ملخص

مادة الرياضيات

الصف الثاني متوسط

الفصل الدراسي الثالث

إعداد /

موقع اجاباتكم
www.ajabatkum.com

(٦-١) مساحة الاشكال المركبة

* الشكل المركب : شكل مكون من شكلين بسيطين أو أكثر..

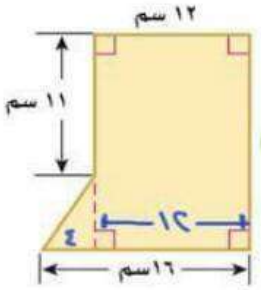
ايجاد مساحة الشكل المركب كاملاً .. ← مجموع مساحتي الشكلين المكونين للشكل المركب

ايجاد مساحة المنطقة المظللة ← مساحة الشكل الكلي مطروحاً منه مساحة الشكل الفرغ

قوانين المساحة — مفهوم أساسي

الشكل	التعبير اللفظي	الرموز
متوازي الأضلاع	مساحة متوازي الأضلاع هي ناتج ضرب القاعدة في الارتفاع.	م = ق ع
المثلث	مساحة المثلث هي نصف ناتج ضرب قاعدته في ارتفاعه.	م = $\frac{1}{2}$ ق ع
شبه المنحرف	مساحة شبه المنحرف هي نصف ناتج ضرب الارتفاع في مجموع القاعدتين.	م = $\frac{1}{2}$ ع(ق$_1$ + ق$_2$)
الدائرة	مساحة الدائرة هي ناتج ضرب ط في مربع نصف القطر.	م = ط نق^2

* مثال : ١- أوجد مساحة الشكل المركب التالي ؟



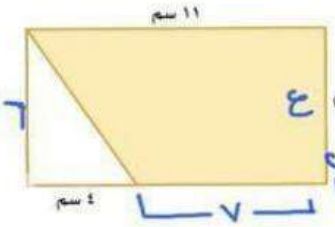
مساحة الشكل المستطيل = ل × ض
= ١٢ × ١٧ = ٢٠٤ سم^2

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ (ق × ع) = $\frac{1}{2}$ (٦ × ٤) = ١٢ سم^2

(ق) القاعدة = ١٦ − ١٢ = ٤ سم
(ع) الارتفاع = ١٧ − ١١ = ٦ سم

مساحة الشكل المركب = ٢٠٤ + ١٢ = ٢١٦ سم^2

٢- أوجد مساحة المنطقة المظللة في الشكل المركب؟



مساحة المستطيل = ل × ض = ١١ × ٦ = ٦٦ سم^2
مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ (ق × ع) = $\frac{1}{2}$ (٤ × ٦) = ١٢ سم^2
مساحة المنطقة المظللة = ٦٦ − ١٢ = ٥٤ سم^2

* حل آخر *

الجسم المظلل شبه منحرف مساحته = $\frac{1}{2}$ ع (ق$_1$ + ق$_2$)
= $\frac{1}{2}$ × ٦ (٧ + ١١)
= ٣ × ١٨ = ٥٤ سم^2

(٦-٢) استراتيجية حل المسألة

احل المسألة باستعمال حل مسألة أبسط

ثلاثة نجارين يصنع كل واحد منهم ثلاثة كراسي في ثلاثة أيام فكم كرسيا يمكن لـ ٧ نجارين أن يصنعوا في ٣٠ يوم اذا عملوا بالمعدل نفسه ؟!

افهم ٣ نجارين يصنع كل واحد ٣ كراسي في ٣ أيام المطلوب .. ايجاد كم كرسياً يصنع ٧ نجارين في ٣٠ يوم

خطط باستعمال خطة حل مسألة أبسط ..

حل ١ نجار = ٣ كراسي

٧ نجارين = ؟ كراسي

∴ عدد الكراسي لـ ٧ نجارين = ٧ × ٣ = ٢١

٢١ كرسي ← ٣ أيام

؟ كرسي ← ٣٠ يوم

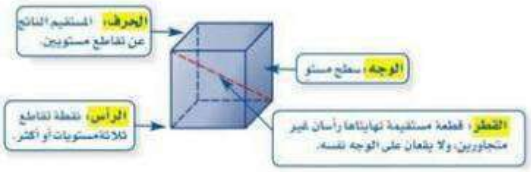
٣٠ ÷ ٣ = ١٠ × ٢١ = ٢١٠ كرسي ..

تحقق ٢١٠ ÷ ٣٠ يوم = ٧ نجارين ✓

(٦-٣) الأشكال ثلاثية الأبعاد

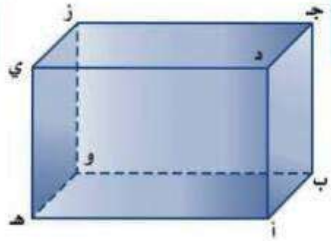
أنواع تقاطع المستويات

أهم مفردات المجسمات



* المستقيمان المتخالفان : (لا يتقاطعان أبدا ولا يقعان في المستوى نفسه)

* المستقيمان المتوازيان : (لا يتقاطعان أبدا مهما امتدا ويقعان في نفس المستوى)



(مستقيمان متخالفان)

$\overline{جـد}$ و $\overline{يهـ}$

$\overline{جـز}$ و $\overline{دأ}$

$\overline{زي}$ و $\overline{أد}$

(مستقيمان متوازيان)

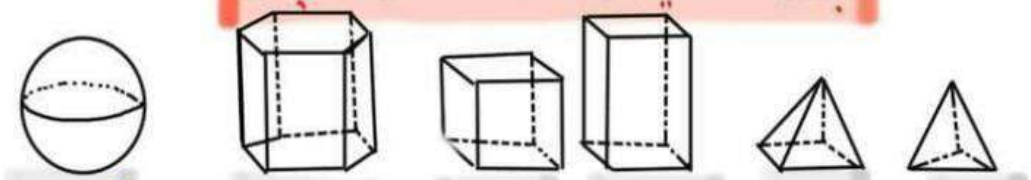
$\overline{جـد}$ // $\overline{زي}$

$\overline{دأ}$ // $\overline{جـز}$

$\overline{أهـ}$ // $\overline{دي}$

(// أو ∥) هي رمز التوازي .

بعض مسميات الأشكال ثلاثية الأبعاد



كرة — منشور سداسي — مكعب — متوازي المستطيلات — هرم رباعي — هرم ثلاثي

لـ حسب قاعدته

مخروط — اسطوانة

تصنيف المجسمات

- مضلع
  - منشور: ثلاثي - رباعي - خماسي
  - هرم: ثلاثي - رباعي - خماسي
- غير مضلع
  - كرة
  - اسطوانة
  - مخروط

(٦-٤) حجم المنشور والاسطوانة

$ح = م \times ع$ ← الحجم، ← مساحة القاعدة، ← الارتفاع

حجم المنشور

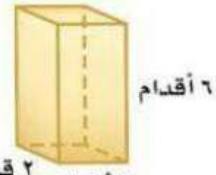
$ح = (ل \times ض) \times ع$

حجم الاسطوانة

$ح = (ط نق^{٢}) ع$

* أمثلة

① اوجد حجم المنشور التالي؟



$ح = م \times ع$

مساحة القاعدة $= ل \times ض$

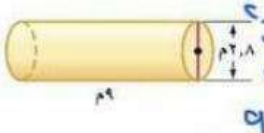
$م = ٣ \times ٢$

$= ٦$ قدم مربع

$ع = ٦$

الحجم $= ٦ \times ٦ = ٣٦$ قدم مكعب

② اوجد حجم الاسطوانة التالية؟



$ح = م \times ع$

مساحة القاعدة $= ط نق^{٢}$

$نق = \frac{٢,٨}{٢} = ١,٤$

$ح = ط (١,٤)^{٢} \times ٩$

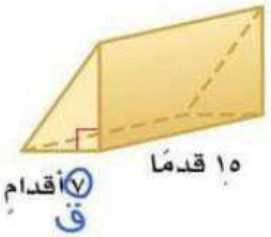
$= ٣,١٤ (١,٤)^{٢} \times ٩$

$= ٣,١٤ \times ١,٩٦ \times ٩$

$ح = ٥٥,٣٨٩ م^{٣}$

---

③ اوجد حجم المنشور الثلاثي التالي ؟



$ح = م \times ع$

مساحة القاعدة (مثلث) $= \frac{١}{٢} ق ع = \frac{١}{٢} \times ٧ \times ١٠$

$= ٣٥$ قدم مربع

$ح = ٣٥ \times ١٥ = ٥٢٥$ قدم مكعب ..

