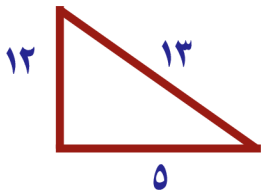

منصة برايم أكاديمي

أثبت أن △أ ب جـ قائم الزاوية حيث أ ب = ٧ وحدات طول ، أ جـ = ٢٤ وحدة طول ،
ب جـ = ٢٥ وحدة طول

أ




ب



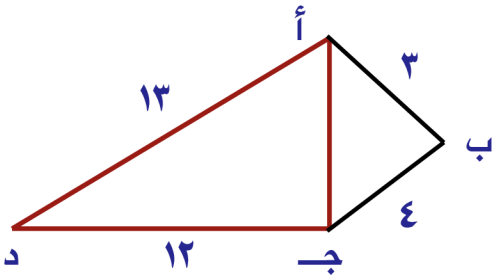
مثال (٨): في الشكل المقابل:

ق(ب̂) = ٩٠ °، أ ب = ٣ وحدة طول

، ب جـ = ٤ وحدة طول، جـ د = ١٢ وحدة طول

، أ د = ١٣ وحدة

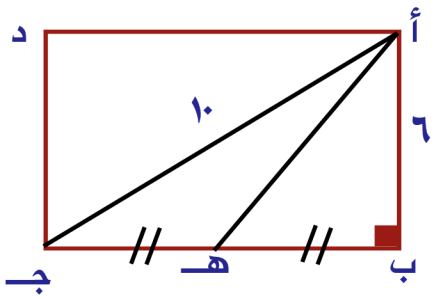
احسب طول أ جـ ثم أثبت أن المثلث أ جـ د قائم الزاوية



مثال (٩): أ ب جـ د مستطيل فيه:

أ جـ = ١٠ وحدة ، أ ب = ٦ وحدة ، هـ منتصف ب جـ

أوجد بالبرهان طول كل من ب جـ ، ب هـ ، أ هـ



# بند ٣ - ٢ التطابق

يتطابق مضلّعان إذا وفقط إذا كان :

- أضلاعهما المتناظرة متطابقة.
- زواياهما المتناظرة متطابقة.

وبما أنّ المثلّثات حالة خاصة من المضلّعات لذلك :

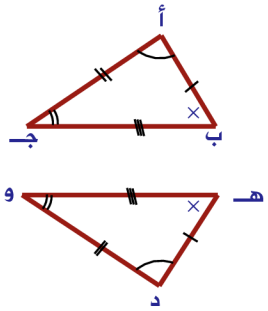
إذا تطابق مثلثان فإن :

- أضلاعهما المتناظرة متطابقة.
- زواياهما المتناظرة متطابقة.

---

**١** في الشكل المقابل Δ أ ب جـ ≅ Δ د هـ و .

أكمِل ما يلي حسب المعطيات بالرسم :




أ) أ̂ ≅

ب) جـ̂ ≅

جـ) هـ̂ ≅

د) $\overline{\text{ب جـ}}$ ≅

هـ) ≅ $\overline{\text{د هـ}}$

و) $\overline{\phantom{xx}}$ ≅

---

**٢** إذا كان Δ أ ب جـ ≅ Δ س ص ع . فحدّد العناصر المتطابقة فيهما.

أ) أ̂ ≅

ب) ب̂ ≅

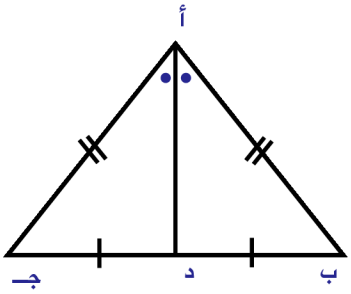
جـ) جـ̂ ≅

د) $\overline{\text{أ ب}}$ ≅

هـ) $\overline{\text{ب جـ}}$ ≅

و) $\overline{\text{أ جـ}}$ ≅

٣ في الشكل المقابل : Δ أ ب جـ وبحسب المعطّيات على الرسم، أكمِل ما يلي :




أ) $\overline{أب} \cong$

ب) $\cong \overline{جـ د}$

جـ)

د) ب $\hat{أ}$ د $\cong$

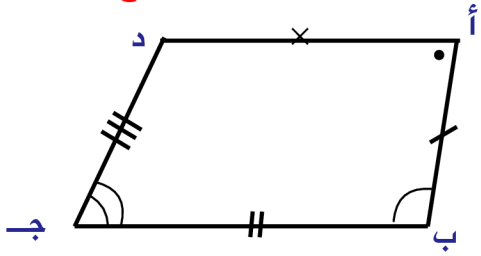
هـ) $\cong \hat{جـ}$

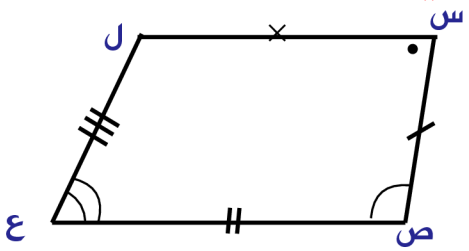
و) أ $\hat{د}$ ب $\cong$

ز) Δ أ د ب $\cong$ السبب :

---

٤ من الشكلّين أ ب جـ د ، س ص ع ل ، أكمِل ما يلي حسب المعطّيات على الرسم :




الحل

أ) $\hat{أ} \cong$

ب) $\cong \hat{ص}$

جـ) $\hat{د} \cong$

د) $\cong \hat{ع}$

هـ) $\overline{أب} \cong$

و) $\cong \overline{ل ع}$

ز) $\overline{د أ} \cong$

ح) $\cong$

ط) المضلع $\cong$ المضلع



منصة برايم أكاديمي

# بند ٣ - ٢ تطابق مثلثين لثلاثة أضلاع

**يتطابق المثلثان إذا تطابق كل ضلع في أحدهما مع نظيره في المثلث الآخر.**
**يُعبَّر عن ذلك بـ ( ضلع ، ضلع ، ضلع ) ويُرمز إليها بـ ( ض ، ض ، ض )**

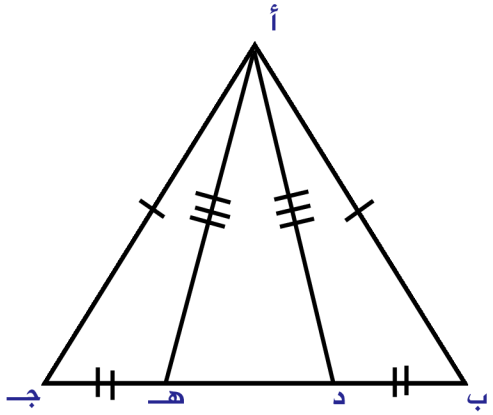
١ في الشكل المقابل:

أ ب ≅ أ ج ، أ د ≅ أ هـ ، ب د ≅ جـ هـ

أثبت أن:

١ Δ أ ب د ≅ Δ أ جـ هـ

٢ ب $\hat{أ}$ د ≅ جـ $\hat{أ}$ هـ



٢ في الشكل المقابل: أ ب ج د شكل رباعي فيه:

