ملخص مادة
الرياضيات

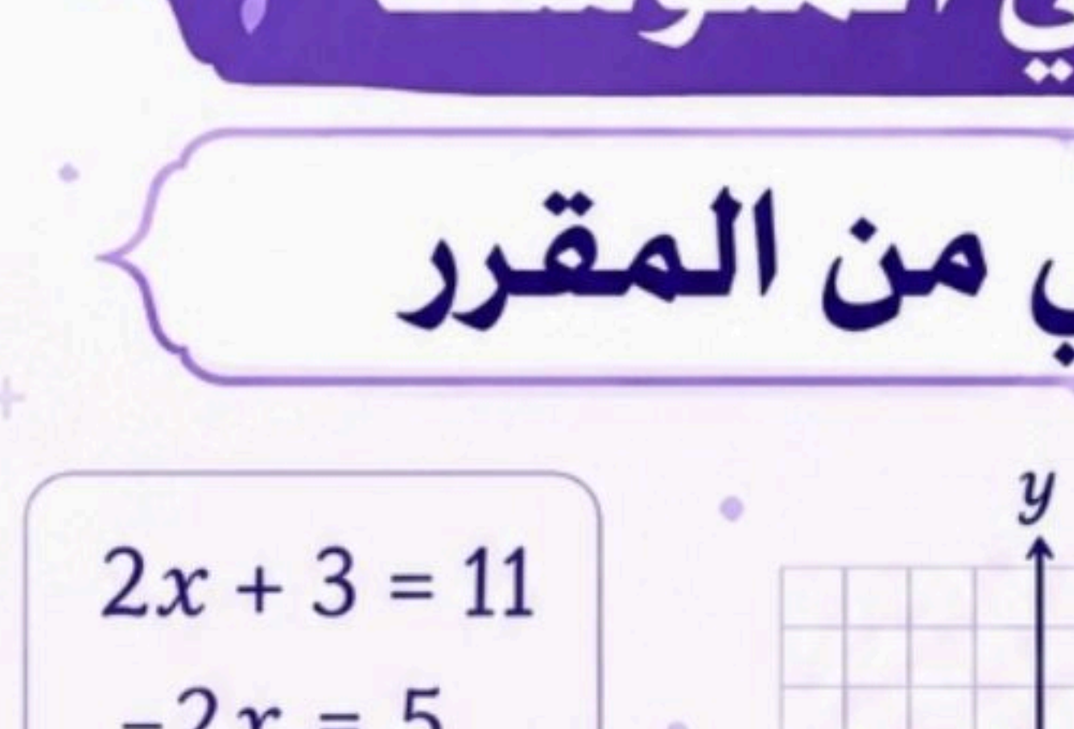
للصف الثاني المتوسط

الجزء الثاني من المقرر

$$2x + 3 = 11$$
$$-2x = 5$$
$$x = -\frac{5}{2}$$

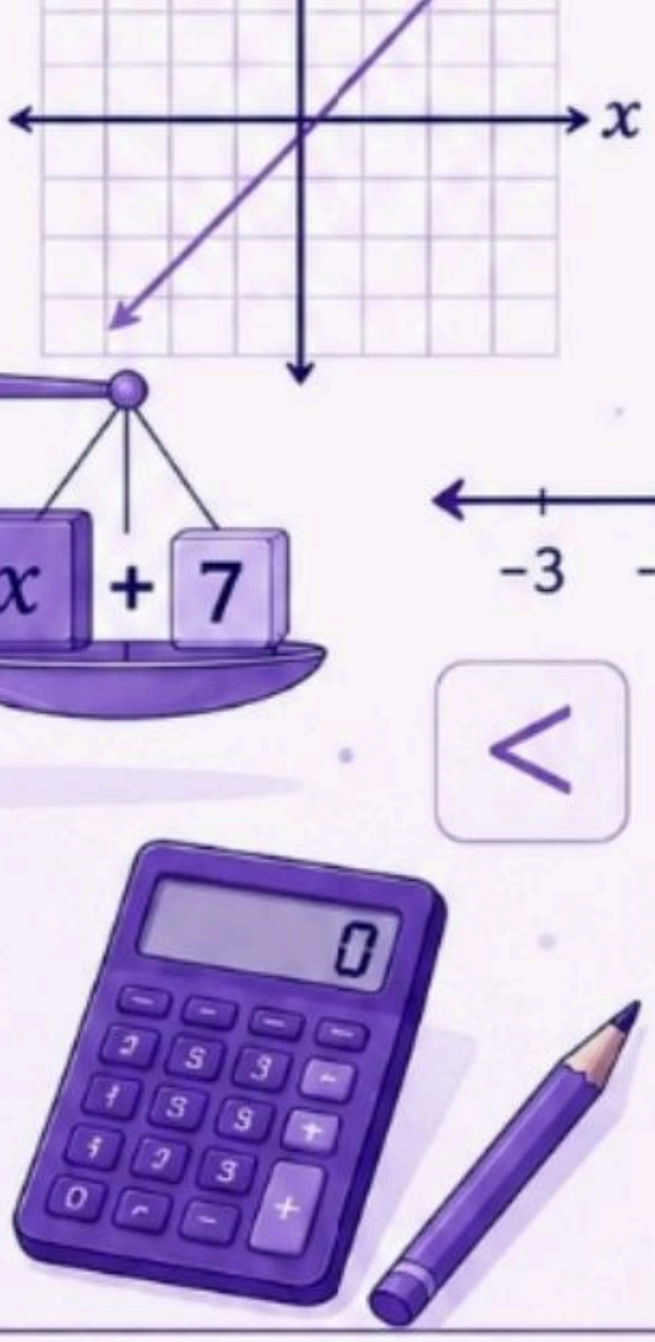
$$3x - 2y = 7$$

$$x \quad y$$



$$< \quad > \quad \leq \quad \geq$$

$$ax + b = c$$
$$x = \frac{c-b}{a}$$
$$mx + n < p$$



موقع منهجي
mnhaji.com

الفصل السادس

الإحصاء

٦-١ استراتيجية حل المسألة (إنشاء جدول)

٦-٢ المدرجات التكرارية

٦-٣ القطاعات الدائرية

٦-٤ مقاييس النزعة المركزية والمدى

٦-٥ مقاييس التشتت

٦-٦ التمثيل بالصندوق وطرفيه

٦-٧ التمثيل بالساق والورقة

٦-٨ اختيار طريقة التمثيل المناسبة

موقع منهجي
mnhaji.com

(٦-١) استراتيجية حل المسألة

حل المسألة باستعمال (انشاء جدول)

تبين القائمة الاتية عدد الاهداف التي سجلها أحد الاندية في ٣٠ مباراة. أوجد عدد الاهداف الذي له أكبر تكرار ..

٤	٣	٥	٢	١	٠
١	٠	٤	٣	٢	٠
٢	٣	٤	٣	٣	٢
٣	١	٥	٣	٢	٧
٥	٣	٢	٥	٥	٠

افهم لدينا قائمة بالاهداف التي سجلها أحد الاندية المطلوب ايجاد عدد الاهداف الاكثر تكرار ..

خطط انشاء جدول يوضح تكرار الاهداف ..

حل

الاهداف	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
التكرار	٤	٣	٦	⑧	٣	٥	٠	١

تبعاً للجدول السابق فإن عدد الاهداف التي لها أكبر تكرار هو = ٣

تحقق المقارنة بين الجدول الذي أنشأناه وبين عدد مرات التكرار في القائمة المذكورة ..

مع المساحة الكلية ..

موقع منهجي
mnhaji.com

(٩ - ٢) المدرجات التكرارية

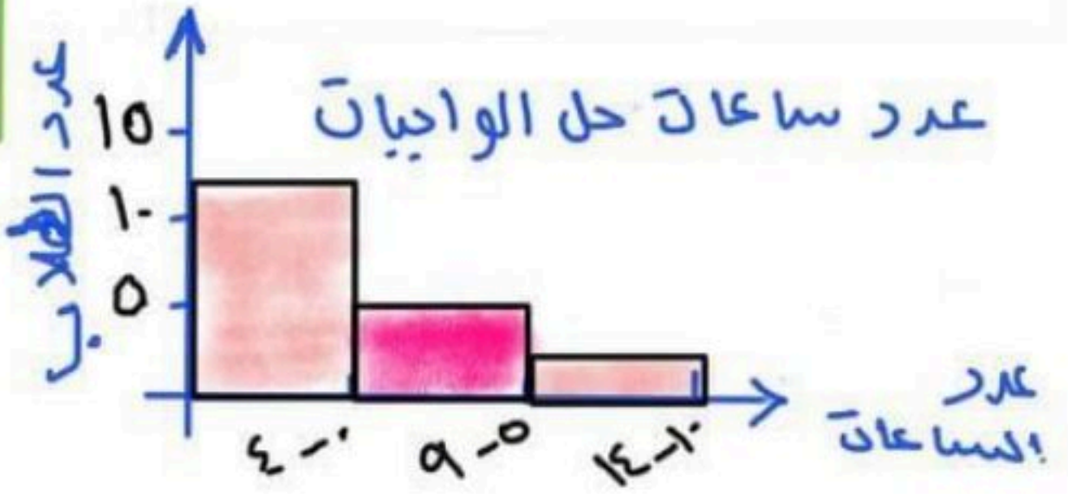
المدرج التكراري: هو تمثيل بياني يعرض البيانات العددية منظمة في فئات متساوية .

تكوين المدرج التكراري

* اختر فئات مناسبة لتكوين جدول تكراري ثم انشئ مدرجاً تكرارياً للبيانات ؟!