الحجم للمجسم المركب

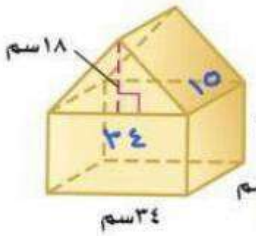
المجسم المركب كاملاً

حجم المجسم ① + حجم المجسم ②

المجسم المظلل

حجم المجسم الكلي − حجم المجسم الفارغ

* مثال ما حجم المجسم المركب التالي؟



حجم المجسم العلوي $= \frac{١}{٢} (ق \cdot ع) \cdot ع$

$= \frac{١}{٢} (١٨ \times ٢٤) ١٥$

$= ٣٢٤٠ سم^{٣}$

حجم المجسم السفلي $= ٣٤ \times ١٥ \times ٢٠ = ١٠٢٠٠ سم^{٣}$

الحجم الكلي $= ١٠٢٠٠ + ٤٥٩٠ = ١٤٧٩٠ سم^{٣}$

(٦-٥) حجم الهرم والمخروط

الحجم ← $ح = \frac{1}{3} م ع$ ← الارتفاع
مساحة القاعدة ←

الهرم

$ح = \frac{1}{3} (ل \times ض) ع$

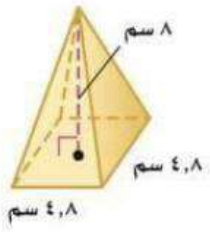
$ح = \frac{1}{3} (\frac{1}{2} ق \cdot ع) ع$ (القاعده مثلث)

المخروط

$ح = \frac{1}{3} (ط نق^2) ع$
(القاعده دائره)

* الأمثلة

① اوجد حجم الهرم التالي مقرب الناتج لاقرب جزء من عشره ؟

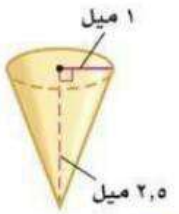


$ح = \frac{1}{3} (٨ \times ٤,٨^2) \times ٨$

$= ٦١,٤٤ سم^3$

$\approx ٦١,٤ سم^3$

② اوجد حجم المخروط مقرب الناتج لاقرب جزء من عشره



$ح = \frac{1}{3} ط نق^2 ع$

$= \frac{1}{3} ط (١)^2 \times ٢,٥$

$= \frac{1}{3} \times ٣,١٤ \times ١ \times ٢,٥$

$ح = ٢,٦١٦ \approx ٢,٦$ ميل مكعب

الحجم المركب للهرم والمخروط

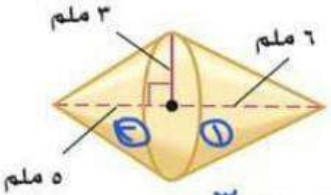
الحجم الكلي للمجسم المركب

حجم المجسم ① + حجم المجسم ②

حجم الجزء المظلل

حجم المجسم الكلي − حجم المجسم الفارغ

* اوجد حجم المجسم التالي ؟



$ح_② = \frac{1}{3} (ط \times ٣^2 \times ٦) = ٥٦,٥٢ ملم^3$

$ح_① = \frac{1}{3} (ط \times ٢^2 \times ٥) = ٤٧,١ ملم^3$

الحجم الكلي $= ٥٦,٥٢ + ٤٧,١ = ١٠٣,٦٢ ملم^3$

* حل آخر

$ح = \frac{1}{3} ط نق^2 (نق_1 + نق_2)$

$= \frac{1}{3} \times ٣,١٤ \times ٣^2 (٥ + ٦) = ١٠٣,٦ ملم^3$

(٦-٦) مساحة سطح المنشور والاسطوانة

الوجه الجانبي : هو اي سطح مستو في المجسم وليس القاعده

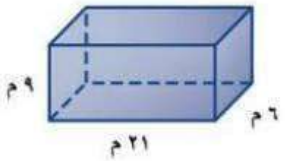
المساحه الجانبيه : هي مجموع مساحات الأوجه الجانبية لمجسم .

المساحة الكليه لسطح المجسم .. هي مجموع جميع مساحات أوجه المجسم

المساحه الجانبيه ← ج = مح ع
محيط القاعده ← ← الارتفاع
المساحه الكليه ← ك = ج + ٢ م ← المساحه للقاعده

المنشور | مثال : | الاسطوانه

* اوجد المساحة الجانبيه والكليه لسطح المجسمات التاليه؟

① 

ج = مح × ع

= ٩ × [(٢١)٢ + (٦)٢]

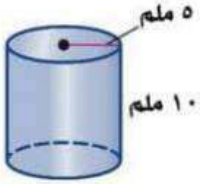
= ٩ [١٢ + ٤٢]

= ٥٤ × ٩ = ٤٨٦ م٢

ك = ج + ٢ م

= ٤٨٦ + ٢ × ٦ × ٢١

= ٤٨٦ + ٥٢ = ٧٣٨ م٢

② 

ج = مح ع

= ٢ط نق × ع

= ٢ × ٥ × ط × ١٠

= ط ١٠٠ = ٣١٤ ملم٢

ك = ج + ٢ م

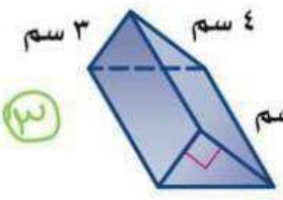
= ٢ ط نق٢ + ٢ ط نق ع

= ٢ × ٣,١٤ × ٥٢ + ٣١٤

ك = ١٥٧ + ٣١٤

= ٤٧١ ملم٢

---

③ 

ج = مح ع

مح = ٥ + ٤ + ٣ = ١٢ سم

ج = ١٢ × ٦ = ٧٢ سم٢

ك = ج + ٢ م

م = ½ ق ع = ½ × ٣ × ٤ = ٦

ك = ٧٢ + ٢ × ٦ = ٨٤ سم٢

(٦-٧) مساحة سطح الهرم

- الهرم المنتظم: هرم قاعدته مضلع منتظم واوجهه مثلثات متطابقة وكل منها منطابق الساقين .

- الارتفاع الجانبي : ارتفاع كل وجه من أوجه الهرم

- المساحة الجانبية: ج = $\frac{1}{2}$ مح [ل] ← الارتفاع الجانبي
  ← المحيط للقاعدة

- المساحة الكلية: ك = ج + [م] ← مساحة القاعدة

* الأمثلة :

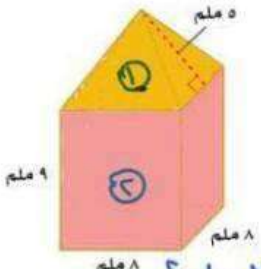
[1] اوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح هرم طول ارتفاعه الجانبي ١٨ م وطول ضلع قاعدته المربعة ١١ م ؟

ج = $\frac{1}{2}$ مح ل ⇐ مح = ٤ × ١١ = ٤٤

= $\frac{1}{2}$ (٤٤ × ١٨) = ٣٩٦ م^2

ك = ٣٩٦ + (١١)^2 = ٣٩٦ + ١٢١ = ٥١٧ م^2

[2] اوجد المساحة الجانبية والكلية للمجسم التالي ؟



- المساحة الجانبية للهرم الرباعي ..
= $\frac{1}{2}$ × ٤ × ٨ × ٥ = ٨٠ ملم^2

- المساحة الجانبية للمنشور الرباعي
= ٤ × ٨ × ٩ = ٢٧ × ٤ = ٢٨٨ ملم^2

المساحة الجانبية للجسم كامل = ٨٠ + ٢٨٨ = ٣٦٨ ملم^2

المساحة الكلية للجسم المركب كامل يضاف للمساحة الجانبية للقاعدة السفلية للمنشور الرباعي فقط ..