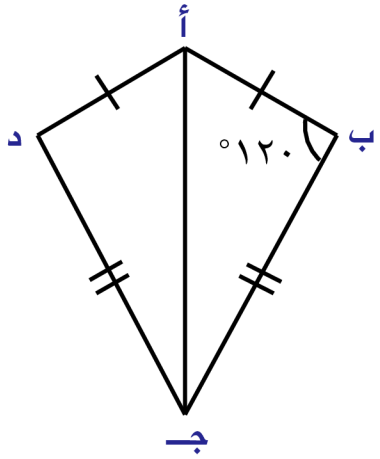
أ ب = أ د ، ب ج = د ج ، ق( أ $\hat{ب}$ ج ) = ١٢٠°

أثبت أن:

١ Δ أ ب ج ≅ Δ أ د ج

٢ ق( أ $\hat{د}$ ج ) = ١٢٠°

٣ أ جـ منصف ( ب $\hat{أ}$ د )

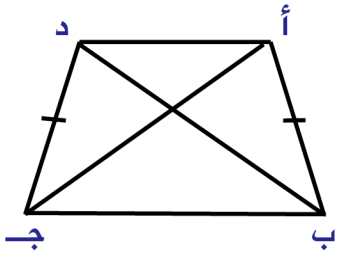



---

٣ أ ب ج د شبه منحرف متطابق الضلعين.

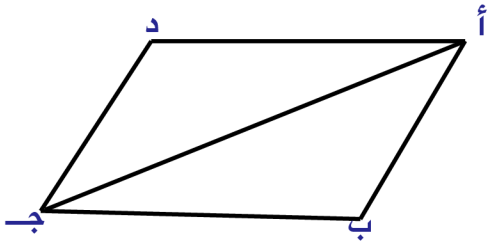
أثبت أن: Δ أ ب ج ≅ Δ د ج ب .

( علمًا بأنَّ قطري شبه المنحرف المتطابق الضلعين متطابقان ) .



٤ متوازي أضلاع أ ب جـ د ، $\overline{أجـ}$ قطر فيه .

أثبت أن: Δ أ ب جـ ≅ Δ جـ د أ .



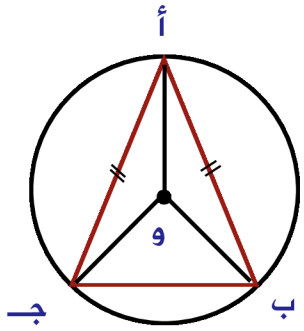

الحل

---

٥ في الشكل المقابل ، دائرة مركزها و ،

$\overline{أب}$ ≅ $\overline{أجـ}$ .

أثبت أن: Δ أ ب و ≅ Δ أ ج و .




تـــــذكر

انصاف أقطار الدائرة متطابقة



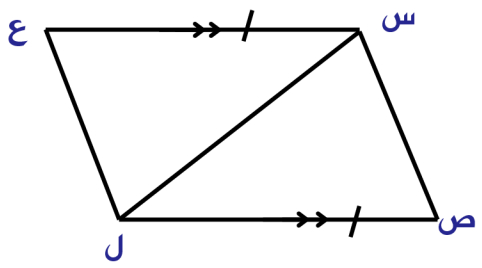
منصة برايم أكاديمي

## بند ٣ - ٤ تطابق مَثَلّثَيْن بضلعين والزاوية المحَدَّدَة بهما

**يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان والزاوية المحدَّدة بهما في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر . يُعَبَّر عن ذلك بـ ( ضلع ، زاوية ، ضلع ) ويُرمَز إليها (ض . ز . ض) .**

١ في الشكل المقابل: $\overline{س ع} \cong \overline{ل ص}$ ، $\overline{س ع} // \overline{ل ص}$ .

أثبت أنَّ :

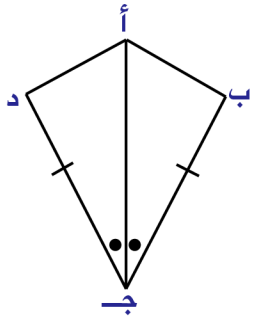



$\Delta$ ل س ع $\cong \Delta$ س ل ص .

س ص = ل ع .

---

٢ في الشكل المجاور: ق( أ $\hat{جـ}$ ب ) = ق( أ $\hat{جـ}$ د ) ، $\overline{ب جـ} \cong \overline{د جـ}$



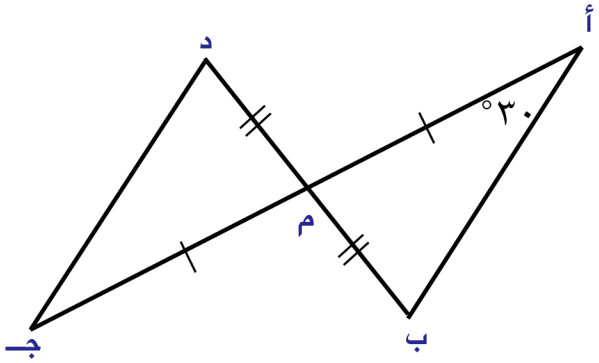

أ) أثبت أنَّ : $\Delta$ أ ب جـ $\cong \Delta$ أ د جـ .

ب) برهن أنَّ : أ $\hat{ب}$ ج $\cong$ أ $\hat{د}$ جـ .

٣ من خلال المعطيات على الشكل المقابل .

أ) أثبت أنَّ : Δ أ م ب ≅ Δ ج م د .

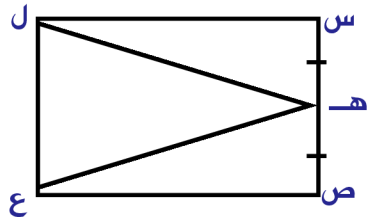
ب) أوجد ق( جـ ) .




---

٤ في الشكل المقابل: س ص ع ل مستطيل، هـ منتصف س ص.

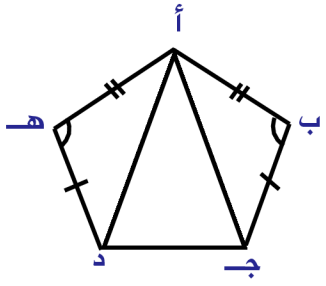
أثبت أنَّ: هـ ل = هـ ع.




---

٥ من خلال المعطيات الموضحة على الشكل المقابل ،

أثبت أنَّ : المثلث أ جـ د متطابق الضلعين .