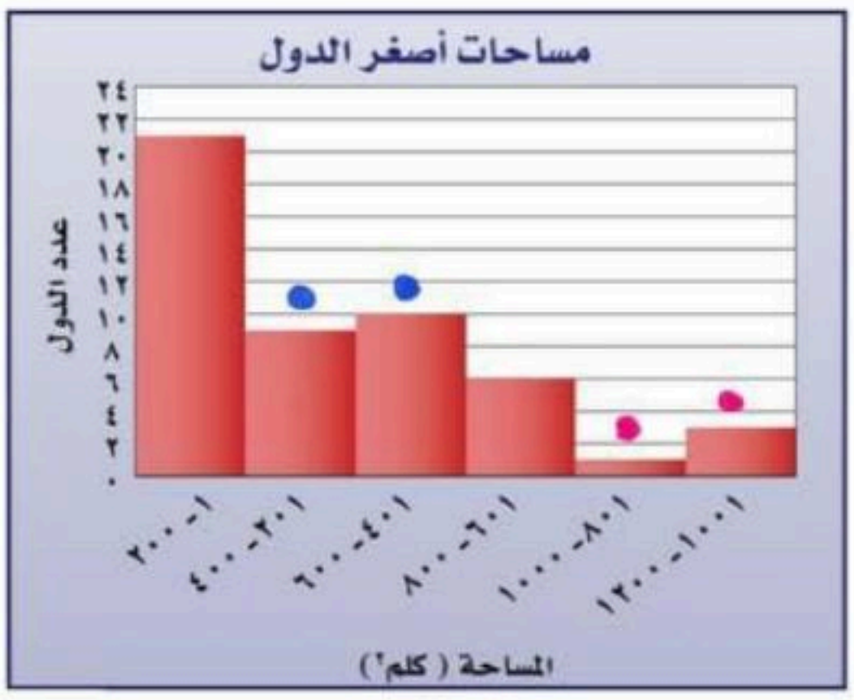
عدد ساعات حل الواجبات أسبوعيًّا						
٣	٠	٩	١	٤	٢	٠
٣	٦	١٤	٤	٢	٥	٣
٧	٣	٠	٨	٣	١٠	

فترات حل الواجب	الإشارات	التكرار
٠ - ٤	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 |	١٣
٥ - ٩	𝍸	٥
١٠ - ١٤	||	٢



تحليل البيانات وتفسيرها

* استعمل المدرج التالي لحل المسائل



١) ما نسبة الدول التي تقع مساحتها بين ١٢١ - ٦٠٠ كلم٢ ؟

الجزء = ٩ + ١٠ = ١٩

الكل = ٢١ + ٩ + ١٠ + ٦ + ١ + ٣ = ٥٠

النسبة = $\frac{١٩}{٥٠}$ = ٠,٣٨ × ١٠٠ = ٣٨٪

٢) ما احتمال أن تزيد مساحة دولة على ٨٠٠ كلم٢ ؟

$\frac{٤}{٥٠}$ = ٣ + ١ = ٠,٠٨

موقع منهجي
mnhaji.com

(٦-٣) القطاعات الدائرية

القطاعات الدائرية: لمقارنة أجزاء من البيانات بمجموعة البيانات كلها حيث تمثل الدائرة جميع البيانات ومجموع النسب في القطاعات الدائرية ١٠٠٪

تحويل نسبة إلى درجة

النسبة × ٣٦٠ = س°

تحويل الفئات إلى درجة

س° = الجزء / الكل × ٣٦٠

↓

مقربة الى اقرب عدد صحيح

* مثال:

مثل مايلي بيانيا بالقطاع الدائري ؟؟

١

الزهور	الياسمين	الترجس	الجوري
النسبة	٢٥٪	٥٠٪	٢٥٪

٢٥٪ = ٢٥/١٠٠ = ٠,٢٥

٠,٢٥ × ٣٦٠° = ٩٠°

٠,٢٥ × ٣٦٠° = ٩٠°

٠,٥٠ × ٣٦٠° = ١٨٠°

٢

الكل = ٨ + ١٨ + ٥٨

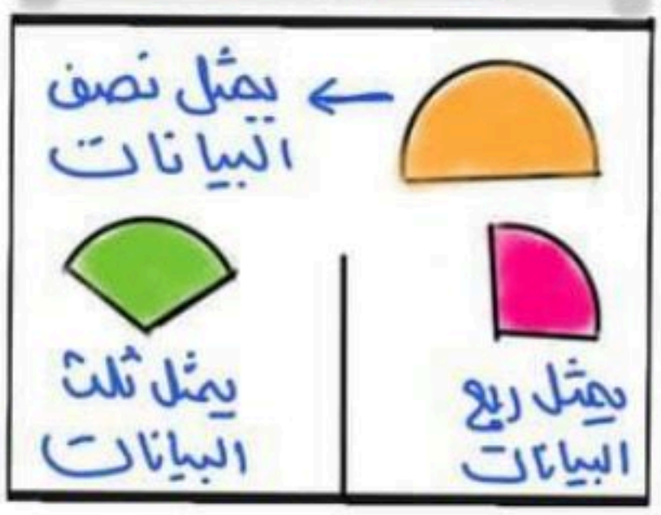
+ ٣٤ + ٢٢ + ١٥ = ١٥٥

(كل فتره تمثل الجزء)

٤-٥ = ١٥/١٥٥ = ٠,٠٩٧

٠,٠٩٧ × ٣٦٠ = ٣٥°	٠,٣٧٤ × ٣٦٠ = ١٣٥°
٠,١٤٢ × ٣٦٠ = ٥١°	٠,١١٦ × ٣٦٠ = ٤٢°
٠,٢٢ × ٣٦٠ = ٧٩°	٠,٠٥٢ × ٣٦٠ = ١٩°

تحليل البيانات



موقع منهجي
mnhaji.com

(٦-٤) مقاييس النزعة المركزية والمدى

مقاييس النزعة المركزية والمدى — ملخص المفهوم	
المقياس	التعريف
المتوسط الحسابي	مجموع القيم مقسومًا على عددها.
الوسيط	القيمة التي تتوسط مجموعة بيانات مرتَّبة ترتيبًا تصاعديًّا، أو هو متوسط العددين المتوسطين في مجموعة البيانات.
المنوال	القيمة الأكثر تكرارًا أو شيوعًا بين القيم.
المدى	الفرق بين القيمتين العظمى والصغرى للبيانات.

مثال ١ أوجد المتوسط والوسيط والمنوال والمدى لما يلي:
(أعمار اخوة خالد بالسنوات: ٢٣، ١٦، ٥، ٦، ١٤)

المتوسط = $\frac{٢٣+١٦+٥+٦+١٤}{٥} = \frac{٦٤}{٥} = ١٢,٨$

الوسيط ← نرتب البيانات ← ٥، ٦، [١٤]، ١٦، ٢٣ = ١٤

المنوال = لا يوجد ، المدى = ٢٣ − ٥ = ١٨ سنة

* اختيار المقياس الأنسب

استعمال المتوسط والوسيط والمنوال — ملخص المفهوم	
المقياس	أكثر فائدة عندما ...
المتوسط الحسابي	لا تحتوي مجموعة البيانات قيمًا متطرفة.
الوسيط	تحتوي مجموعة البيانات قيمًا متطرفة. لا توجد فجوات كبيرة في منتصف البيانات.
المنوال	تحتوي مجموعة البيانات قيمًا متساوية.

اكل د ٢

ادخرت لمياء المبالغ الآتية لأسابيع الأربعة: ٣٥، ١٠، ٢٥، ٥٠ ريالًا
فإذا ادخرت هذا الأسبوع ٤٤ ريالًا أيضًا، فأي عبارة صحيحة:

أ) ينقص المتوسط. ✗

ب) لن يتغير المتوسط. ✗

ج) يزداد الوسيط

د) يزداد المنوال. ✗

١٠ - ٢٥ - ٣٥ - ٥٠ ← ٥٠ - ٤٤ - ٣٥ - ٢٥ - ١٠

المتوسط = $\frac{١٤٠}{٤} = ٣٥$ ← المتوسط = $\frac{١٦٤}{٥} = ٣٢,٨$

الوسيط = $\frac{٣٥+٢٥}{٢} = ٣٠$ ← الوسيط = ٣٥

موقع منهجي
mnhaji.com

(٦-٥) مقاييس التشتت :

- **الربيع الادنى** : وسيط النصف الادنى من البيانات
- **المدى الربيعي** : (الربيع الأعلى - الربيع الأدنى)
- **الربيع الاعلى** : وسيط النصف الاعلى من البيانات

* القيم المتطرفة

القيم المتطرفة الصغرى

= الربيع الادنى - (١,٥ × المدى الربيعي)

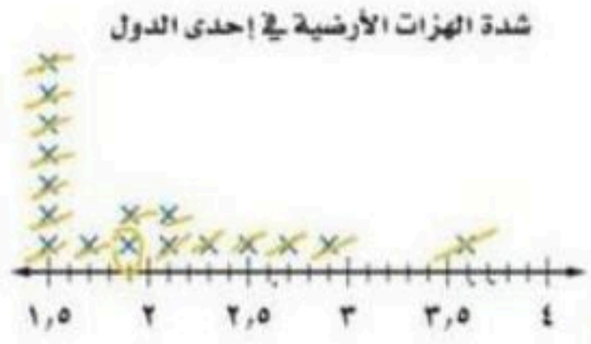
تكون القيمة المتطرفة الأصغر من الناتج

القيم المتطرفة العظمى

= الربيع الاعلى + (١,٥ × المدى الربيعي)

تكون القيمة المتطرفة الأكبر من الناتج

مثال توضيحي :



أ) اوجد المدى والمتوسط والوسيط والمنوال والربيعين الأعلى والأدنى والمدى الربيعي لما يلي :

المدى = ٣,٦ - ١,٥ = ٢,١

المتوسط الحسابي = مجموع البيانات / عددها = ٣٤,٠٢ / ١٧ = ٢,٠١

المنوال = ١,٥

الوسيط = ١,٩

المدى الربيعي = ٢,٤ - ١,٥ = ٠,٩

٣,٦ / ٢,٩ / ٢,٧ / ٢,٥ / ٢,٣ / ٢,١ / ١,٩

الربيع الاعلى = (٢,٥ + ٢,٣) / ٢ = ٢,٤

١,٩ / ١,٥ / ١,٥ / ١,٥ / ١,٥ / ١,٥ / ١,٥

الربيع الادنى = (١,٥ + ١,٥) / ٢ = ١,٥

ب) اوجد مقاييس التشتت للبيانات في الجدول ..