المساحة الكلية = ٣٦٨ + ٨ × ٨ = ٣٦٨ + ٦٤ = ٤٣٢ ملم^2

- الجسم الأصفر هرم رباعي قاعدته لاتحسب مع المساحة الجانبية ولا مع الكلية لانها ليست خارجية ..

- المجسم باللون الوردي منشور رباعي قاعدته العليا لا تحسب مع المساحة الكلية ..

(٧-١) تبسيط العبارات الجبرية

$أ(ب+جـ) = أ×ب + أ×جـ$ عبارتين متكافئة

*مثال

$٦(أ+٤) = ٦×أ + ٦×٤ = ٦أ + ٢٤$

$-٢(س+١) = -٢×س + (-٢)×١ = -٢س - ٢$

تحديد اجزاء عباره جبريه

- الحدود المتشابهة: هي المتغيرات نفسها التي لها القوى نفسها
- المعاملات: العامل العددي لحد يشتمل على متغير
- الثوابت: الحد الذي لا يشتمل على متغير

*امثلة

١ عين الحدود والحدود المتشابهة والمعاملات والثوابت لما يلي $[٥ن - ٢ن - ٣ + ن]$

الحدود	٥ن / -٢ن / -٣ / ن
الحدود المتشابهة	٥ن / -٢ن / ن
المعاملات	٥ / -٢ / ١+
الثوابت	-٣

٢ بسط العبارة التالية

$-٣ر + ٧ - ٣ر - ١٢$

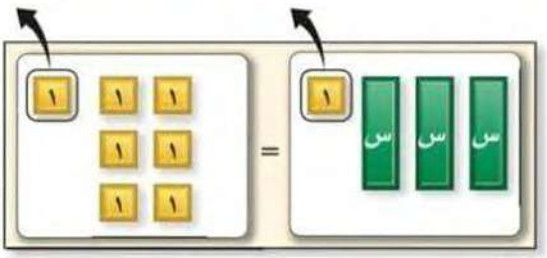
$= -٦ر - ٥$

(نجمع الحدود المتشابهة)

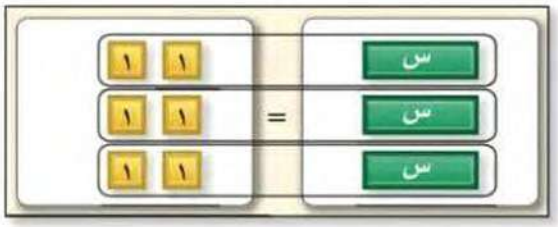
(٧-٢) حل المعادلات ذات الخطوتين

$$٣س + ٢ = ٢٠$$

استعمال النموذج



$$٣س + ١ - ١ = ٧ - ١$$



$$٣س = ٦$$

$$س = ٢$$

استعمال الرموز

$$٣س + ٢ = ٢٠$$

$$-٢ \quad -٢$$

$$٣س = ١٨$$

$$\frac{٣س}{٣} = \frac{١٨}{٣}$$

$$س = ٦$$

*** من الضروري تجميع الحدود المتشابهة قبل حل المعادلة ..**

* أمثلة

١ حل كل معادلة مما يلي :-

$$٣ - ٥ص = ٣٧$$

$$-٣ \quad -٣$$

$$\frac{-٥ص}{-٥} = \frac{-٤٠}{-٥}$$

$$ص = ٨$$

٢ $٥د + ٤ - ٦د = ١١$

$$-١د + ٤ = ١١$$

$$-٤ \quad -٤$$

$$\frac{-د}{-١} = \frac{٧}{-١}$$

$$د = -٧$$

(٧-٣) كتابة معادلات ذات خطوتين

أقل من - الفرق	−	أمثال - أضعاف	×
يزيد - أضيف	+	جزء - أجزاء	÷
مثلك - ضعف	×٢	نصف	$\frac{1}{2}$

* أمثلة

* حول كل من الجمل التالية الى معادلة ..

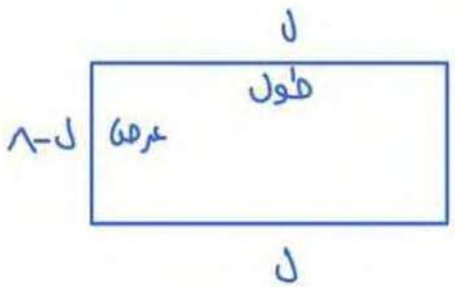
١ أكبر من ثلاثة أمثال عدد بمقدار واحد يساوي ٧ ؟

$٣س + ١ = ٧$

٢ ناتج قسمة عدد على خمسة مطروحاً منه عشرة يساوي ٣ ؟!

$(س ÷ ٥) - ١٠ = ٣$

٣ محيط مستطيل ٤٠ سنتمتراً ، ويقل عرضه عن طوله بمقدار ٨ سنتمترات .. اوجد ابعاد المستطيل ؟



محيط المستطيل = مجموع أطوال أضلاعه

= ٤٠ سم

$\Leftarrow ل + ل + (ل - ٨) + (ل - ٨) = ٤٠$

$٤ل - ١٦ = ٤٠$

$+١٦ \quad +١٦$

$\frac{٤ل}{٤} = \frac{٥٦}{٤} \leftarrow$ ل = ١٤سم الطول

ل - ٨ = ١٤ - ٨ = ٦ سم العرض

(٧-٤) حل معادلات تتضمن متغيراً في طرفيها

طرق الحل

الطريقه الأولى

٨ي - ٣ = ٦ي + ٧

٨ي ⊖ ٦ي = ٧ ⊕ ٣

$\frac{٢}{٢}$ي = $\frac{١٠}{٢}$

ي = ٥

الطريقه الأخرى

٨ي - ٣ = ٦ي + ٧

-٦ي -٦ي

٢ي - ٣ = ٧

+٣ +٣

$\frac{٢}{٢}$ي = $\frac{١٠}{٢}$

ي = ٥

* النقل السريع *

* مثال

حدد المتغير المناسب ثم اكتب المعادلة وحلها .

اكبر من أربعة أمثال عدد بمقدار أحد عشر يساوي هذا العدد مطروحاً منه سبعة ؟

٤س + ١١ = س - ٧

٤س + ١١ - س = -٧

٣س = -٧ - ١١

$\frac{٣}{٣}$س = $\frac{-١٨}{٣}$

س = -٦

(٧-٥) استراتيجية حل المسألة

التخمين و التحقق

اشترت مها هدايا لثمان من بنات أخواتها فإذا اشترت خواتم بسعر ٦ ريالات للخاتم الواحد ودمى بسعر ٧ ريالات للدمية الواحدة وانفقت ٥٣ ريال فما عدد الهدايا التي اشترتها من كل نوع ؟

افهم اشترت مها هدايا لثمان من بنات أخواتها

خاتم بـ ٦ ريالات لكل واحد

دمى بـ ٧ ريالات لكل واحد

انفقت ٥٣ ريال

المطلوب : عدد الهدايا التي اشترتها من كل نوع ؟

خطط التخمين والتحقق ..