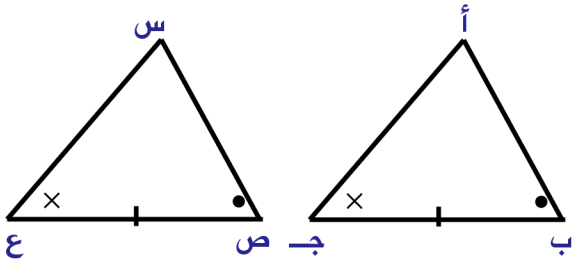



منصة برايم أكاديمي

## بند ٣ – ٥ تطابق مُثَلَّثَيْن بزاويتين وضلع واصل بين رأسيهما

**يتطابق المثلثان** إذا تطابقت زاويتان والضلع الواصل بين رأسيهما في أحد المثلثين مع نظائرهما في المثلث الآخر ، ويُعَبَّر عن ذلك بـ ( زاوية ، ضلع ، زاوية ) ، ويُرمَز إليها ( ز ، ض ، ز ) .

**١** من المعطيات الموضحة في الرسم ، أكمل كلًّا ممّا يلي :




في المثلث أ ب جـ ، المثلث

أ) ق( $\hat{ب}$ ) =

ب) ق( $\hat{جـ}$ ) =

جـ) ب جـ =

∴ يتطابق المثلثان

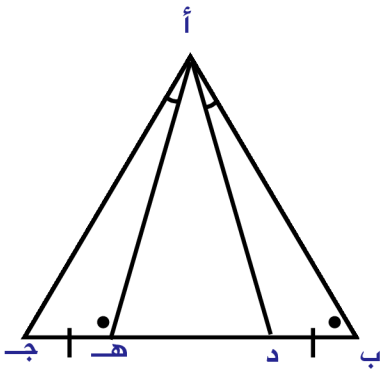
وينتج من التطابق أنَّ ق( أ ) = ،

≅ س ص ، أ جـ ≅ .

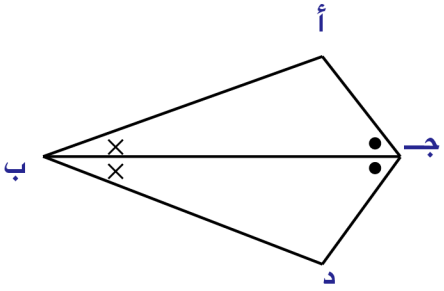
---

**٢** في الشكل المقابل ، أثبت أنَّ :

المثلث أ ب د ≅ المثلث أ جـ هـ .



٣ في الشكل المقابل ، ليكن جـ ب منصف الزاويتين جـ ، ب



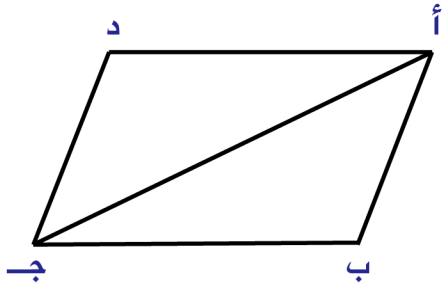

١ أثبت أنَّ : المثلث أ جـ ب ≅ المثلث د جـ ب .

٢ برهن أنَّ : أ جـ = د جـ .

---

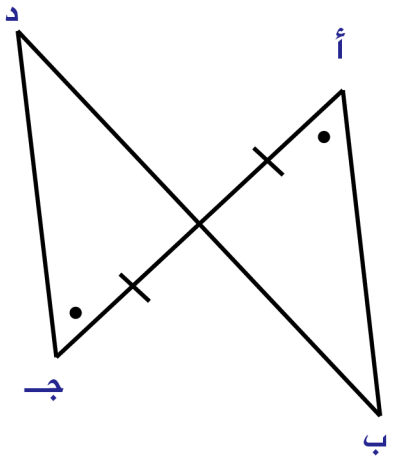
٤ أ ب جـ د متوازي أضلاع . وظّف حالة التطابق ( زاويتان وضلع واصل بين رأسيهما )

لإثبات تطابق Δ أ ب جـ ، Δ جـ د أ .



٥ في الشكل المقابل :

أثبت أنَّ : Δ أ ب و ≅ Δ جـ د و .



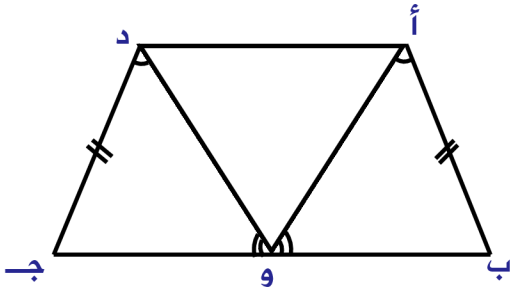

---

٦ من الشكل المقابل: ( ب $\hat{أ}$ و ) ≅ ( جـ $\hat{د}$ و ) ، أ ب ≅ د جـ ، ( أ $\hat{و}$ ب ) ≅ ( د $\hat{و}$ جـ )

أثبت أنَّ :

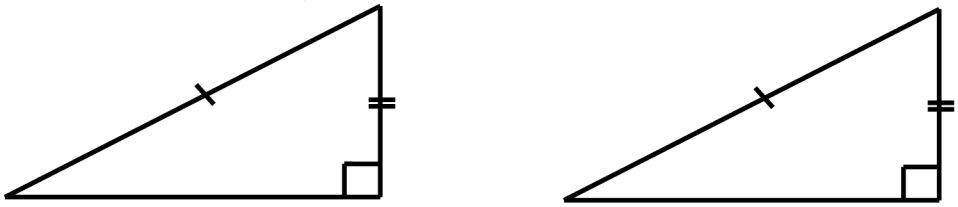
١ Δ أ ب و ≅ Δ د جـ و .

٢ و منتصف ب جـ .

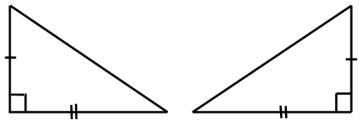


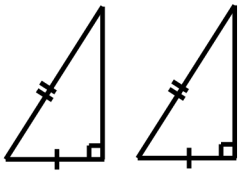
## بند ٣ - ٦ تطابق مثلثين قائِمَي الزاوية

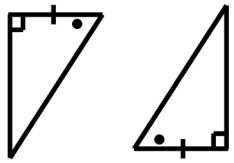
**يتطابق مثلثان قائما الزاوية إذا تطابق وتر وضلع في أحدهما مع نظائرهما في المثلث الآخر ، ويُعَبَّر عن ذلك بـ ( زاوية قائمة ، وتر ، ضلع ) ويُرمَز إليها ( ∠ ٠ و ٠ ض )**



**في كلّ من الأشكال الآتية المثلثان متطابقان ، حدّد حالة التطابق :**

أ 

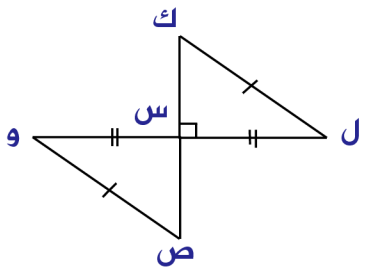
ب 

ج 

للحصول على ملف الأسئلة الموضوعية
والمهارات العليا ونماذج التقويمي الأول
والثاني والفاينل
تابعنا في برايم اكاديمي
هنا 👇👇👇



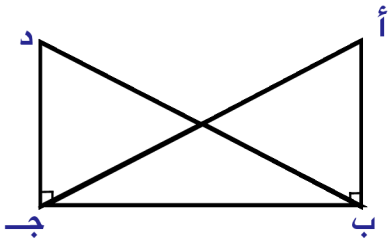
٢ في الشكل المقابل : برهن أنَّ : Δ ك ل س ≅ Δ ص و س




---

٣ في الشكل المقابل : $\overline{أ ب} \perp \overline{ب جـ}$ ، $\overline{د جـ} \perp \overline{ب جـ}$ ، أ جـ = ب د ،

أثبت أنَّ : ب $\hat{أ}$ جـ ≅ جـ $\hat{د}$ ب .