اسعار سماعات الاذن في عدة محلات				
٣٠	٢١	٣٠	١٩	٢٠
٦٠	٢٠	١٠	١٩	١٩

المدى = ٦٠ - ١٠ = ٥٠

١٠ / ١٩ / ١٩ / ١٩ / ٢٠ / ٢٠ / ٢١ / ٣٠ / ٣٠ / ٦٠

الربيع الادنى: ١٩ ، ٢٠ — الربيع الاعلى: ٣٠ ، ٣٠

المدى الربيعي = ٣٠ - ١٩ = ١١

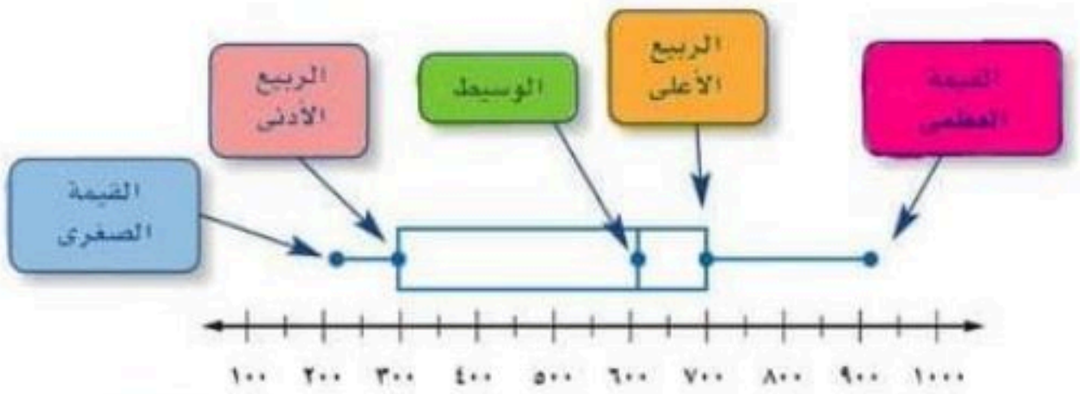
القيم الصغرى = ١٩ - (١١ × ١,٥) = ١٩ - ١٦,٥ = ٢,٥

القيم العظمى = ٣٠ + (١١ × ١,٥) = ٣٠ + ١٦,٥ = ٤٦,٥

∴ ٦٠ قيمة متطرفة

موقع منهجي
mnhaji.com

(٦-٦) التمثيل بالصندوق و لطرفيه



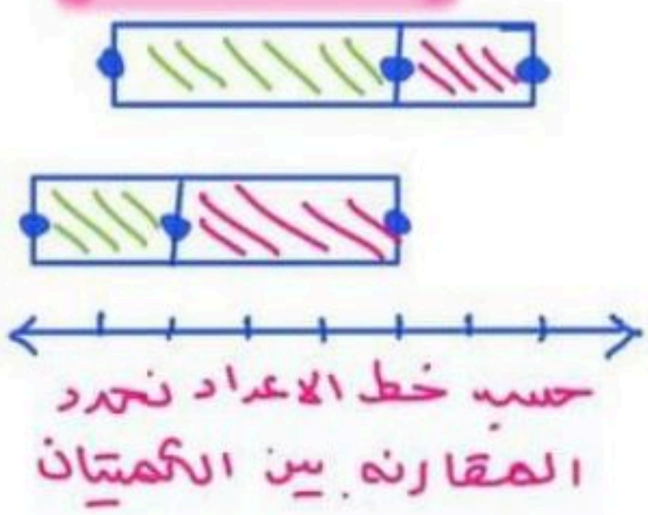
وصف البيانات والمقارنة

الوصف

أقل انتشاراً

البيانات أكثر انتشاراً

المقارنة



حسب خط الأعداد نحدد المقارنة بين الكميتان

مثال

مثل مايلي بالصندوق و لطرفيه (٢٨، ٤٣، ٣٦، ٣٧، ٣٢، ٣٧، ٢٩)

مرتبة: ٢٩ - ٣٢ - ٣٦ - ٣٧ - ٣٧ - ٣٨ - ٤٣ - ٥١

الربيع الادنى | الوسيط | الربيع الأعلى

الوسيط = $\frac{٣٧+٣٧}{٢}$ = ٣٧

الربيع الادنى = $\frac{٣٢+٣٦}{٢}$ = ٣٤

الربيع الاعلى = $\frac{٣٨+٤٣}{٢}$ = ٤٠٫٥

الربيع الاعلى + (١٫٥ X المدى الربيعي)

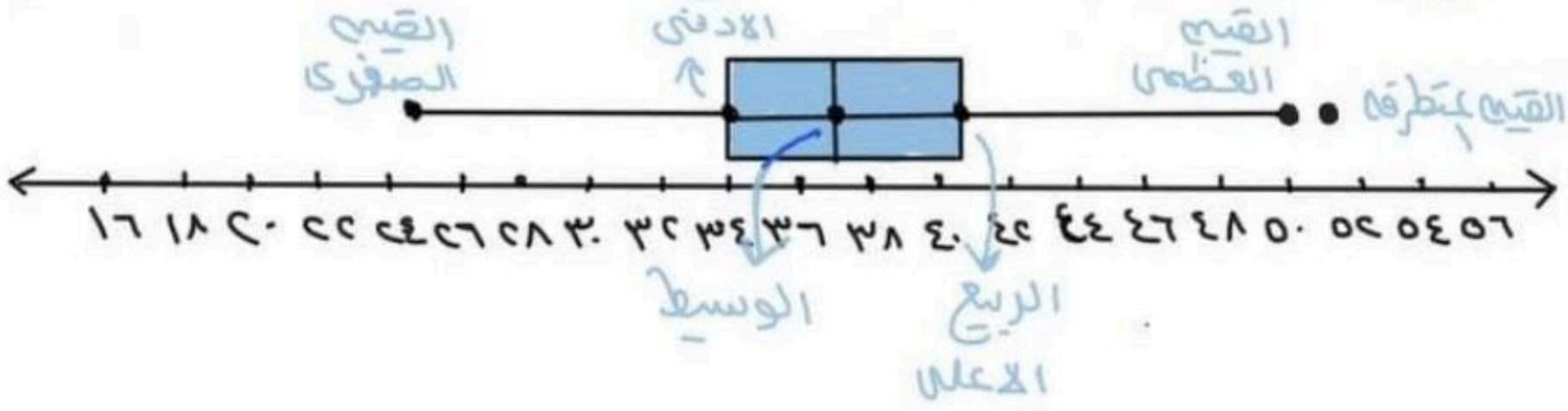
= ٤٠٫٥ + ٩٫٧٥ = ٥٠٫٢٥

الربيع الادنى - (١٫٥ X المدى الربيعي)

= ٣٤ - ٩٫٧٥ = ٢٤٫٢٥

القيمة المتطرفة = ٥١

المدى الربيعي = ٤٠٫٥ - ٣٤ = ٦٫٥



موقع منهجي
mnhaji.com

(٦-٧) التمثيل بالساق والورقة

ترتب البيانات العددية في التمثيل بالساق والورقة ترتيبا تصاعديا أو تنازليا على أن يكون الاعداد في المنزلة الاعلى السيقان و المنزلة التي تليها الأوراق..

مفتاح الساق والورقة: يوضح كيف تقرأ البيانات .. ٢|٥ = ٥٢

مثال

أسعار ألعاب في متجر بالريال	
اللعبة	السعر
لوح تزلج	٤٣
برامج ألعاب حاسوب	٤٠
دمية	٤٧
حيوانات صغيرة	٤٩
قطع تركيب	٧٠
مجموعة ألوان	٦٥
كرة قدم	٥٠
صورة تجميعية	٧٣
سبورة	٤٩
سيارة	٤٧
دمى قطنية	٤٨
أوراق لاصقة	٥١
مجموعة قصصية	٥٨

١ مثل الأسعار بالساق والورقة؟ ثم أوجد المتوسط الحسابي..

الساق	الورقة: منزلة الآحاد
٤	٠ ٣ ٧ ٧ ٨ ٩ ٩
٥	٠ ١ ٨
٦	٥
٧	٠ ٣

منزلة العشرات

المفتاح ٤|٣ = ٤٣

المتوسط الحسابي = مجموع البيانات / عددها = ٦٩٠/١٣ = ٥٣,٠٨

٢ ما أعلى درجة في الفصل ب؟
١٥

درجات الاختبار الشهري لفصلين في العلوم

الفصل (أ)	الساق	الفصل (ب)
٩ ٩ ٨ ٦ ٤ ٣ ٣ ٣ ٢	٠	٢ ٣ ٦ ٦ ٧ ٧ ٧ ٨
٦ ٢ ٢ ١ ٠ ٠ ٠	١	٣ ٤ ٥
١٠ = ١|٠		١٣ = ٣|١

٣ ما عدد طلاب الفصل (أ)؟
١٦ طالبًا

موقع منهجي
mnhaji.com

(٦-٨) اختيار طريقة التمثيل المناسبة

التمثيل الإحصائي	ملخص المفهوم
نوع التمثيل	يفضل استعماله ....
التمثيل بالأعمدة	عند توضيح عدد القيم لكل صنف من أصناف البيانات.
الصندوق وطرفاه	عند توضيح مقاييس التشتت لمجموعة من البيانات.
القطاعات الدائرية	عند مقارنة جزء من البيانات بالنسبة إلى المجموع.
المدرج التكراري	عند توضيح تكرار البيانات الموزَّعة في فئات متساوية.
التمثيل بالخطوط	عند توضيح تغير البيانات في فترة زمنية معينة.
التمثيل بالنقاط	عند توضيح تكرار كل قيمة من قيم البيانات .
الساق والورقة	عند عرض قيم البيانات بصورة فردية مكثَّفة.
أشكال فن	عند توضيح ارتباط المفردات بعضها ببعض من خلال مجموعات مترابطة في البيانات.

* مثال --

*١ اختر طريقة التمثيل المناسبة لكل مما يلي :

١ عدد مشتركي الهواتف النقالة للسنوات الخمس الأخيرة ..

(فترة زمنية) ← الطريقة الأنسب التمثيل بالخطوط ..

٢ درجات اختبار الرياضيات لأحد فصول الصف الثاني متوسط؟

درجات اختبار الرياضيات للصف الثاني المتوسط													
٧٢	٦٨	٧٧	٩٢	٨١	٨٥	٨١	٩٦	٨١	٧٩	٧١	٦٣	٨٩	٧٧	٩٨
٨٨	٧٤	٨٨	٩١	٦٧	٧٨	٧٧	٨٥	٧٣	٩١	٩٢	٨٥	٧٢	٨٥	٧٤

المراد توضيح تشتت البيانات ← الطريقة الأمثل الصندوق وطرفاه

٣ اعداد المواطنين الذين يتقنون اللغة الانجليزية او الفرنسية أو الاثنين في عملك ؟! الطريقة الأمثل ← اشكال فن

موقع منهجي
mnhaji.com

الفصل السابع

الاحتمالات

٧-١ عـدُّ النواتـج

٧-٢ احتمال الحوادث المركبة

٧-٣ الاحتمال النظري والاحتمال التجريبـي

٧-٤ استراتيجية حل المسألة (تمثيل المسألة)

٧-٥ استعمال المعاينة في التنبؤ

موقع منهجي
mnhaji.com

(٧-١) عد النواتج

الناتج: هو أي واحد من الخيارات الممكنة لتجربة ما.

الحادثة: هي ناتج واحد أو مجموعة نواتج.

فضاء العينة: القائمة المنظمة للنواتج التي تساعد على إيجاد العدد الكلي لنواتج الحوادث الممكنة..

مبدأ العد الاساسي: إيجاد العدد الكلي للنواتج باستعمال الضرب..

عد النواتج

مبدأ العد

١) كم عدد الطرق لاختيار أحد أيام الاسبوع عشوائيا ورمي حجر نرد؟!