حل اشترت ٣ خواتم ← ٦×٣ = (١٨) ريال

اشترت ٥ دمى ← ٧×٥ = (٣٥) ريال

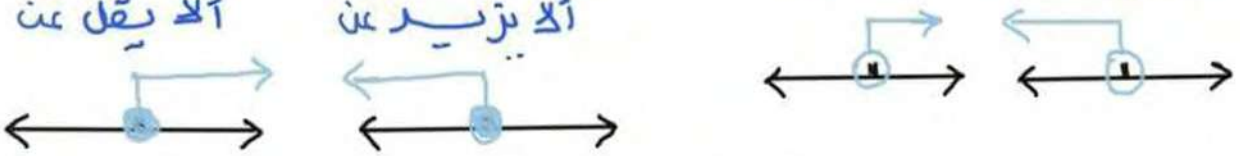
تحقق ١٨ + ٣٥ = ٥٣ ريال

وهو ما أنفقته مها ✓

(٦-٧) المتباينات

اشارات التباين

$<$	$>$	$\leq$	$\geq$
أقل من أصغر من	أكبر من أكثر من	أقل من أو يساوي على الأكثر ألا يزيد عن	اكبر من أو يساوي على الاقل ألا يقل عن

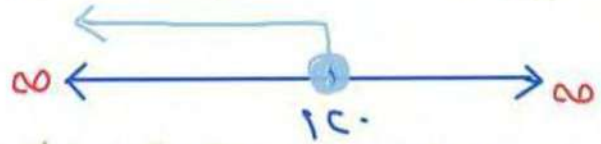


* أمثلة

١ اكتب متباينة لما يلي ومثلها :

يجب أن لا تتجاوز سرعة سيارتك ١٢٠ كلم / ساعة ؟

$س \leq ١٢٠$



٢ بين ماذا كانت كل متباينة صحيحة أم لا عند القيمة المعطاة :

$-٣ب \geq ٢٤$ ، $ب = ٨$

$= -٣(٨) \geq ٢٤$

$-٢٤ \not\geq ٢٤$

∴ غير صحيحة عند $ب = ٨$

$ن - ٦ < ١٥$ ، $ن = ١٨$

$= ١٨ - ٦ < ١٥$

$١٢ < ١٥$

∴ صحيحة عند $ن = ١٨$

(٧-٧) حل المتباينات

بالجمع أو الطرح

- $س - أ > ب$ ، $+أ$ ، $+أ$
- $س + أ > ب$ ، $-أ$ ، $-أ$

بالضرب أو القسمة

- $\frac{أ}{أ} س > \frac{ب}{أ}$
- $أ \times \frac{س}{أ} > ب \times أ$

* **ملاحظة:** اذا ضربنا أو قسمنا على عدد سالب تتغير اشارة المتباينة ..

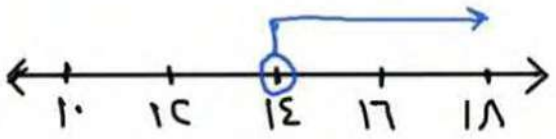
* أمثلة

* حل كل متباينة مما يلي و مثلها بيانيا :

١) $\frac{هـ}{-٢} > -٧$

$-٢ \times \frac{هـ}{-٢} < -٧ \times -٢$

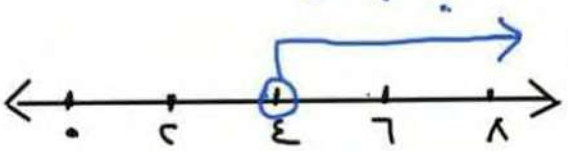
$هـ < +١٤$



٢) $ب + ٥ > ٩$

$-٥ \quad -٥$

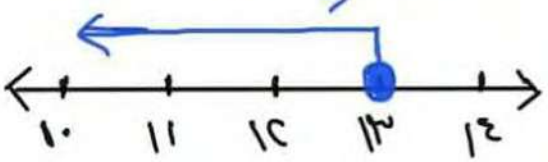
$ب > ٤$



٣) $٥ + س \geq ١٨$

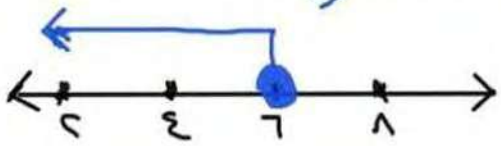
$-٥ \quad -٥$

$س \geq ١٣$



٤) $\frac{-١٤ ك}{-١٤} \leq \frac{-٨٤}{-١٤}$

$ك \geq ٦$



(٨-١) المتتابعات

الاساس	الحد الأول	الحد النوني
الفرق بين	هو الحد الأول	الذي يربط بين رقم
حدين متتالين	من المتتابعة	الحد وقيمته
يرمز له بـ د	يرمز له بـ $أ_1$	يرمز له بـ أن

* للفائدة : معادلة الحد النوني تؤخذ من القانون $أ_ن = أ_1 + (ن-1)د$

(القانون خارج نطاق الكتاب)

* المتتابعة الحسابية : اساسها (د) ثابت دائما ..

أمثلة توضيحية ..

١ بين ماذا كانت المتتابعة التالية حسابية أم لا واذا كانت حسابية أوجد أساسها والحدود الثلاثة التالية (٢، ٦، ١٠، ١٤، ١٨، ...)

الاساس : ٦-٢=④ / ١٠-٦=④ / ١٤-١٠=④ / ١٨-١٤=④

∴ المتتابعة حسابية (وايجاد الحدود التالية)

١٨+٤=٢٢ / ٢٢+٤=٢٦ / ٢٦+٤=٣٠

٢ بين ماذا كانت المتتابعة التالية حسابية أم لا ثم أوجد أساسها والحدود الاربع الاولى : (٦-ن)

ن	٦-ن	أن
١	٦-١	٥
٢	٦-٢	٤
٣	٦-٣	٣
٤	٦-٤	٢

الاساس د = ٤-٥ = -١

∴ المتتابعة (٦-ن) حسابية

(٨-٢) الدوال

د(س) = ١٥ س

المدخل ← ا ← المخرج

* نستبدل المجهول في المخرج بقيمة العدد من المدخل ..

ايجاد قيمة الدالة

* اوجد قيمة الدالة

د(٢) اذا كان

د(س) = س - ٤

↓

د(٢) = ٢ - ٤ = -٢

* ملحوظة ..

المجال ← س

المدى ← د(س)

اكمال جدول الدالة

* اكمل الجدول واذكر مجاله

الدالة ومجالها : د(س) = ٥س + ١

س	٥س + ١	د(س)
-٢	٥(-٢) + ١	-٩
٠	٥(٠) + ١	١
١	٥(١) + ١	٦
٣	٥(٣) + ١	١٦

المجال = {-٢، ٠، ١، ٣}

المدى = {-٩، ١، ٦، ١٦}

* مثال ..

اوجد قيمة الدالة د(-١٢) حيث د(س) = ٣س + ٧ ؟

د(-١٢) = ٣ × (-١٢) + ٧

= ٣٦ - ٧

= -٢٩

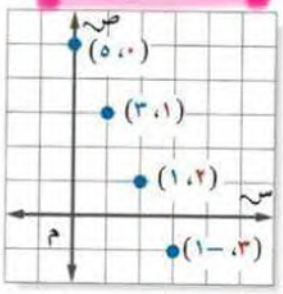
(٨ - ٣) تمثيل الدوال الخطية

ص = ٥ - ٢ س

جدول

س	٥-٢س	ص	(س، ص)
٠	٥-٢(٠)	٥	(٠، ٥)
١	٥-٢(١)	٣	(١، ٣)
٢	٥-٢(٢)	١	(٢، ١)
٣	٥-٢(٣)	-١	(٣، -١)