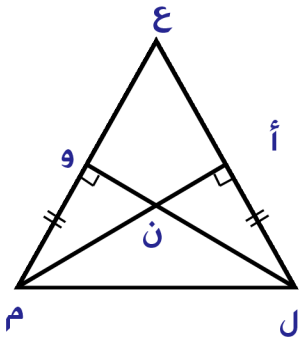



---

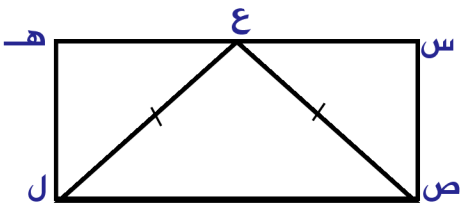
٤ في الشكل المقابل :

أثبت أنَّ : أ) Δ ل و م ≅ Δ م هـ ل

ب) $\overline{ع ل}$ ≅ $\overline{ع م}$



٥ في الشكل المقابل :



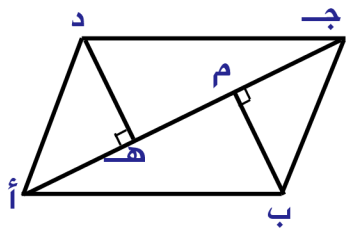

س ص ل هـ مستطيل ، و ص ل مثلث متطابق الضلعين .

وظّف التطابق لإثبات أنَّ : و منتصف $\overline{\text{س هـ}}$ .

الحل

---

٦ صمّم عبد الكريم لوحة من الفسيفساء كما في الشكل المقابل ،



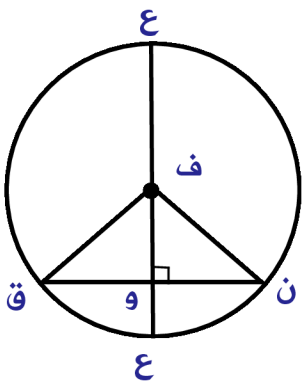

وأراد إثبات أنَّ : Δ جـ م ب ، Δ هـ د أ متطابقان .

ساعده على إثبات ذلك .

( علمًا بأنَّ الشكل جـ ب أ د متوازي أضلاع )

---

٧ دائرة مركزها ف ، $\overline{\text{ع ك}} \perp \overline{\text{ن ق}}$ .




وظّف التطابق لإثبات أنَّ : و منتصف ن ق .

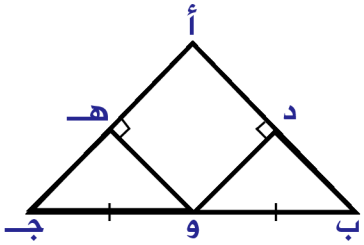
٨ في الشكل المقابل :

أ د و هـ مربّع ، ب و = جـ و .

أثبت أنَّ :

(١) $\hat{ب} \cong \hat{جـ}$

(٢) Δ أ ب جـ متطابق الضلعين .



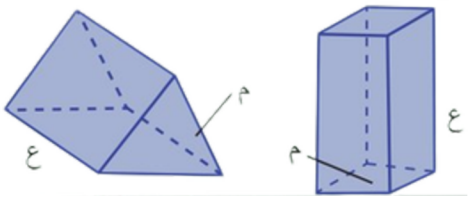



منصة برايم أكاديمي

# بند ٣- ٧ حجم المنشور القائم - حجم الأسطوانة الدائرية القائمة

**حجم المنشور القائم ( ح ) هو ناتج ضرب مساحة القاعدة ( م ) في الارتفاع ( ع ) .**

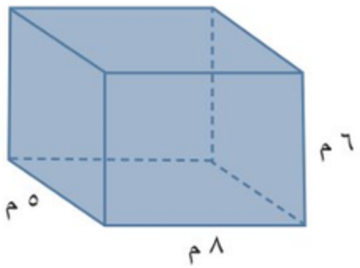
**ح = م × ع**




**تـــــذكر**

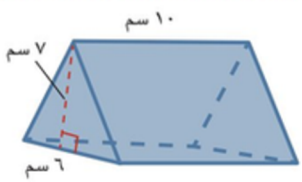
- مساحة المنطقة المربعة = ل × ل = ل$^{٢}$
- مساحة المنطقة المستطيلة = ل × ض
- مساحة المنطقة الدائرية = π نق$^{٢}$
- حجم المكعب = ل × ل × ل = ل$^{٣}$
- حجم شبه المكعب = ل × ض × ع

**١** أوجد حجم المنشور الرباعي القائم المبيَّن في الشكل المجاور .



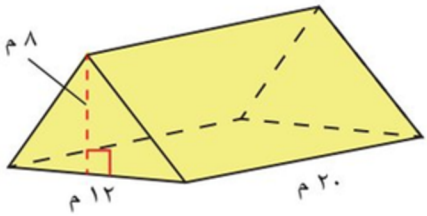

---

**٢** أوجد حجم المنشور الثلاثي القائم المبيَّن في الشكل المجاور .



٣ أوجد حجم المنشور الثلاثي القائم المبيَّن في الشكل المجاور .

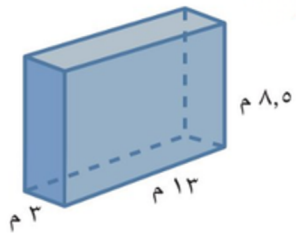
حجم المنشور ( ح ) = م × ع



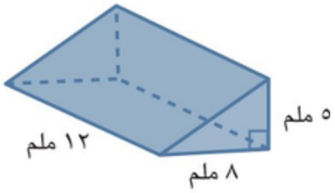

---

**١) أوجد حجم كلّ منشور قائم ممّا يلي :**

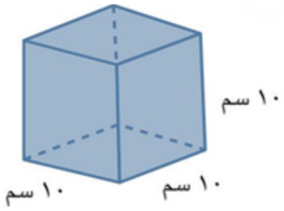
أ




ب



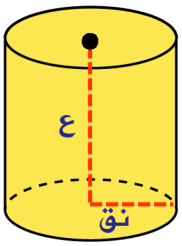

ج





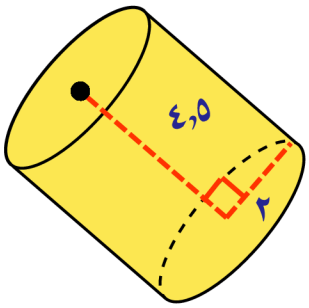

منصة برايم أكاديمي

**حجم الأسطوانة الدائرية القائمة ( ح ) =**




٣ أوجد حجم الأسطوانة الدائرية القائمة المبيَّنة في الشكل المجاور :