عدد ايام الاسبوع = ٧

عدد النقاط في حجر النرد = ٦

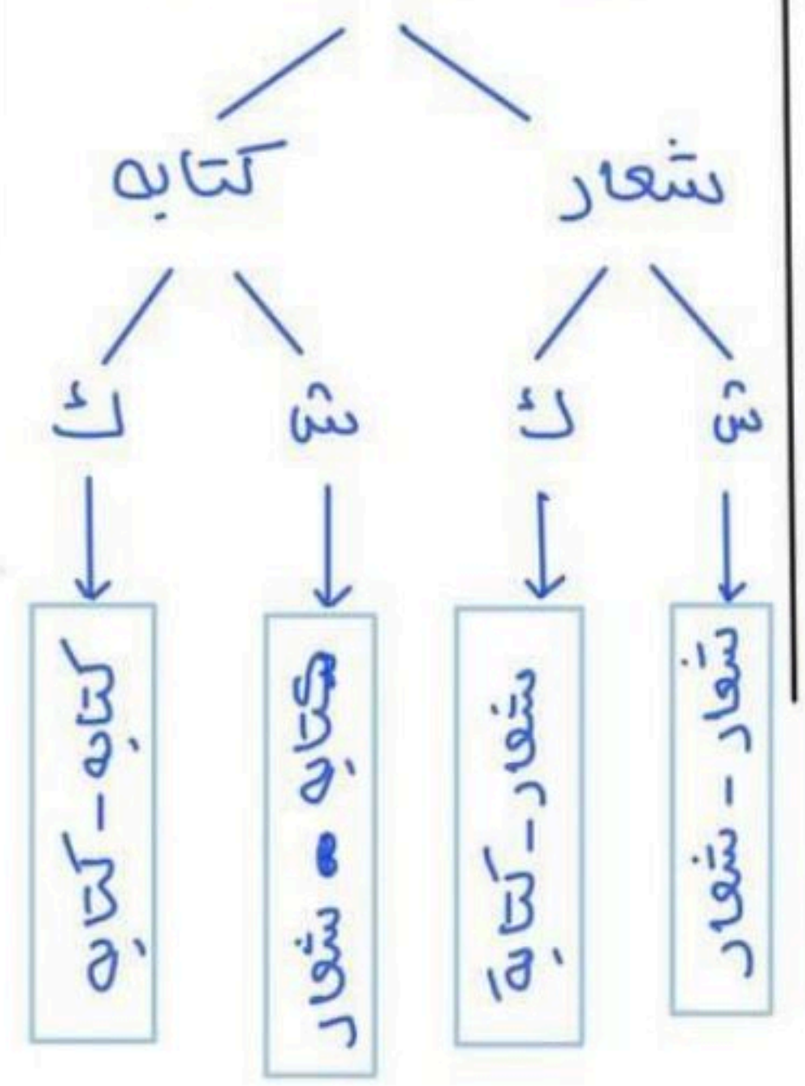
عدد الطرق = ٦ × ٧

= ٤٢

الرسم الشجري

أمثلة

٢) كم عدد النواتج الممكنة عند القاء قطعه نقديه مرتين؟! عدد النواتج = ٤



الاحتمال

٣) ح (صفراء)

الكادنة = عدد النواتج / العدد الكلي

ح (صفراء) = عدد الكرات الصفراء / العدد الكلي

= ١/٤

موقع منهجي
mnhaji.com

(٧-٢) احتمال الحوادث المركبة

الحادثة المركبة تتكون من حادثتين أو أكثر ..

الحوادث المستقلة

لا يؤثر ناتج احدى الحوادث في الحوادث الأخرى

ح (أ ∩ ب) = ح(أ) × ح(ب)

الحوادث غير المستقلة

يؤثر ناتج احدى الحادثتين في ناتج الحادثة الاخرى

ح (أ ∩ ب) = ح(أ) × ح(ب بعد أ)

* أمثلة

١ ح (كلا الحرفين أ)

ح(أ) = ١/٦ ، ح(ب) = ١/٧

ح (أ ∩ ب) = ح(أ) × ح(ب)

حادثة مستقلة

ح (كلا الحرفين أ) = ١/٦ × ١/٧ = ١/٤٢

٢ سحبت بطاقة من البطاقات دون ارجاع ثم بطاقة أخرى ..

١	٢	٣	٤	
٥	٦	٧	٨	٩

ح (ظهور عدد أقل من ٤ ثم عدد أكبر من ٤)

ح(أ) = ٣/٩

ح(ب بعد أ) = ٥/٨ (لانه غير مستقل)

ح (أ ∩ ب) = ٣/٩ × ٥/٨ = ٥/٢٤

موقع منهجي
mnhaji.com

(٧-٣) الاحتمال النظري والاحتمال التجريبي

الاحتمال النظري

احتمالات مبنية على حقائق وخصائص معروفة .

الاحتمال التجريبي

احتمالات مبنية على نواتج يتم الحصول عليها بالتجربة

أمثلة

١) ما الاحتمال النظري للحصول على شعارين فقط ؟!

النتائج	التكرار	النتائج	التكرار
ك ك ك	٣	ش ش ش	٦
ك ك ش	٦	ش ش ك	٥
ك ش ك	٥	ش ك ش	١٠
ك ش ش	١٠	ش ك ك	٥

[ننظر لنواتج فقط]

الاحتمال النظري = $\frac{٣}{٨}$

٢) ما الاحتمال التجريبي للحصول على شعارين فقط ؟!

فضاء العينة = ٣+٦+٥+١٠+٥+٦+١٠+٥ = ٥٠

الاحتمال التجريبي = $\frac{١٠+٥+١٠}{٥٠} = \frac{٢٥ \div ٢٥}{٥٠ \div ٢٥} = \frac{١}{٢}$

٣) اجريت دراسة حديثة على ١٥٠ شخصاً، فأجاب ١٨ شخصاً منهم بأنهم يستعملون اليد اليسرى فإذا أجريت هذه الدراسة على ٢٥٠٠ شخص فكم تتوقع عدد الأشخاص الذين يستعملون اليد اليسرى منهم ؟

$\frac{١٥٠}{١٨} = \frac{٢٥٠٠}{س}$

ضرب تبادلي

١٥٠ س = ١٨ × ٢٥٠٠

$\frac{١٥٠}{١٥٠}$ س = $\frac{٤٥٠٠٠}{١٥٠}$

س = ٣٠٠ مستخدم لليد اليسرى

موقع منهجي
mnhaji.com

(٧-٤) استراتيجية حل المسألة

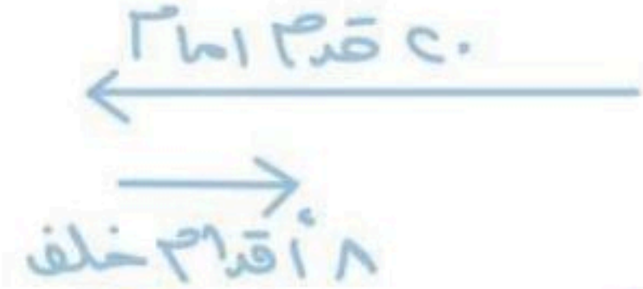
حل المسألة باستعمال (تمثيل المسألة)

طول ملعب ٨٤ قدما فإذا ركض مبارك ٢٠ قدماً الى الامام و ٨ اقدام الى الخلف فيكم مرة أخرى عليه أن يكرر العملية حتى يصل الى نهاية الملعب ؟!

افهم طول الملعب = ٨٤ قدم

ركض مبارك ٢٠ للامام و ٨ اقدام للخلف ..

خطط بتمثيل المسألة ..



حل المسافة بعد الركض = ٢٠ - ٨ = ١٢ قدم

∴ يحتاج إلى ٨٤ ÷ ١٢ = ٧

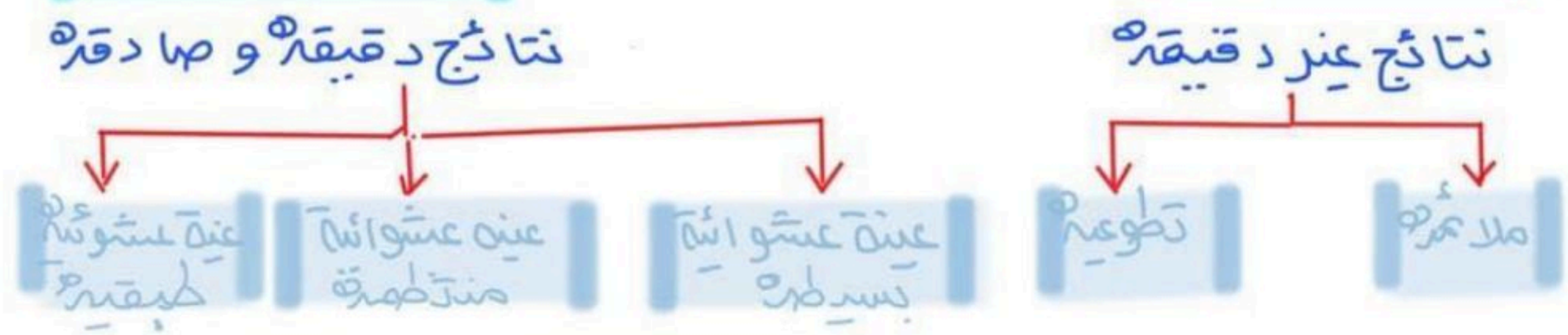
٧ عمليات للوصول الى النهاية ..

تحقق ١٢ x ٧ = ٨٤ قدم وهو طول الملعب ✓

(٧-٥) استعمال العينة في التنبؤ ..

المجتمع ← مجموعة كبيرة ..

العينة ← مجموعة صغيرة ..



العينات المتحيزة		ملخص المفهوم
النوع	الوصف	مثال
العينة الملائمة	تتكون العينة الملائمة من أفراد المجتمع الذين يسهل الوصول إليهم.	لتمثيل جميع الطلاب الملتحقين بالمدرسة يتم اختيار أحد فصول المدرسة لإجراء الدراسة.
العينة التطوعية	تتكون العينة التطوعية من أفراد يرغبون في الانضمام إلى العينة.	يقوم طلاب المدرسة الراغبون في إبداء آرائهم بتعبئة استبانة الدراسة الإحصائية على شبكة المعلومات.

العينات غير المتحيزة		ملخص المفهوم
النوع	الوصف	مثال
العينة العشوائية البسيطة	فرص اختيار عناصر أو أفراد المجتمع متساوية.	يكتب كل طالب اسمه في قصاصة ورقية، وتُوضع الأسماء في صندوق وتُسحب القصاصات دون النظر إليها.
العينة العشوائية الطبقية	يقسم المجتمع إلى مجموعات متشابهة غير متداخلة، ثم يتم اختيار عينة عشوائية بسيطة من كل مجموعة.	يتم اختيار الطلاب عشوائيًا من كل مرحلة من مراحل الدراسة.
العينة العشوائية المنتظمة	يتم اختيار العناصر أو الأفراد وفق فترة زمنية محددة أو فترات متساوية من العناصر أو الأفراد.	يتم اختيار الطالب الذي ترتيبه ٢٠ ومضاعفات الـ ٢٠ من القائمة المرتبة أبجديًا للطلاب الملتحقين بالمدرسة.