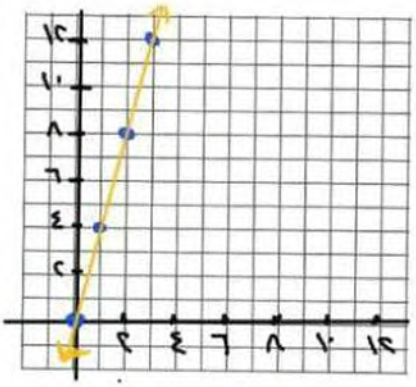
بيانيا



* أمثلة

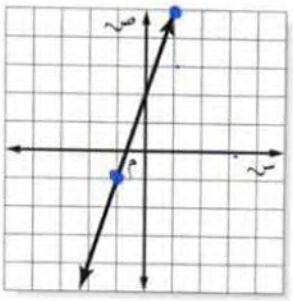
* مثال: الدالة التالية بيانيا: ص = ٤ س

س	٤ س	ص	(س، ص)
٠	٤ (٠)	٠	(٠، ٠)
١	٤ (١)	٤	(١، ٤)
٢	٤ (٢)	٨	(٢، ٨)
٣	٤ (٣)	١٢	(٣، ١٢)



* إذا كان المستقيم الممثل في المستوى يمثل الدالة ص = ٣ س + ٢

فأي الجداول يمثل نقاط تقع عليه:



أ)

س	-١	٠	٢	٣
ص	-٥	-٢	٤	٧

ب)

س	-١	٥	٧	٨
ص	-١	-٣	١	٢

ج)

س	-٦	-٣	٠	٣
ص	-١	٠	٢	٣

د)

س	-٣	-١	١	٢
ص	-٧	-١	٥	٨

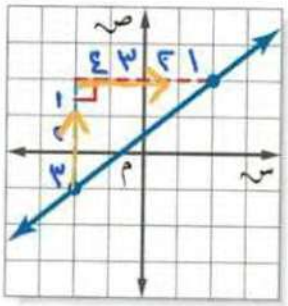
* نصل الخط بأن تعريف المتغير س غير معروف فصل بخط مستقيم

(٨-٤) ميل المستقيم

في الرسم	في الجدول	بالاحداثيات
$م = \frac{\text{التغير الرأسي}}{\text{التغير الافقي}}$	$م = \frac{\text{التغير في ص}}{\text{التغير في س}}$	$م = \frac{ص_2 - ص_1}{س_2 - س_1}$

* الأمثلة:

١ أوجد ميل المستقيم؟



السهم أعلى (+) ٣ وحدات

السهم يمين (+) ٤ وحدات

$م = \frac{\text{التغير الرأسي}}{\text{التغير الأفقي}} = \frac{٣}{٤}$

٢ اوجد ميل المستقيم ؟

س	٠	٢	٤	٦
ص	٩	٤	١-	٦-

+٢ +٢ +٢

-٥ -٥ -٥

$م = \frac{\text{التغير في ص}}{\text{التغير في س}} = \frac{-٥}{٢}$

٣ أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين

أ(٣، ٩-) ، ب(٢، ١)

$م = \frac{ص_2 - ص_1}{س_2 - س_1}$

$= \frac{١ - ٣}{(٩-) - ٢}$

$= \frac{٣-١}{٩+٢} = \frac{-٢}{١١}$

$م = \frac{-٢}{١١}$

ملحوظة

في المستوى الاحداثي اذا كان الاتجاه

- أعلى ← +
- يمين ← +
- أسفل ← −
- يسار ← −

(٨-٥) التغير الطردي

عندما تكون النسبة بين كميتين متغيرتين ثابتة تسمى العلاقة بينهما تغيراً طردياً .

ص = ك س حيث (ك) ثابت التغير

الدالة الخطية

(ك = ص / س)

متناسبة

أي أنها تمثل تغيراً طردياً

غير متناسبة

لاتمثل تغير طردياً

* ملحوظة: الدوال الخطية ليست جميعها تغيراً طردياً .

* أمثلة

١ حدد ماإذا كانت الدالة فيما يلي تمثل تغيراً طردياً أم لا ؟

الوقت س	٤	٦	٨	١٠
المسافة ص	١٢	١٦	٢٠	٢٤

ك = ص / س = ١٢ / ٤ = (٣)

١٦ ÷ ٢ / ٦ ÷ ٢ = (٨/٣) ، ٢٠ ÷ ٤ / ٨ ÷ ٤ = (٥/٢)

النسب غير متساوية فالدالة لاتمثل تغير طردياً ..

٢ يبيع محل خضار ٦ برتقالات بـ ١٢ ريالا فما ثمن ١٠ برتقالات؟

س = ٦ ، ص = ١٢

١٢ = ٦ × ك ⇐

ك = ١٢ / ٦ = ٢

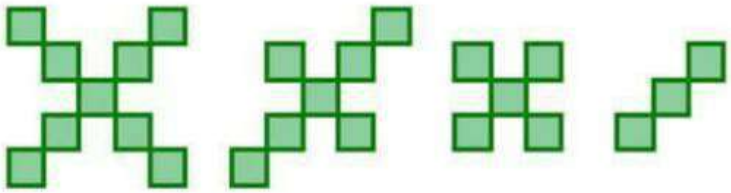
عند س = ١٠ ⇐ ص = ك × ١٠

ص = ٢ × ١٠ = ٢٠ ريالاً

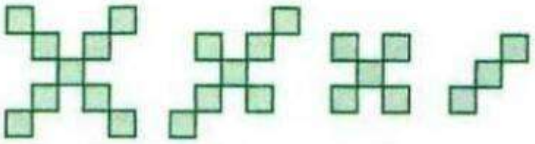
(٨-٦) استراتيجية حل مسألة

احل المسألة باستخدام (انشاء نموذج)

كم مربعاً في الشكل رقم ٢٠ وفقاً للنمط التالي :



شكل(١) شكل(٢) شكل(٣) شكل(٤)

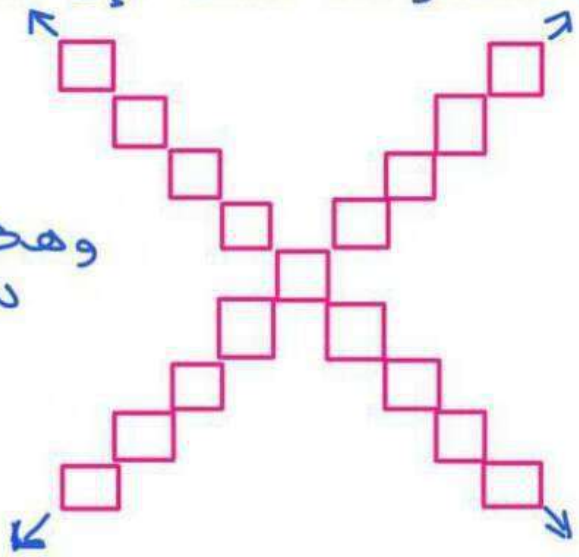


شكل(١) شكل(٢) شكل(٣) شكل(٤)

افهم النمط هو كالتالي المطلوب الشكل رقم ٢٠

خطط انشاء نموذج

حل اذا استمر هذا النمط فإن الشكل رقم ٢٠



وهكذا إلى أن نصل للشكل الصحيح

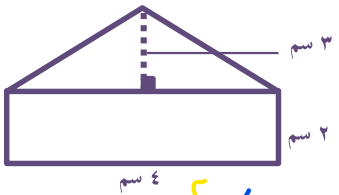
ولكن نلاحظ ان النمط حسب القاعده (س×٢)+ ١ =(٢×٢٠)+١
= ٤١ مربعاً

تحقق بإكمال الرسم نتأكد أن الشكل ٢٠ مكون من ٤١ مربعاً

مراجعة الفصل السادس : القياس : المساحة و الحجم

الاسم : ..... نورة العليان ..... الفصل : ٢/ .....