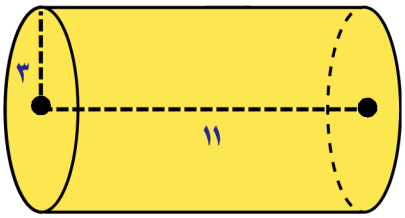
( باعتبار أنَّ π = ٣,١٤ )



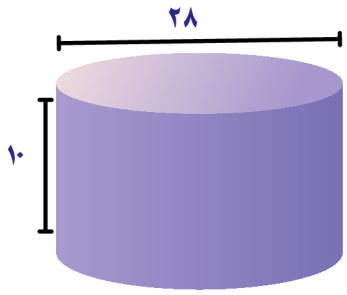

---

١) أوجد حجم كلّ منشور قائم ممّا يلي :

أ

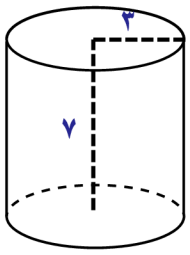



ب



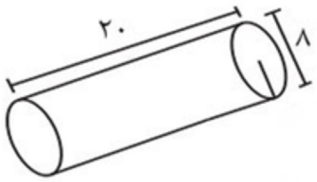
أوجد حجم كلّ أسطوانة دائرية قائمة مما يلي :

أ ( باعتبار أنَّ $\pi = \frac{٢٢}{٧}$ )

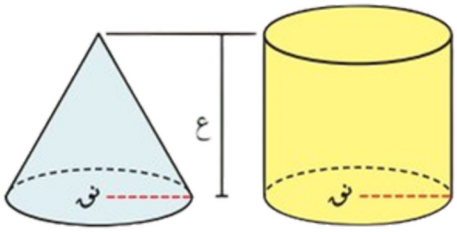



---

ب ( باعتبار أنَّ $\pi = \frac{٢٢}{٧}$ )



## بند ٣ - ٨ حجم المخروط الدائري القائم



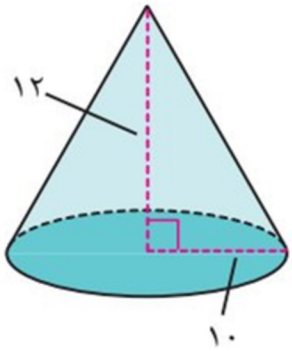

حجم المخروط الدائري القائم هو $\frac{١}{٣}$ حجم الأسطوانة الدائرية القائمة المشتركة معه في القاعدة والارتفاع .

ح مخروط = $\frac{١}{٣}$ × ( م × ع ) = $\frac{١}{٣}$ × ( π نق$^{٢}$ × ع ) ،

حيث م مساحة القاعدة ، ع الارتفاع .

أوجد حجم المخروط الدائري القائم المبيَّن في الشكل المجاور :

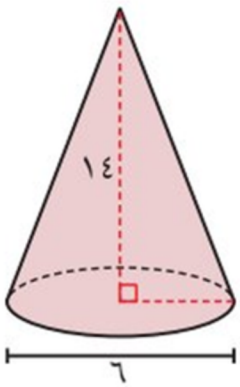
( إجعل π = ٣,١٤ )



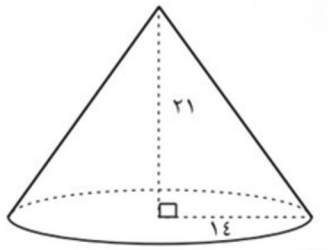

---

أوجد حجم المخروط الدائري القائم المبيَّن في الشكل المجاور :

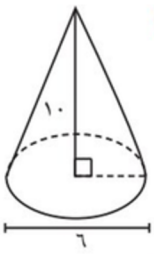
( إجعل π = $\frac{٢٢}{٧}$ )



**أوجد حجم المخروط الدائري القائم المبيَّن في الشكل المجاور :**




( إجعل $\pi = \frac{٢٢}{٧}$ )




( إجعل $\pi = ٣,١٤$ )

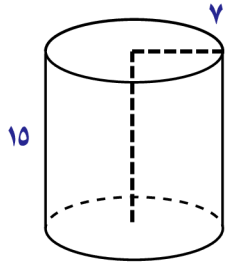
---

أوجد حجم مخروط دائري قائم طول قطر قاعدته ٢٠ سم ، وارتفاعه ٣٠ سم ( بدلالة $\pi$ ) .

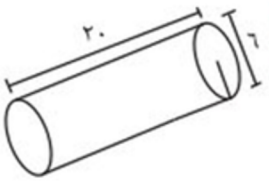
# تقويم الوحدة التعليمية الثالثة

## أولًا: البنود المقالية

**١ أوجد حجم كلّ أسطوانة دائرية قائمة في كلّ ممّا يلي :**

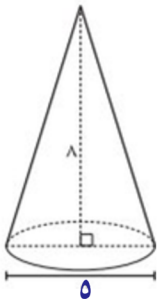
أ 

( إعتبر $\pi = \frac{٢٢}{٧}$ )

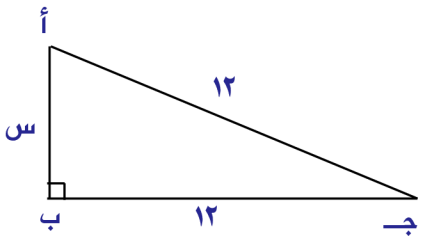
ب 

( إعتبر $\pi = ٣,١٤$ )

**٢ أوجد حجم المخروط الدائري القائم المرسوم أمامك . ( إعتبر $\pi = ٣,١٤$ )**




**٣ أوجد طول ضلع القائمة في المثلث القائم أ ب جـ المرسوم أمامك :**

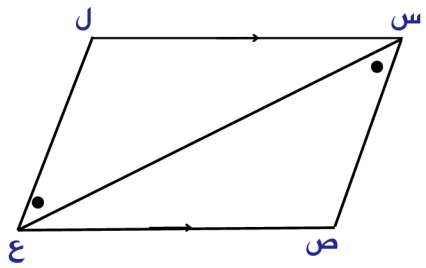


٤ أثبت أنّ: Δ أ ب جـ قائم الزاوية ، حيث أ ب = ٧ وحدات طول ، أ جـ = ٢٤ وحدة طول ، ب جـ = ٢٥ وحدة طول .