* أمثلة ..

حدد نوع العينة و هل الاستنتاج دقيق ؟

١) اختيرت ١٠٠ عائلة من منطقة أبها عشوائيًا لتحديد معدل صرف العائلة السعودية على خدمة الكهرباء، فأجابت ٨٥ عائلة منهم بأنهم ينفقون عليها أقل من ٣٠٠ ريال شهريا ، فاستنتج الباحث أن معدل صرف العائلة السعودية على الكهرباء أقل من ٣٠٠ ريال شهريا ؟! عينة ملائمة متحيزة وذلك لأن أبها منطقة باردة وعليه فإن الاستنتاج غير دقيق ..

٢) اختير شخص عشوائيا من كل دائرة في شركة لتحديد أولويات الموظفين فكانت الخدمة الصحية أهم أولويات ٦٧٪ منهم فاستنتج المدير أن الخدمة الصحية يجب أن تشمل جميع الموظفين ؟! الاستنتاج صادق ودقيق لأن العينة عشوائية طبقية لأن كل دائرة تكون فئة أو طبقة ..

موقع منهجي
mnhaji.com

الفصل الثامن

القياس: المساحة والحجم

٨-١ مساحات الأشكال المركبة

٨-٢ استراتيجية حل المسألة
(حل مسألة أبسط)

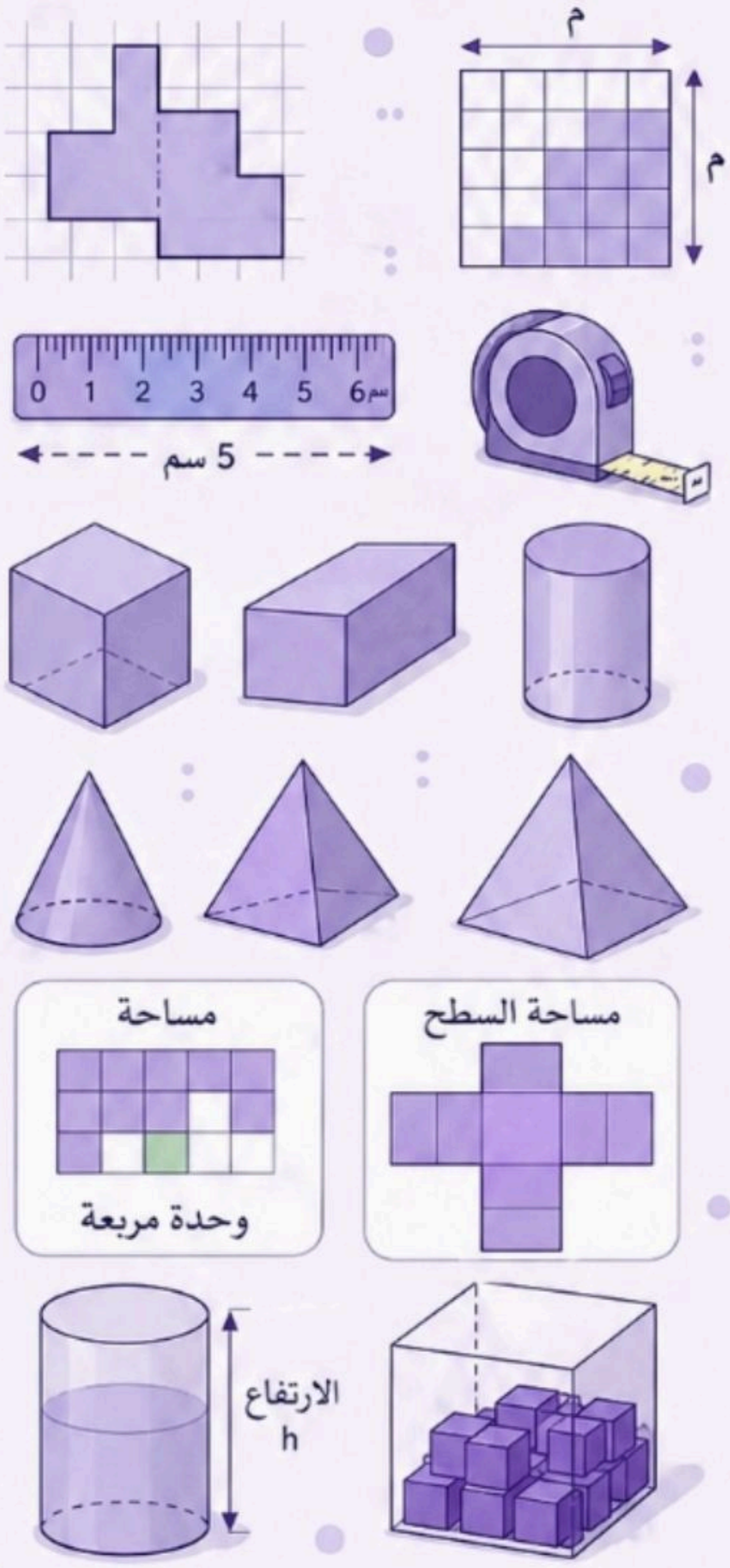
٨-٣ الأشكال الثلاثية الأبعاد

٨-٤ حجم المنشور والأسطوانة

٨-٥ حجم الهرم والمخروط

٨-٦ مساحة سطح المنشور والأسطوانة

٨-٧ مساحة سطح الهرم



موقع منهجي
mnhaji.com

(٦-١) مساحة الأشكال المركبة

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

إيجاد مساحة الشكل المركب كاملاً..

↓

مجموع مساحتي الشكلين المكونين للشكل المركب

إيجاد مساحة المنطقة المظللة

↓

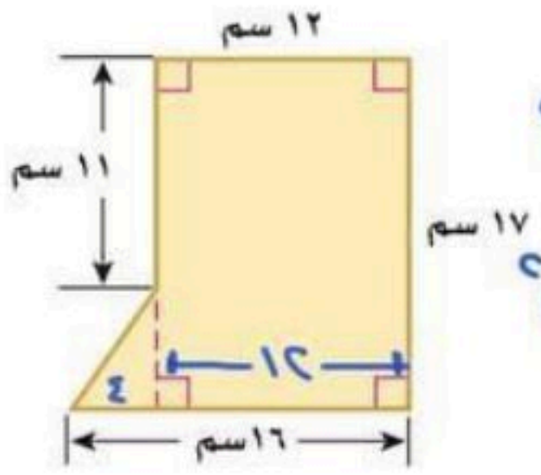
مساحة الشكل الكلي مطروحاً منه مساحة الشكل الفرع

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

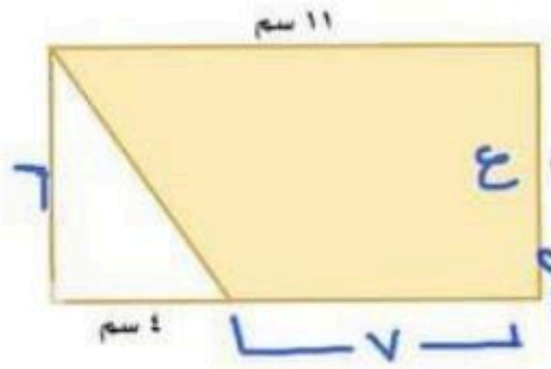
مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ (ق × ع) = $\frac{1}{2}$ (٤ × ٦) = ١٢ سم^2

(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

موقع منهجي
mnhaji.com

(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

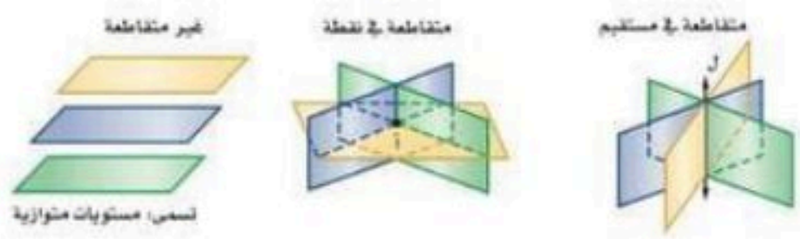
٣٠ ÷ ٣ = ١٠ × ٢١ = ٢١٠ كرسي ..

تحقق ٢١٠ ÷ ٣٠ يوم = ٧ نجارين ✓

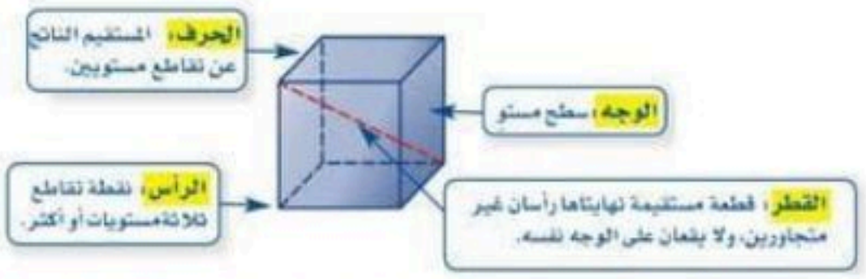
موقع منهجي
mnhaji.com

(٦-٣) الأشكال ثلاثية الأبعاد

أنواع إلتقاء مستويان

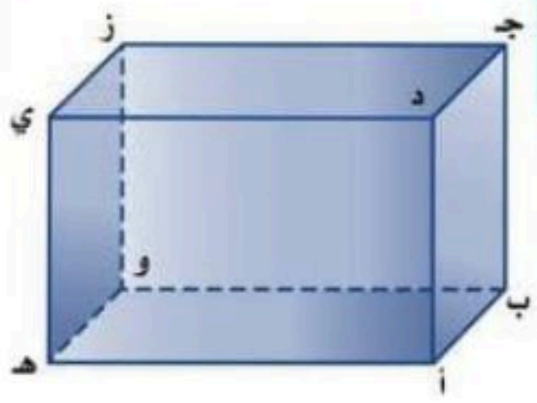


أهم مفردات المجسمات



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

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



(مستقيمان متخالفان)

$\overline{جـ د}$ و $\overline{ي هـ}$

$\overline{جـ ب}$ و $\overline{د أ}$

$\overline{ز ي}$ و $\overline{أ د}$

(مستقيمان متوازيان)