١/ أوجدي مساحة الشكل الآتي :



م ق = ½ × ق ع × ع = ½ × ٤ × ٣ = ٦ سم٢

م ك = ك ل × ض = ٢ × ٤ = ٨ سم٢

مساحة الشكل المركب = م ق + م ك = ٦ + ٨ = ١٤ سم٢

٢/ أوجدي مساحة المنطقة الآتية :

م ك = ك ل × ض = ٥ × ٣ = ١٥ سم٢

م ص = ل ص × ض = ٤ × ٢ = ٨ سم٢

مساحة المنطقة المظللة = م ك - م ص

= ١٥ - ٨ = ٧ سم٢

٣/ من الشكل المجاور أجيبي على ما يلي :

- مستويين متوازيين س ص ف ، ل ع ن (يوجد إجابة أخرى)
- مستوى يوازي س ص ع ق ف ن
- تقاطع المستويين ع ل س ، س ص ف المستقيم س ص
- مستقيمين متخالفين ل ع ، ق م (يوجد إجابة أخرى)
- مستقيم يخالف س ص ف ن
- نقطتان تشكّلان قطر عند الوصل بينهما س ، ن (يوجد إجابة أخرى)

٤/ حددي من الشكل المجاور :

اسم المجسم : هرم سداسي

عدد جميع أوجهه : ٧

شكل قاعدته : سداسي

شكل أوجهه الجانبية : مثلث

عدد أحرفه : ١٢

عدد رؤوسه : ٧

اسم المجسم : منشور خماسي

عدد جميع أوجهه : ٧

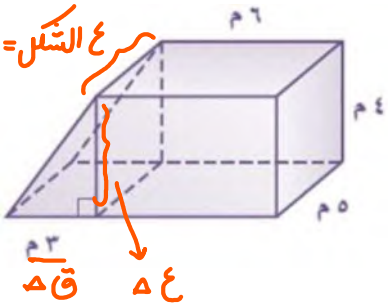
شكل قاعدته : خماسي

شكل أوجهه الجانبية : مستطيل

عدد أحرفه : ١٥

عدد رؤوسه : ١٠

٥/ / أوجدي حجم المجسم الآتي :



طول الشكل = ٥

حجم المنشور الرباعي = ل × ض × ع = ٦ × ٥ × ٤

= ٣٠ × ٤ = ١٢٠ م٣

حجم المنشور الثلاثي = مساحة القاعدة × ع الشكل

= ½ × ٤ × ٣ × ٥ = ٣٠ م٣

حجم المجسم المركب = ١٢٠ + ٣٠ = ١٥٠ م٣

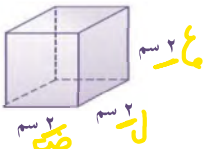
٦/ أوجدي حجم كل شكل من الأشكال الآتية :

*منشور رباعي طوله ٣ أقدام وعرضه قدمين وارتفاعه ٦ أقدام

منشور رباعي = نضرب

٦ × ٢ × ٣

= ٦ × ٦ = ٣٦ قدم٣



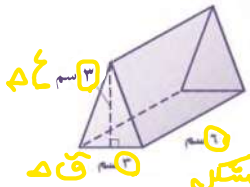
*مكعب طول حرفه ٢ سم

*منشور رباعي طوله وعرضه وارتفاعه ٢ سم

مكعب = نضرب

٢ × ٢ × ٢

= ٤ × ٢ = ٨ سم٣



*منشور ثلاثي ارتفاعه ٦ سم وقاعدته مثلثة الشكل

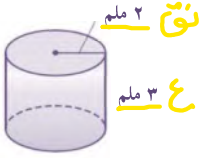
ارتفاعها ٣ سم وطول قاعدته ٣ سم

منشور ثلاثي = نضرب

٣ × ٣ × ٦ / ٢

= ٣ × ٣ × ٣

= ٩ × ٣ = ٢٧ سم٣



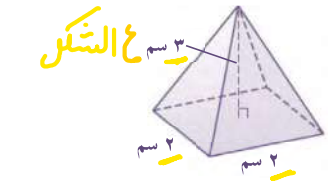
*أسطوانة نصف قطر قاعدتها ٢ ملم وارتفاعها ٣ ملم

الاسطوانة = ط نق٢ × ع

ط × ٢٢/٧ × ٣ × ٤ = ٣ × ٤ = ١٢ ط

بالتعويض عن ط

١٢ × ٣٫١٤ = ٣٧٫٦٨ ملم٣



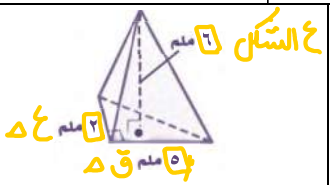
*هرم ارتفاعه ٣ سم وقاعدته مربعة طول ضلعها ٢ سم

هرم رباعي = نضرب

١/٣ × ٣ × ٢ × ٢

= ٤ × ٢ × ٢

= ٤ سم٣



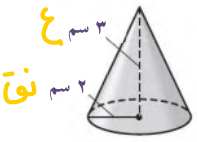
*هرم ثلاثي قاعدته على شكل مثلث طول قاعدته ٥ ملم وارتفاعه ٢ ملم وارتفاع الهرم ٦ ملم

هرم ثلاثي = نضرب

١/٣ × ٥ × ٢ × ٦

= ٥ × ٢

= ١٠ ملم٣



*مخروط نصف قطر قاعدته ٢ سم وارتفاعه ٣ سم

المخروط = الاسطوانة

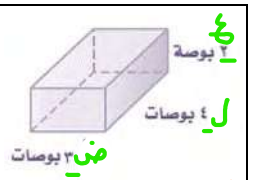
= ١/٣ ط نق٢ ع

= ١/٣ ط × ٢ × ٢ × ٣ = ٤ ط

بالتعويض = ٤ × ٣٫١٤

عن ط = ١٢٫٥٦ سم٣

٧/ أوجدي المساحة الجانبية و المساحة الكلية لكل من الأشكال الآتية :



ح م = ٤ + ٣ + ٤ + ٣ = ١٤

ج = ح م × ع

= ١٤ × ٢ = ٢٨

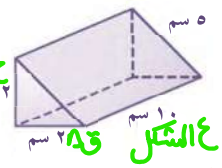
ك = ج + ٢ م

= ٢٨ + ٢ × ١٢

= ٢٨ + ٢٤ = ٥٢

ح = ل × ض

= ٤ × ٣ = ١٢



ح ق = ٥ + ٢ + ٢ = ٩

ج = ح ق × ع

= ٩ × ١٠ = ٩٠

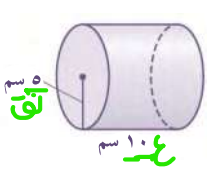
ك = ج + ٢ م

= ٩٠ + ٢ × ٢

= ٩٠ + ٤ = ٩٤

م = ١/٢ × ق × ح ق

= ١/٢ × ٢ × ٢ = ٢



ح ق = ٢ ط نق

= ٢ × ٣٫١٤ × ٥

= ٣١٫٤

ج = ح ق × ع

= ٣١٫٤ × ١٠ = ٣١٤

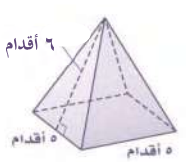
ك = ج + ٢ م

= ٣١٤ + ٢ × ٧٨٫٥

= ٣١٤ + ١٥٧ = ٤٧١

م = ط نق٢

= ٣٫١٤ × ٥٢ = ٧٨٫٥



ح م = ٥ + ٥ + ٥ + ٥ = ٢٠

ج = ١/٢ ح م × ل

= ١/٢ × ٢٠ × ٦

= ١٠ × ٦ = ٦٠

م = ل × ل

= ٥ × ٥ = ٢٥

ك = ج + م

= ٦٠ + ٢٥ = ٨٥

ح ق = ٤ + ٤ + ٤ = ١٢

ج = ١/٢ ح ق × ل

= ١/٢ × ١٢ × ٢

= ٦ × ٢ = ١٢

م = ١/٢ × ق × ع

= ١/٢ × ٤ × ٣ = ٦

ك = ج + م

= ١٢ + ٦ = ١٨

انتهت ، (الأسئلة لا تغني عن الكتاب المدرسي والدفتر)

مراجعة الفصل السابع : المعادلات و المتباينات

الاسم : ..... نورة العليان ..... الفصل : ٢/ .....