---

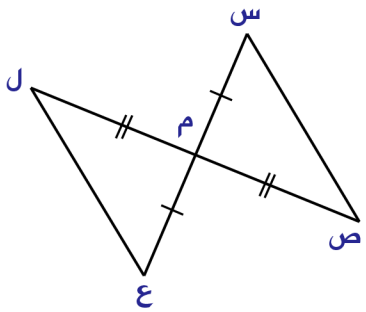
٥ في الشكل المقابل ، أثبت أنَّ :

أ) Δ س ص ع ≅ Δ ع ل س



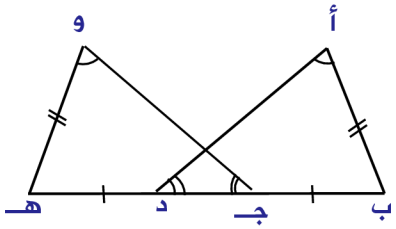

---

٦ في الشكل المقابل ، أثبت أنَّ : Δ س م ص ≅ Δ ع م ل



٧ في الشكل المقابل : أب ≅ و هـ ، ب جـ ≅ هـ د

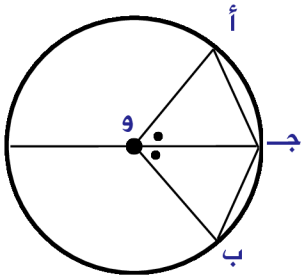
ق (أ̂) = ق (و̂) ، ق (و جـ̂ هـ) = ق (أ د̂ ب)




---

٨ في الشكل المقابل ، دائرة مركزها و ،

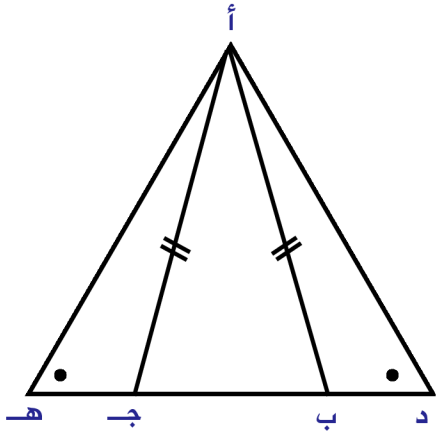
أثبت أن : أ جـ = ب جـ .



٩ في الشكل المقابل :

أ ب = أ جـ ، ق ( أ د̂ ب ) = ق ( أ هـ̂ جـ )

أثبت أن : المثلثين أ ب د ، أ جـ هـ متطابقان .

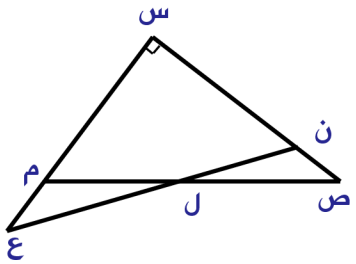



---

١٠ في الشكل المقابل : إذا كان س ن = س م ، ن ع = ص م ،

س ع ⊥ س ص

فأثبت أن : Δ س ص م ≅ س ع ن



# بند ٤-١ حلّ التناسب ( طردي - عكسي)

**التناسب:** هو تناسب نسبتين

صندوق فيه عدد من الكرات البيضاء والكرات الحمراء. فإذا كانت نسبة عدد الكرات البيضاء إلى الكرات الحمراء هي: ٧ : ٣ وكان عدد الكرات الحمراء هو ٢٤ كرة، فما عدد الكرات البيضاء؟

## حل التناسب

أ) $\frac{٥}{٢} = \frac{٢}{س}$

الحل

ب) $\frac{١٠,٥}{٠,٥} = \frac{س}{٤}$

الحل

ج) $\frac{٦}{ن - ١} = \frac{١}{٣}$

الحل

أ) $\frac{١٨}{ص} = \frac{٢٧}{٦}$

الحل

ب) $\frac{س}{٩٠} = \frac{٤,٢}{٣٠}$

الحل

ج) $\frac{٦}{ل - ١} = \frac{٦ \times ٣}{١}$

الحل

في أحد عروض مهرجان الخضار، بلغ ثمن ٣ كيلوجرامات من التفاح ٤٢٠ فلسًا، إذا أردنا شراء ٥ كيلوجرامات من التفاح من النوع نفسه، فكم يبلغ ثمنها؟

---

تستخدم شركات النفط الحفّارات لحفر آبار النفط، إذا كانت ٣ حفّارات تحفر البئر في ١٦ يومًا، فكم يومًا نحتاج لحفر البئر نفسه إذا استخدمنا ١٢ حفّارة من النوع نفسه وبالكفاءة نفسها ؟
ماذا تتوقع ؟ أيزيد عدد الأيام أم يقل ؟ يقل عدد الأيام

---

يستخدم زورق خفر السواحل في جولته اليومية الاعتيادية ما يقارب ١٢ لترًا من الوقود ليسير مسافة ٢٤ كم، فما المسافة التي يسيرها باستخدام ٢٢ لترًا من الوقود ؟ علماً بأنّ معدّل الاستهلاك هو نفسه ( عند ثبات السرعة ).

تقطع سيارة المسافة من مدينة ( أ ) إلى مدينة ( ب ) في زمن قدره ٣٠ دقيقة عندما كانت تسير بسرعة ١٠٠ كم / ساعة ، فما الزمن اللازم لقطع المسافة نفسها إذا سارت بسرعة ١٢٠ كم / ساعة ؟

---

قامت إحدى المجموعات في الصف الثامن بنشاط عن طريقة صناعة الصابون الرغوي في مختبر العلوم، حيث كانت نسبة هيدروكسيد البوتاسيوم إلى الزيت ١ : ٥ على الترتيب. إذا كانت كمية هيدروكسيد البوتاسيوم ٣٧,٢ مل، فكم تكون كمية الزيت في الصابون الرغوي ؟

---

في التمارين ( ٣ - ٥ )، حدّد نوع التناسب، ثمّ أوجد المطلوب.

٣- إذا استغرق تحميل ٥ فيديوهات تعليمية ٤٠ دقيقة، فكم يستغرق تحميل ١٥ فيديو تعليمي بسرعة الإنترنت نفسها علمًا بأنّ جميع الفيديوهات لها المدة نفسها.

يلزم ١٤ عاملاً لجني محصول الطماطم من مساحة محميّة زراعية في ١٢ ساعة. إذا كانت قدرات العمّال متساوية في الحالتين فاحسب عدد العمّال اللازم لجني المحصول خلال ٨ ساعات لمساحة المحميّة الزراعية نفسها.