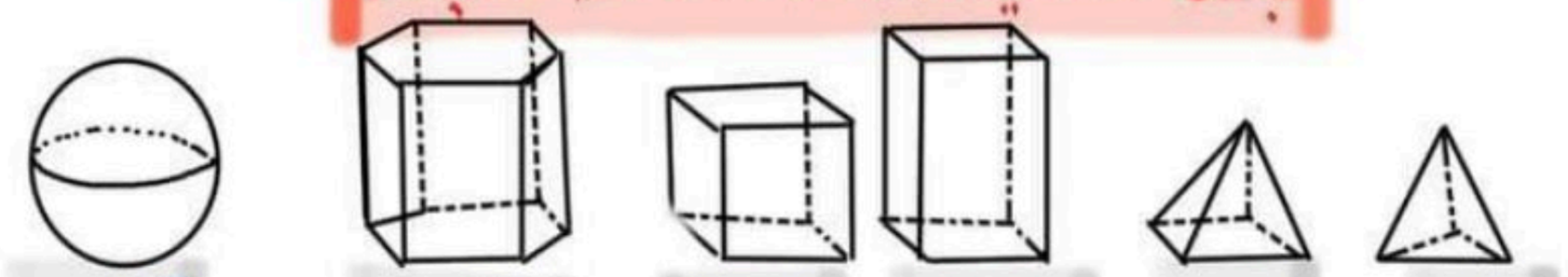
$\overline{جـ د}$ // $\overline{ز ي}$

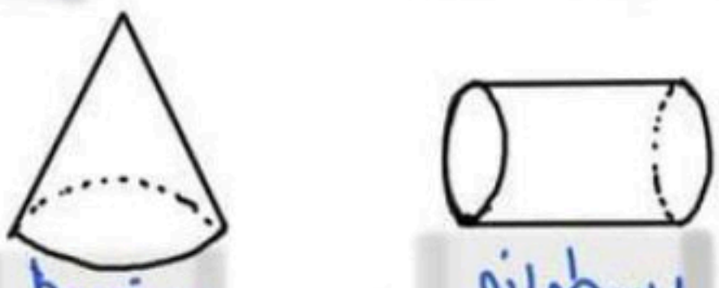
$\overline{د أ}$ // $\overline{جـ ب}$

$\overline{أ هـ}$ // $\overline{د ي}$

(// أو //) يسمى رمز التوازي .

بعض مسميات الأشكال ثلاثية الأبعاد





تصنيف المجسمات

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

موقع منهجي
mnhaji.com

(٦-٤) حجم المنشور والاسطوانة

ح = م × ع ← الحجم
م ← مساحة القاعدة
ع ← الارتفاع

حجم المنشور

ح = (ل × ض) × ع

حجم الاسطوانة

ح = (ط نق²) ع

* أمثلة

① اوجد حجم المنشور التالي؟

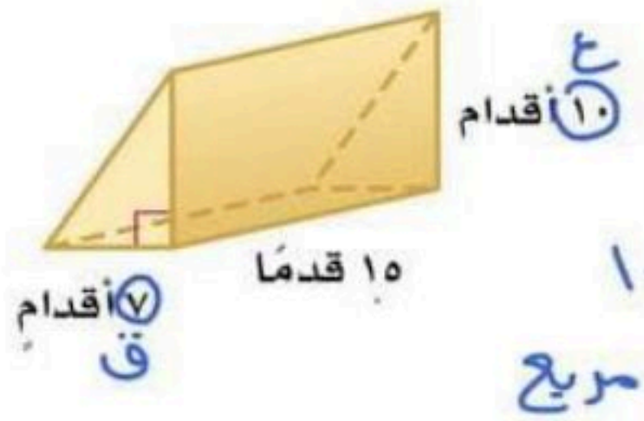
ح = م × ع
مساحة القاعدة = ل × ض
م = ٢ × ٣
= ٦ قدم مربع
ح = ٦ × ٦
الحجم = ٣٦ قدم مكعب

② اوجد حجم الاسطوانة التالية؟

ح = م × ع
مساحة القاعدة = ط نق²
نق = ٢٫٨ / ٢ = ١٫٤
ح = ط (١٫٤)² × ٩
= ٣٫١٤ (١٫٤)² × ٩
= ٣٫١٤ × ١٫٩٦ × ٩
ح = ٥٥٫٣٨٩ م³

---

③ اوجد حجم المنشور الثلاثي التالي ؟



ح = م × ع
مساحة القاعدة (مثلث) = ½ ق ع = ½ × ٧ × ١٠
= ٣٥ قدم مربع
ح = ٣٥ × ١٥ = ٥٢٥ قدم مكعب ..

الحجم للمجسم المركب

المجسم المركب كاملاً

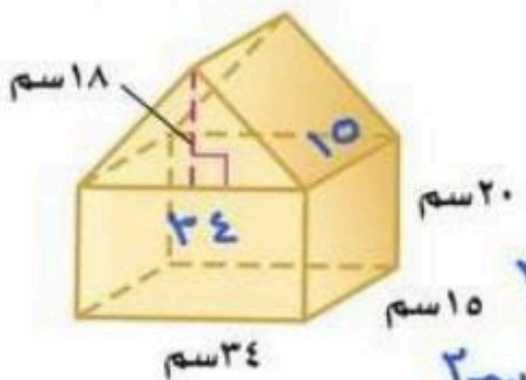
حجم المجسم ① + حجم المجسم ②

المجسم المظلل

حجم المجسم الكلي − حجم المجسم المفرغ

* مثال

ما حجم المجسم المركب التالي ؟



حجم المجسم العلوي = ½ (ق ٠ ع) ٠ ع
= ½ (١٨ × ٢٤) ١٥
= ٤٥٩٠ سم³
حجم المجسم السفلي = ٢٤ × ١٥ × ٢٠ = ١٠٨٠٠ سم³
الحجم الكلي = ١٠٨٠٠ + ٤٥٩٠ = ١٤٧٩٠ سم³

موقع منهجي
mnhaji.com

(٦-٥) حجم الهرم و المخروط

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

مساحة القاعده

الهرم

$ح = \frac{1}{3} (ل \times ض) ع$

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

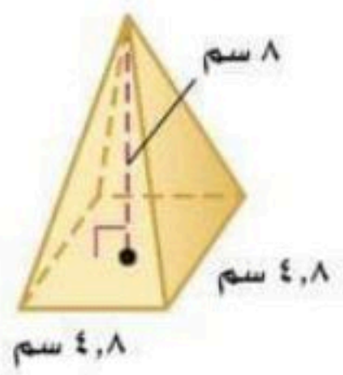
المخروط

$ح = \frac{1}{3} (ط نق^2) ع$

(القاعده دائره)

* الأمثلة

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

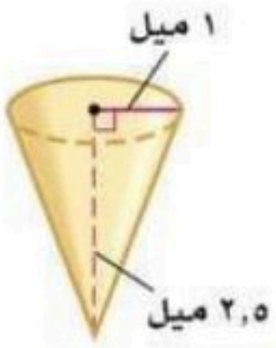


$ح = \frac{1}{3} (٤,٨)^2 \times ٨$

$= ٦١,٤٤ سم^3$

$\approx ٦١,٤ سم^3$

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 و المخروط

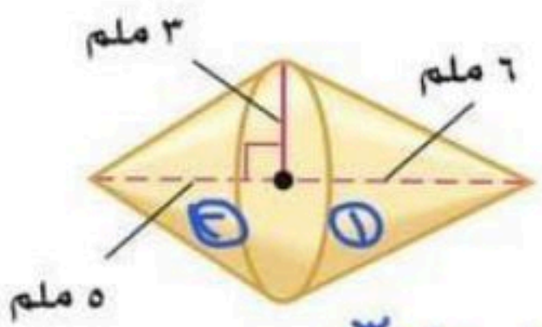
الحجم الكلي للمجسم المركب

حجم الجسم ① + حجم الجسم ②

حجم الجزء المتطل

حجم المجسم الكلي − حجم الجسم الناقص

+ اوجد حجم المجسم التالي ؟



$ح_1 = \frac{1}{3} (ط \times ٣^2 \times ٦) = ٥٦,٥٢ ملم^3$

$ح_2 = \frac{1}{3} (\frac{1}{2} ط \times ٣^2 \times ٥) = ٤٧,١ ملم^3$

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

* حل آخر

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

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

موقع منهجي
mnhaji.com

(٦-٦) مساحة سطح المنشور والاسطوانة

الوجه الجانبي : هو اي سطح مستو في المجسم وليس القاعده

المساحه الجانبيه : هي مجموع مساحات الأوجه الجانبية لمجسم .

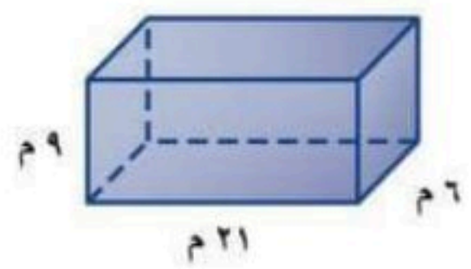
المساحة الكليه لسطح المجسم .. هي مجموع جميع مساحات أوجه المجسم

المساحه الجانبيه ← ج = محيط القاعده × الارتفاع ← ع

المساحه الكليه ← ك = ج + ٢م ← المساحه للقاعده

المنشور | *مثال : | الاسطوانة

* اوجد المساحة الجانبيه والكليه لسطح المجسمات التاليه؟

① 

ج = محيط القاعده × الارتفاع

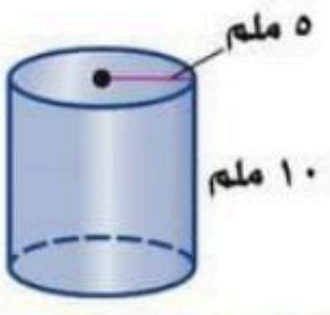
= (٦+٢١+٦) × ٩

= ٥٤ × ٩ = ٤٨٦ م٢

ك = ج + ٢ م

= ٤٨٦ + ٢ × ٦ × ١٢

= ٤٨٦ + ٤٤٦ = ٧٣٨ م٢

② 

ج = محيط القاعده × الارتفاع

= ٢ط نق × ع

= ٢ × ٥ × ط × ١٠

= ١٠٠ ط = ٣١٤ ملم٢

ك = ج + ٢م

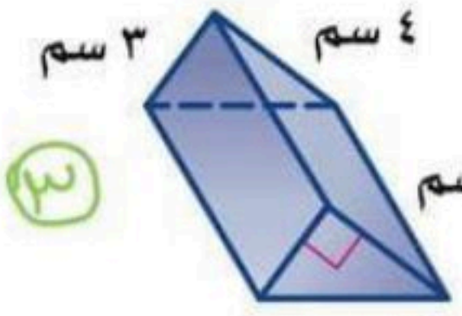
= ٣١٤ + ٢ (ط نق٢)

= ٣١٤ + ٢ × ٣,١٤ × ٥٢

= ٣١٤ + ٢ × ٣,١٤ × ٢٥

ك = ٣١٤ + ١٥٧

= ٤٧١ ملم٢

③ 

ج = محيط القاعده × الارتفاع

محيط القاعده = ٣ + ٤ + ٥ = ١٢ سم

ج = ١٢ × ٦ = ٧٢ سم٢

ك = ج + ٢م

= ٧٢ + ٢ × م

م = ١/٢ ق ع = ١/٢ × ٣ × ٤ = ٦

ك = ٧٢ + ٢ × ٦ = ٨٤ سم٢

موقع منهجي
mnhaji.com

(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 = $\frac{1}{2}$ محـ [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 = $\frac{1}{2}$ محـ ل ⇐ محـ = ١١ × ٤ = ٤٤

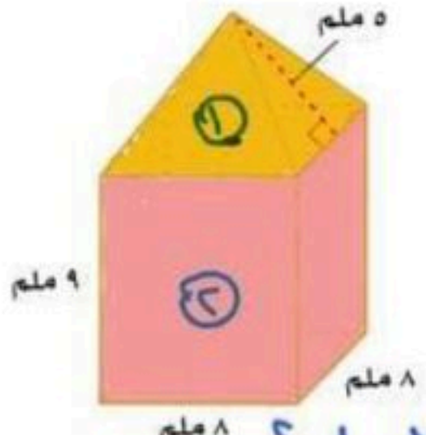
= $\frac{1}{2}$ (٤٤ × ١٨) = ٣٩٦ م^{2} .