١/ استعمل خاصية التوزيع لإعادة كتابة العبارة الآتية : :

٤ (س + ٣) ..... ٤س + ١٢

−٢ (س + ٥) ..... −٢س − ١٠

(ب + ٨) (٥) ..... ٥ب + ٤٠

٢/ عيّن الحدود ، والحدود المتشابهة ، والمعاملات ، والثوابت في العبارة :

٩ل − ٥ − ١٣ل + ٤

الحدود : ٩ل ، −٥ ، −١٣ل ، ٤

الحدود المتشابهة : ٩ل ، −١٣ل

المعاملات: ٩ ، −١٣

الثوابت : −٥ ، ٤

٦ن − ٧ن − ٤ + ن

الحدود : ٦ن ، −٧ن ، −٤ ، ن

الحدود المتشابهة : ٦ن ، −٧ن ، ن

المعاملات: ٦ ، −٧ ، ١

الثوابت : −٤

٣/ بسّط كل عبارة مما يأتي :

٥ن + ان ٦ن

٤ص + ٢ − اص ..... ٣ص + ٢

٥ − ٢ب + ٢ب ٥

−٧جـ + ٥ + ٣جـ ..... −٤جـ + ٥

٢م + ٣ + ١١ + ٨م ..... ١٠م + ١٤

٤/ حول الجملة الى معادلة .

ناتج قسمة عدد على ستة ، وإضافة ثلاثة إليه يساوي ١١ ..... ن/٦ + ٣ = ١١

يزيد على ثلاثة أمثال عدد بمقدار ثمانية ويساوي ١٤ ..... ٣جـ + ٨ = ١٤

أقل من أربعة أمثال عدد ما بمقدار تسعة يساوي −١٢ ..... ٤ل − ٩ = −١٢

أصغر من مثلي عدد بمقدار سبعة يساوي −١ ..... ٢س − ٩ = −١

٥/ اكتب متباينة لكل جملة فيما يأتي :

يجب أن يكون عمرك أقل من ١٢ سنة حتى تشارك في اللعب ..... ع < ١٢

لابد أن تكون مشترياتك ١٠٠ ريال أو أكثر لتحصل على خصم ..... م ≥ ١٠٠

يجب أن لا تتجاوز سرعة سيارتك ١٢٠ كلم / ساعة ..... س ≤ ١٢٠

للتسجيل في المسابق يشترط أن لا يقل عمر العضو عن ١٨ سنة ..... ع ≥ ١٨

٦/ مثلي المتباينة على خط الأعداد :

س > ٢ ، س < ٢ ، س ≥ ٢ ، س ≤ ٢ ، ٢ < س

٧/ بيني ما إذا كانت المتباينة صحيحة أم خاطئة عند القيمة المعطاة .

س − ٤ < ١٦ ، س = ٢٤	٣ط ≥ ٢٠ ، ط=٣	$\frac{ص}{٤}$ ≤ ٥ ، ص=١٢
٢٤ − ٤ < ١٦	٣ × ٣ ≥ ٢٠	$\frac{١٢}{٤}$ < ٥
٢٠ < ١٦	٩ ≥ ٢٠	٣ < ٥
خاطئة	صحيحة	صحيحة

٨/ حلّ المعادلات الآتية :

٢س + ٣ = ١٣	−٦س + ٥ = ١٧	٥ + ٢ن = −١
٢س = ١٣ − ٣	−٦س = ١٧ − ٥	٢ن = −١ − ٥
$\frac{٢س}{٢}$ = $\frac{١٠}{٢}$	$\frac{−٦س}{−٦}$ = $\frac{١٢}{−٦}$	$\frac{٢ن}{٢}$ = $\frac{−٦}{٢}$
س = ٥	س = −٢	ن = −٣
−٢٧ = ٣ + ٥ص	$\frac{ص}{٤}$ − ٧ = ٣	$\frac{٢}{٣}$ س − ٥ = ١
−٣٠ = ٥ص	$\frac{ص}{٤}$ = ٣ + ٧	$\frac{٢}{٣}$ س = ١ + ٥
$\frac{−٣٠}{٥}$ = $\frac{٥ص}{٥}$	ص = ٤ × ١٠	$\frac{٣}{٢}$ × $\frac{٢}{٣}$ س = ٦ × $\frac{٣}{٢}$
−٦ = ص	ص = ٤٠	س = $\frac{١٨}{٢}$
		س = ٩
س + ٣س = ٢٠	٣ − ٦س + ٨س = ٩	١٦ = ٣م − ٧م
$\frac{٤س}{٤}$ = $\frac{٢٠}{٤}$	٣ + ٢س = ٩	$\frac{١٦}{−٤}$ = $\frac{−٤م}{−٤}$
س = ٥	٢س = ٩ − ٣	−٤ = م
	$\frac{٢س}{٢}$ = $\frac{٦}{٢}$	
	س = ٣	
٥س + ٤ = ٤س + ٧	٨ل − ٣ = ٦ل + ١٧	−٢ن − ٣ = ٥ن + ١١
٥س − ٤س = ٧ − ٤	٨ل − ٦ل − ٣ = ١٧	−٣ = ٥ن − ٢ن + ١١
س + ٤ = ٧	٢ل − ٣ = ١٧	−٣ = ٣ن + ١١
س = ٧ − ٤	٢ل = ١٧ + ٣	−١١ − ٣ = ٣ن
س = ٣	$\frac{٢ل}{٢}$ = $\frac{٢٠}{٢}$	$\frac{−١٤}{٧}$ = $\frac{٧ن}{٧}$
	ل = ١٠	ن = −٢

٩/ حلّ المتباينات الآتية ومثّل الحل .

ن + ٥ < ٨ ، ٣ < ن

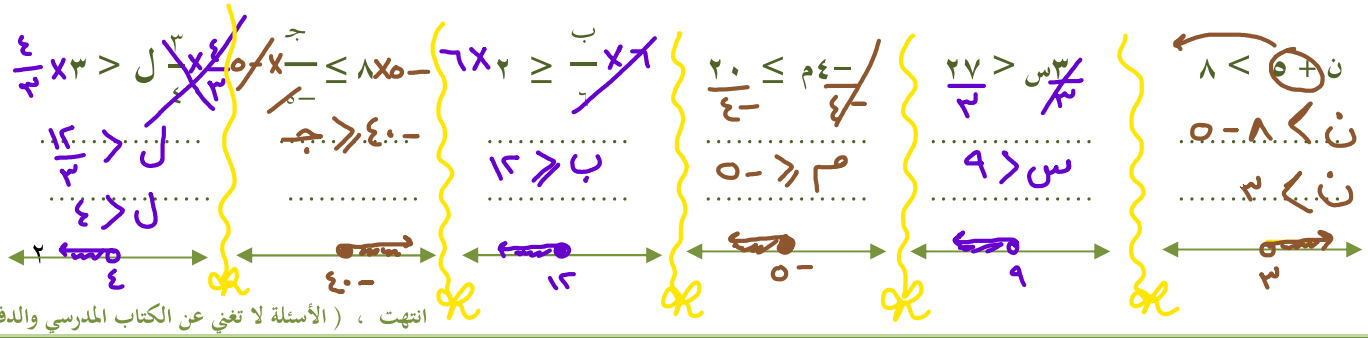
س > $\frac{٢٧}{٣}$ ، س > ٩

−٤م ≤ ٢٠ ، م ≥ −٥

ب ≥ ٢ × ٦ ، ب ≥ ١٢

$\frac{−٥ج}{−٤}$ ≤ ٨ × ٥ ، ج ≥ −٤٠

$\frac{٣ل}{٣}$ > $\frac{٤}{٣}$ × ٣ ، ل > ٤



انتهت ، (الأسئلة لا تغني عن الكتاب المدرسي والدفتر)

مراجعة الفصل الثامن : الدوال الخطية

الاسم : ..... دورة العليان ..... الفصل : ٢/ .....