---

يمتلئ خزان ماء في ١٢ ساعة بواسطة صنبورين. إذا تمّ فتح ٣ صنابير بالكفاءة نفسها فكم ساعة يحتاج هذا الخزّان ليمتلىء ؟

## بند ٤-٢ إستخدام المعادلات لحلّ مسائل تتضمّن نسبًا مئوية

$$\frac{\text{النسبة}}{١٠٠} = \frac{\text{الجزء (اللى بعد من)}}{\text{الكل(اللى بعد من)}}$$

١ ما العدد الذي يمثّل ٣٠٠ ٪ من العدد ٢,١ ؟

٢ ما العدد الذي يمثّل ٤٥ ٪ من ٨٠ ؟

٣ ما العدد الذي يمثّل ٤٥ ٪ من ٨٠ ؟

٤ ١٢ ٪ من عدد ما يُعطي ٩ . فما هو العدد ؟

٥ ما العدد الذي ٤٠ ٪ منه هو ٦٠ ؟

٦ ما العدد الذي ٥٠ ٪ منه هو ٤٠٠ ؟



منصة برايم أكاديمي

٧ أوجد النسبة المئوية التي تمثّل ١٠ من ٤٠

٨ ما النسبة المئوية التي تمثّل قيمة ٣٦ من ١٢٠ ؟

٩ في إحدى المدارس يتناول ٥٦٠ متعلمًا إفطارهم قبل الذهاب إلى المدرسة ويمثّلون ٧٠ ٪ من عدد متعلمي المدرسة ، فما عدد متعلمي المدرسة ؟

١٠ في إحدى الشركات المتميزة يمارس ١١٠ موظفين الرياضة قبل الذهاب إلى العمل ، ويمثّلون ٥٥ ٪ من عدد موظفي الشركة ، فما عدد موظفي الشركة ؟



**قانون هام من خطوتين**

١) النسبة المئوية للبيع = ١٠٠% - النسبة المئوية للتخفيض

٢) النسبة من السعر الأصلي = السعر بعد التخفيض

**بيعت إحدى ساعات اليد بتخفيض قدره ٢٠ % من ثمنها الأصلي إذا كان ثمنها بعد التخفيض هو 28 ديناراً فما ثمنها الأصلي قبل التخفيض؟**

---

**أجرى محل للأثاث تخفيضاً بنسبة ٤٠% على طاولة سعرها الأصلي ٩٠ ديناراً ، فبكم سيبيع الطاولة بعد التخفيض؟**

## بند ٤-٣ النسبة المئوية التزايدية والنسبة المئوية التناقصية

$$\frac{\text{النسبة}}{١٠٠} = \frac{\text{مقدار التغير}}{\text{القيـــمة الأصلية}}$$

مقدار التغير = مقدار الأكبر − الأصغر

موظف راتبه ١٢٠٠ ديناراً. إذا زاد راتبه بنسبة ٥% ، فما هو مقدار الزيادة بالدينار ؟ وكم أصبح راتبه بعد الزيادة ؟

---

اشترى محمد جهاز حاسوب بخصم ١٥% ومقدار هذا الخصم ٢٢٥ ديناراً كويتياً ، فما ثمن الحاسوب الأصلي ؟ وكم دفع محمد للجهاز ؟

إذا كان سعر جرام الذهب ٣٠ ديناراً ، ثم انخفض بنسبة ٦% فما هو مقدار انخفاض سعر جرام الذهب ؟ وكم أصبح سعره بعد الانخفاض ؟

---

باعت إحدى المكتبات خلال مهرجان هلا فبراير ٦٠٠ كتاب ، ثم باعت ٤٥٠ كتاباً في شهر مارس ، بيّن نوع التغير ما إذا كان زيادة أم نقصاناً ، ثم أوجد النسبة المئوية للتغير .

معدّل تساقط الأمطار سنوياً في الكويت خلال شهر فبراير هو ٢٤ مم ، وخلال شهر مارس ٢١ مم .
بيّن نوع التغير من زيادة أو نقصان ، ثم أوجد النسبة المئوية للتغير في معدّل تساقط الأمطار خلال الشهرين .

---

تحوي علبة من الحليب المخصّصة للدعاية نسبة زيادة مجانية ٣٠% عما تحويه العلبة الأصلية ، إذا كانت سعة علبة الحليب الأصلية ٤ لترات ، فما السعة الزائدة عن العلبة الأصلية ؟ وما سعة علبة العروض ؟

يبلغ عدد سكان مدينة ما ٨٠٠٠٠ نسمة في أحد الأعوام . إذا زاد عددهم بنسبة ١٢% في العام التالي ، فكم يصبح عدد السكان بعد الزيادة ؟

# بند ٤-٤ الانعكاس - التناظر حول نقطة

محور الصادات

( س ، ص ) ← ( - س ، ص )

وتكتب: ( س ، ص ) $\xrightarrow{ع_{ص}}$ ( - س ، ص )

انعكاس في السينات نغير إشارة ص

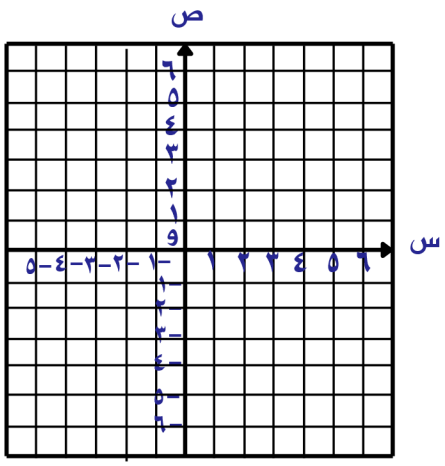
محور السينات

( س ، ص ) ← ( س ، - ص )

وتكتب: ( س ، ص ) $\xrightarrow{ع_{س}}$ ( س ، - ص )

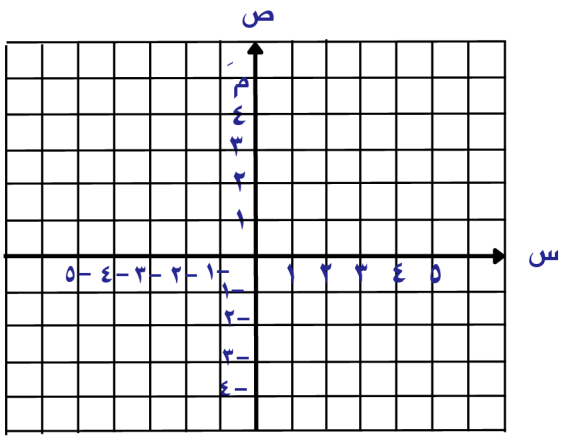
انعكاس في الصادات نغير إشارة س

إذا كانت أ ( - ٤ ، ١ ) ، ب ( - ٢ ، ٥ ) ، جـ ( ٤ ، ٣ ) رؤوس المثلث أ ب جـ . فأوجد صورة كلّ من أ ، ب ، جـ بالانعكاس في محور السينات ، ثمّ ارسم المثلث أ ب جـ وصورته .

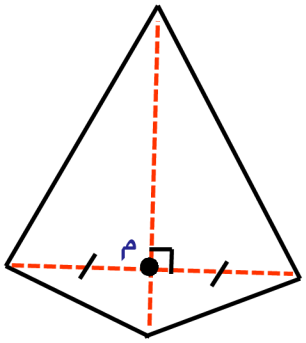



---

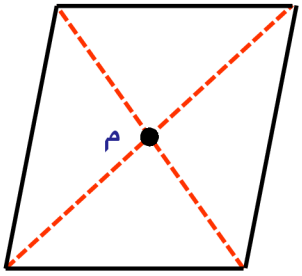
إذا كانت م ( ٠ ، ٣ ) ، ن ( ٢ ، ٠ ) ، هـ ( ٤ ، ٤ ) ، فأوجد صورة كلّ من م ، ن ، هـ بالانعكاس في محور الصادات ، ثمّ ارسم المثلث م ن هـ وصورته .