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 = ٤ × ٧٢ = 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}

- المجسم 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 ..

موقع منهجي
mnhaji.com

الفصل التاسع

الجبر: المعادلات والمتباينات

٩-١ تبسيط العبارات الجبرية

٩-٢ حل المعادلات ذات الخطوتين

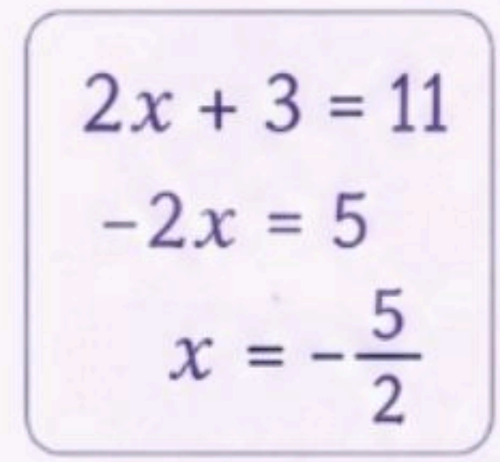
٩-٣ كتابة المعادلات ذات الخطوتين

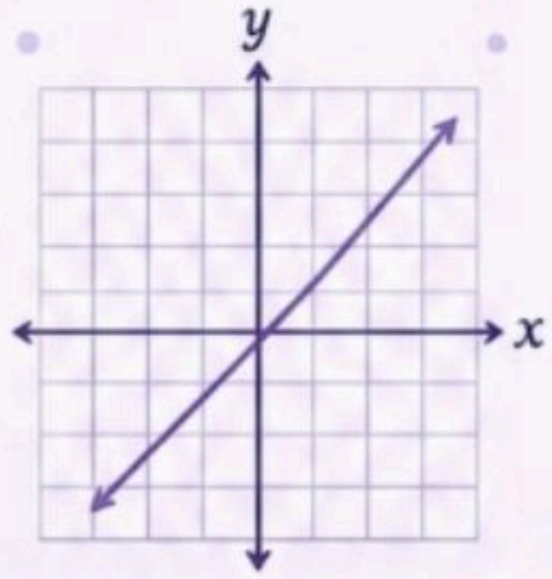
٩-٤ حل معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها

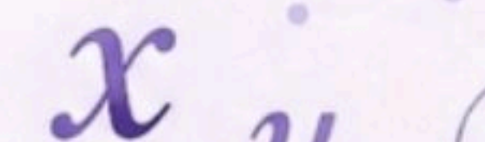
٩-٥ استراتيجية حل المسألة (التخمين والتحقق)

٩-٦ المتباينات

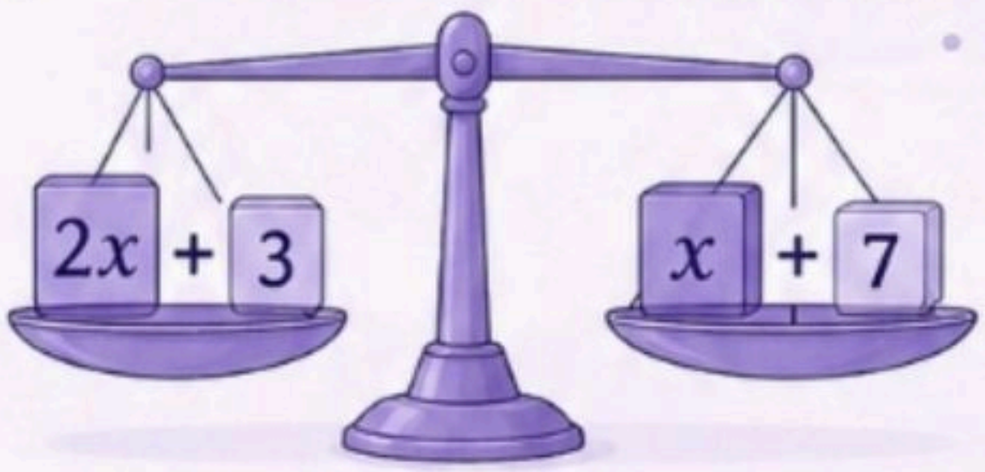
٩-٧ حل المتباينات

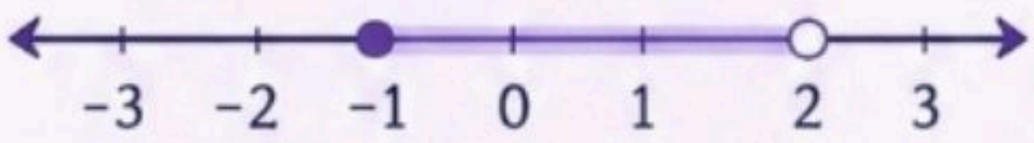




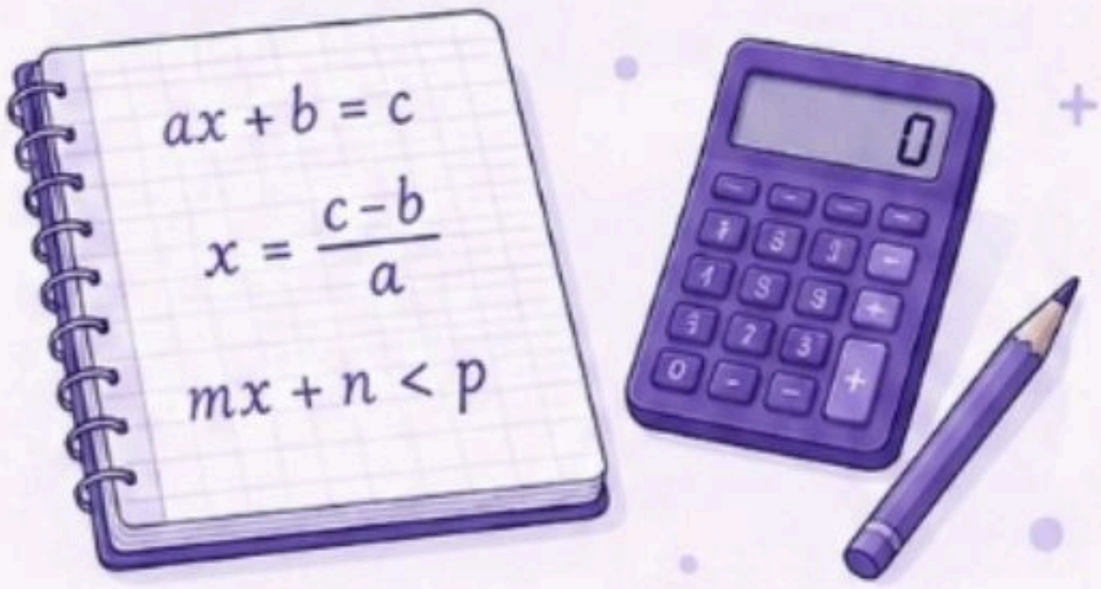


$3x - 2y = 7$





$<$ $>$ $\leq$ $\geq$



موقع منهجي
mnhaji.com

(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 عبارة جبرية

- **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 للمقدار [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

س س

= -٦ر - ٥

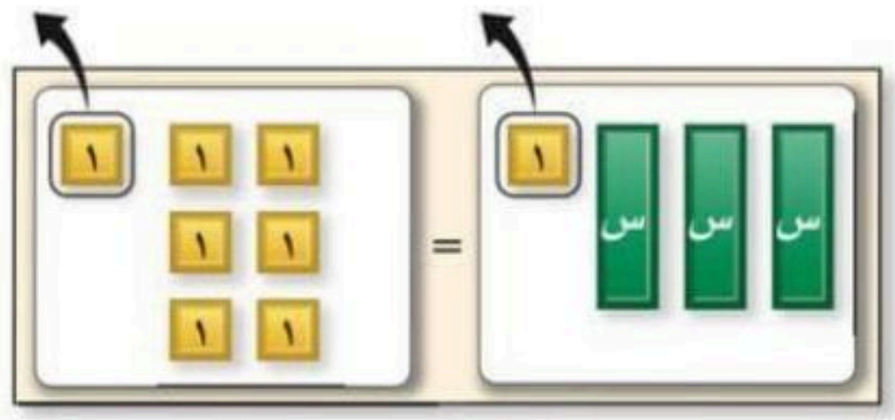
(نجمع الحدود المتشابهة)

موقع منهجي
mnhaji.com

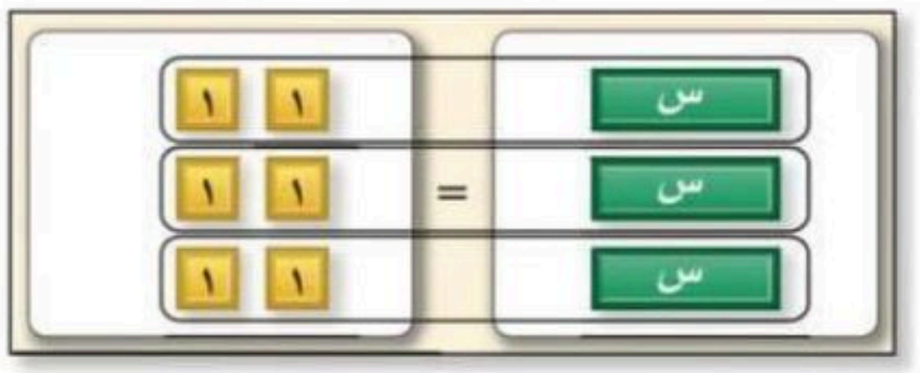
(٧-٢) حل المعادلات ذات الخطوتين

٣س + ٤ = ٢٠

استعمال النموذج



٣س + ١ - ١ = ٧ - ١



٣س = ٦

س = ٢

استعمال الرموز

٣س + ٤ = ٢٠

- ٤ - ٤

٣س = ١٦

٣ ٣

س = ٦

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

* أمثلة

١) حل كل معادلة مما يلي :

٣ - ٥س = - ٢٧

- ٣ - ٣

٥ - س = - ٣٠

٥ - ٥ -

س = ٨

٢) ٥د + ٤ - ٦د = ١١

- ١د + ٤ = ١١

- ٤ - ٤

- ١د = ٧

- ١ - ١

د = - ٧

موقع منهجي
mnhaji.com

(٧-٣) كتابة معادلات ذات خطوتين

أقل من - الفرق	−	أمثال - أضعاف	×
يزيد - أضيف	+	جزء - أجزاء	÷
مثلث - متعف	×٢	نصف	÷٢

* أمثلة

* حول كل من الجمل التالية الى معادلة ..