١/ بين/ي ما إذا كانت المتتابعة الآتية حسابية أم لا . وإذا كانت كذلك فأوجد/ي أساسها والحدود الثلاثة التالية :

٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠ ، ...

٤-٢=٢ ، ٦-٤=٢ ، ٨-٦=٢ ، ١٠-٨=٢

إذاً المتتابعة حسابية

أساسها ← ٢

٢ ، ٥ ، ١٠ ، ١٦ ، ...

٥-٢=٣ ، ١٠-٥=٥ ، ١٦-١٠=٦

إذاً المتتابعة غير حسابية

ن + ٤ ٣ (نوجد الحدود)

ن=١ ← ٣×١+٤=٣+٤=٧

ن=٢ ← ٣×٢+٤=٦+٤=١٠

ن=٣ ← ٣×٣+٤=٩+٤=١٣

ن=٤ ← ٣×٤+٤=١٢+٤=١٦

حدود المتتابعة : ٧ ، ١٠ ، ١٣ ، ١٦

١٠-٧=٣ ، ١٣-١٠=٣ ، ١٦-١٣=٣

إذاً المتتابعة حسابية و أساسها ٣

٢/ اكتب/ي عبارة يمكن استعمالها لإيجاد الحد النوني لكل متتابعة حسابية فيما يأتي :

٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٢ ، ...

٦-٣=٣ ، ٩-٦=٣ ، ١٢-٩=٣

الأساس = ٣

الحد الأول = ٣

إذاً العبارة : ٣ن

٤ ، ٩ ، ١٤ ، ١٩ ، ...

٩-٤=٥ ، ١٤-٩=٥ ، ١٩-١٤=٥

الأساس = ٥

الحد الأول ≠ الأساس

إذاً العبارة : ٥ن - ١

الحد الأول - الأساس

٤ - ٥ = -١

٣/ أوجد/ي قيمة كل دالة فيما يأتي :

د (٥) حيث د (س) = ٢س + ٥

د (٥) = ٢×٥ + ٥

= ١٠ + ٥

= ١٥

د (٤) إذا كان (س) = س - ٧

د (٤) = ٤ - ٧

= -٣

د (-٢) حيث د(س) = ٤س

د (-٢) = ٤ × -٢

= -٨

٤/ أكمل/ي الجدول ثم أذكر/ي المجال و المدى

س	٥س + ١	د (س)
٠	٥×٠ + ١ = ٠ + ١	١
-٢	٥×-٢ + ١ = -١٠ + ١	-٩
٣	٥×٣ + ١ = ١٥ + ١	١٦
٥	٥×٥ + ١ = ٢٥ + ١	٢٦

المجال : {٠ ، ٣ ، ٢- ، ٥}

المدى : {١ ، ٩- ، ١٦ ، ٢٦}

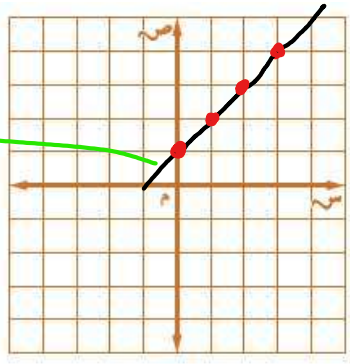
س	س - ٢	د (س)
٠	٠ - ٢	٢-
٤-	٤- - ٢	٦-
٦	٦ - ٢	٤
١٠	١٠ - ٢	٨

المجال : {٠ ، ٤- ، ٦ ، ١٠}

المدى : {٢- ، ٦- ، ٤ ، ٨}

٥/ مثّل/ي الدالة التالية : ص = س + ١

س	س + ١	ص	(س ، ص)
٠	٠ + ١	١	(٠ ، ١)
١	١ + ١	٢	(١ ، ٢)
٢	٢ + ١	٣	(٢ ، ٣)
٣	٣ + ١	٤	(٣ ، ٤)



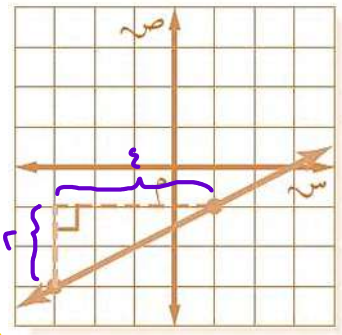
يُرسم بالمسطرة

٦/ أوجد/ي الميل في كل مما يلي :

الميل = $\frac{٨ \div ٨}{٢٤ \div ٨} = \frac{١}{٣}$ .....

س	٣-	٣	٩	١٥
ص	٣-	١	٥	٩

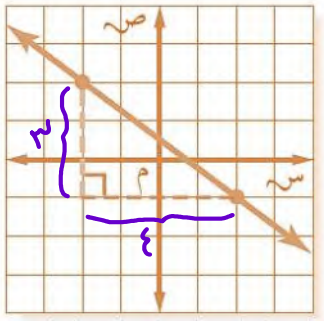
الميل = $\frac{٥-١}{٩-٣} = \frac{٤ \div ٢}{٦ \div ٢} = \frac{٢}{٣}$



ماثل إلى أعلى

أ(٢ ، ٢) ، ب (٥ ، ٣)

الميل = $\frac{٣-٢}{٥-٢} = \frac{١}{٣}$ .....



ماثل الى أسفل

هـ (٣ ، -٢) ، و (-٥ ، ٤)

الميل = $\frac{٤--٢}{-٥-٣} = \frac{٦ \div ٢}{-٨ \div ٢} = \frac{٣}{-٤} = -\frac{٣}{٤}$

٧/ حدد/ي ما إذا كانت الدالة الخطية تمثّل تغير طردي أم لا . وإذا كانت كذلك فاذكر ثابت التغير .

الحجم س	٢	٤	٦	٨
الكتلة ص	١٠	٢٠	٣٠	٤٠

$\frac{ص}{س} \leftarrow \frac{١٠}{٢} = ٥ / \frac{٢٠}{٤} = ٥ / \frac{٣٠}{٦} = ٥ / \frac{٤٠}{٨} = ٥$

نعم تمثل تغير طردي ، ثابت التغير = ٥

الوقت س	٤	٦	٨	١٠
المسافة ص	١٢	١٦	٢٠	٢٤

$\frac{ص}{س} \leftarrow \frac{١٢}{٤} = ٣ / \frac{١٦}{٦} = ٢,٧$

لا تمثل تغير طردي

٨/ بعد ١٠ دقائق من نزول غواصة من قارب البحث كانت على عمق ٤٠ مترا تحت سطح الماء ،

وبعد ٣٠ دقيقة أصبحت على عمق ١٢٠ مترً ، فما معدّل نزول الغواصة ؟

$\frac{٤٠}{١٠} = \frac{٤}{١}$ ، $\frac{١٢٠}{٣٠} = \frac{٤}{١}$ ..... معدّل نزول الغواصة ٤ متر لكل دقيقة .....

اختر طريقة

٩/ إذا كان ثمن الأقلام ص يتناسب طرديا مع عددها س ، واشترى ناصر ٥ أقلام ب ١٠ ريالات ، فما ثمن ١٥ قلم ؟

(١) ذهني ← ٥ أقلام ب ١٠ ريالات

(٢) تناسب ← $\frac{٥}{١٠} = \frac{١٥}{س}$ .....

$٥ س = ١٥٠$

$س = \frac{١٥٠}{٥} = ٣٠$ ريال

(٣) ثابت التغير ← ك = $\frac{ص}{س} = \frac{١٠}{٥} = ٢$

إذاً الفلم الواحد بريالين ..... ٢ ريال لكل قلم

إذاً ص = ٢ س .....

ثمن ١٥ قلم ← ١٥ × ٢ = ٣٠ ريال .....

ثمن ١٥ قلم = ١٥ × ٢ = ٣٠ ريالاً

انتهت ، (الأسئلة لا تغني عن الكتاب المدرسي والدفتر)