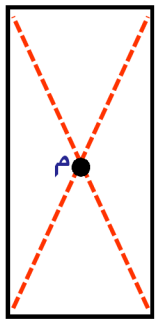
أي من الأشكال التالية متناظرة حول نقطة ملتقى قطرية ؟
وضح ذلك




طائرة ورقية
نعم



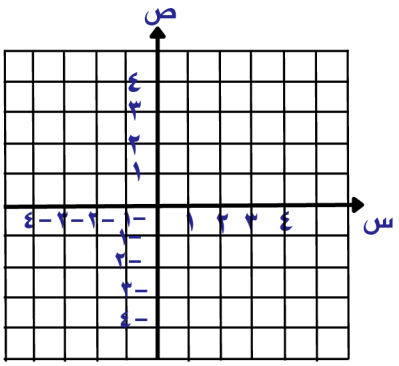

متوازي أضلاع
نعم



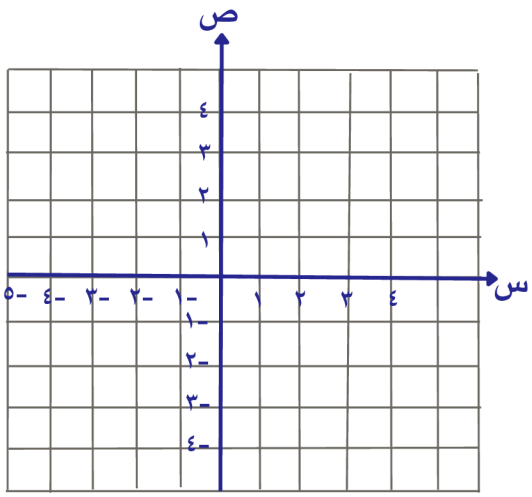

مستطيل
نعم

---

إذا كان △ هـَ كَ نَ صورة △ هـ ك ن بالانعكاس في نقطة الأصل (و) وكانت هـ ( ٠ ، ٤ ) ، ك ( -١ ، -٢) ، ن ( ٣ ، ١ ) ، فعين إحداثيات الرؤوس هـَ ، كَ ، نَ ثم ارسم △ هـَ كَ نَ في مستوى احداثيات.



إذا كان أبَ جَ هو صورة أ ب ج بالانعكاس في نقطة الأصل (و) وكانت:
أ ( ٣ ، ٤ ) ، ب ( ٣ ، -٢ ) ، جـ ( -٥ ، -١ ) ، فعين إحداثيات الرؤوس أ ، بَ ، جـَ ثم ارسم المثلثين في مستوى الاحداثيات



# بند ٤-٥ الإزاحة في المستوى الإحداثي

| النقـــــــطة | صورة النقطة تحت تأثير الإزاحة | |
|---|---|---|
| ( س ، ص ) | الإزاحة جهة اليمين بمقدار ( أ ) وحدة: ( س + أ ، ص ) | الإزاحة إلى الأعلى بمقدار ( ب ) وحدة: ( س ، ص + ب ) |
| | الإزاحة جهة اليسار بمقدار ( أ ) وحدة: ( س – أ ، ص ) | الإزاحة إلى الأسفل بمقدار ( ب ) وحدة: ( س ، ص – ب ) |

**عموماً:** ( س ، ص ) ( س ± أ ، ص ± ب )

## مثـــــال ١

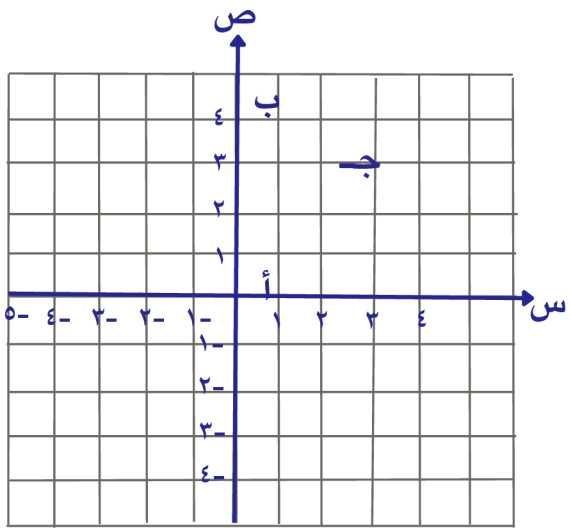
أوجد صورة النقطة أ (-٣ ، ٥) تحت تأثير الإزاحة ٤ وحدات إلى اليمين ثم وحدتين ونصف إلى الأسفل

الحل

---

في المستوى الإحداثي ارسم المثلث أ ب جـ حيث أ ( ٠ ، ٠ ) ، ب ( ٠ ، ٤ ) ، جـ ( ٢ ، ٣ ) ، ارسم صورة المثلث أ ب جـ تحت تأثير إزاحة قاعدتها:

(س ، ص) ⟵ (س-٣ ، ص+١)



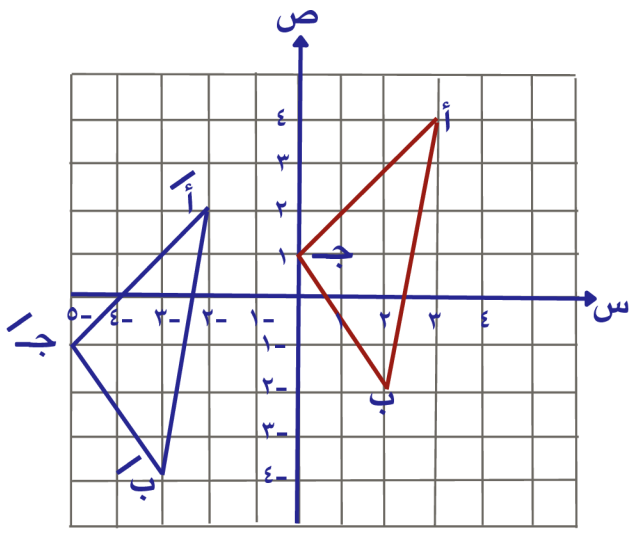
إذا كانت مَ ( -٣ ، ٥ ) هي صورة النقطة م ( ٢ ، ١ ) تحت تأثير إزاحة في المستوى الإحداثي أوجد قاعدة الإزاحة ثم تحقق من صحتها

---

أوجد صورة النقطة ( ٤ ، -٣ ) تحت تأثير إزاحة ٣ وحدات إلى اليمين ووحدتين إلى الأعلى.

---

صف الإزاحة التي تنقل المثلث أ ب جـ إلى المثلث أ بَ جـَ ، ثم اكتب القاعدة بصورة رمزية



إذا كانت مَ ( -٣ ، ٢ ) هي صورة م ( ٢ ، -١ ) تحت تأثير إزاحة في المستوى الإحداثي فاكتب القاعدة بصورة رمزية لهذه الإزاحة ثم تحقق من صحتها

---

ارسم صورة المثلث ل م ن بإزاحة حسب القاعدة

( س ، ص ) ⟵ ( س + ٢ ، ص - ١ )