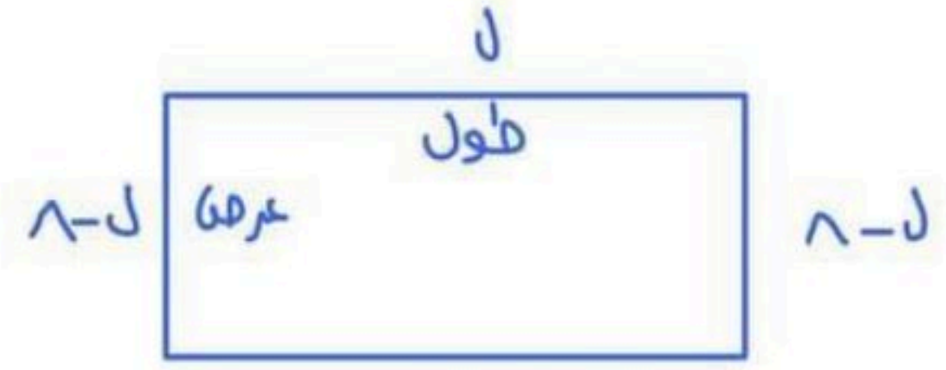
١ أكبر من ثلاثة أمثال عدد بمقدار واحد يساوي ٧ ؟

٣ س + 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

⇐ ل + ل + (ل − ٨) + (ل − ٨) = ٤٠

٤ل − ١٦ = ٤٠

+١٦ +١٦

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

ل − ٨ = ١٤ − ٨ = ٦ سم العرض

موقع منهجي
mnhaji.com

(٧-٤) حل معادلات تتضمن متغيراً في طرفيها

طرق الحل

الطريقة الأولى

٨ي - ٣ = ٦ي + ٧

٨ي ⊖ ٦ي = ٧ ⊕ ٣

٢ي = ١٠

ي = ٥

الطريقة الأخرى

٨ي - ٣ = ٦ي + ٧

- ٦ي - ٦ي

٢ي - ٣ = ٧

+ ٣ + ٣

٢ي = ١٠

ي = ٥

* النقل السريع *

* مثال

حدد المتغير لما يلي 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

موقع منهجي
mnhaji.com

(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

٣٥ + ١٨ = ٥٣ ريال

وهو ما أنفقته مها ✓

موقع منهجي
mnhaji.com

(٦-٧) المتباينات

اشارات التباين

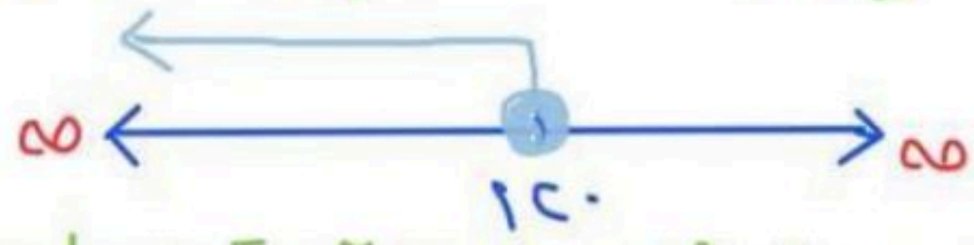
$>$	$<$	$\geq$	$\leq$
أقل من أصغر من	أكبر من أكثر من	أقل من أو يساوي على الأكثر ألا يزيد عن	اكبر من أو يساوي على الاقل ألا يقل عن

أمثلة

١ اكتب متباينه لما يلي و مثلها :

يجب أن لا تتجاوز سرعة سيارتك ١٢٠ كلم / ساعة ؟

$س \leq ١٢٠$



ب بين ماذا كانت كل متباينه 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 $ن = ١٨$

موقع منهجي
mnhaji.com

(٧-٧) حل المتباينات

بالجمع أو الطرح

- $س - أ > ب$
  $+أ \quad +أ$
- $س + أ > ب$
  $-أ \quad -أ$

بالضرب أو القسمة

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

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

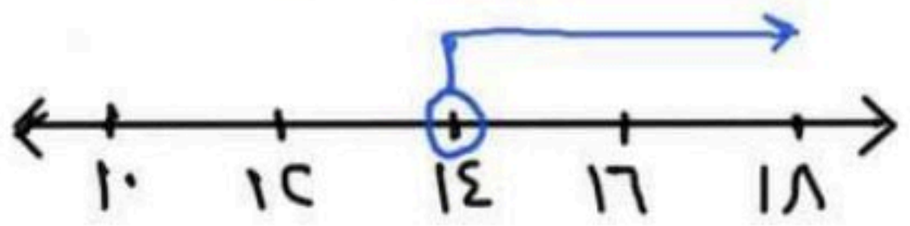
* أمثلة

* حل كل متباينة مما يلي ومثلها بيانيا :

١) $\frac{هـ}{-٢} < -٧$

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

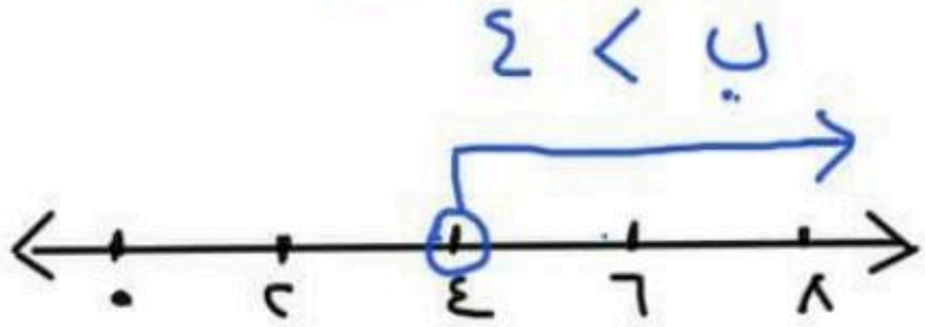
$هـ > +١٤$



٢) $ب + ٥ > ٩$

$-٥ \quad -٥$

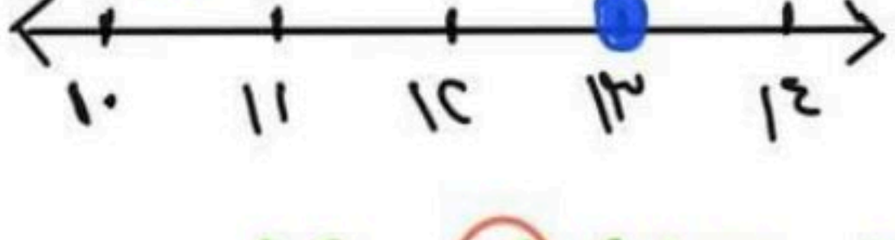
$ب > ٤$



٣) $٥ + س \leq ١٨$

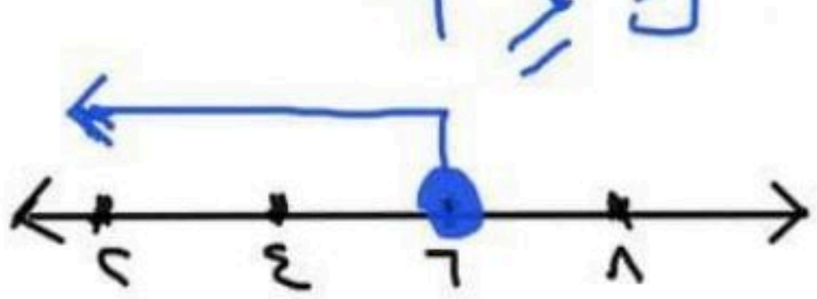
$-٥ \quad -٥$

$س \leq ١٣$



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

$ك \geq ٦$



موقع منهجي
mnhaji.com

الفصل العاشر

الجبر: الدوال الخطية

١٠-١ المتتابعات

١٠-٢ الدوال

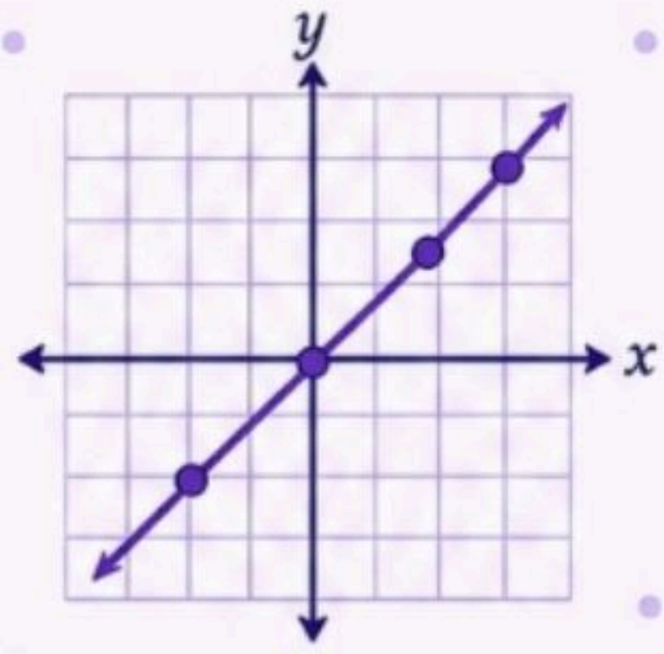
١٠-٣ تمثيل الدوال الخطية

١٠-٤ ميل المستقيم

١٠-٥ التغير الطردي

١٠-٦ استراتيجية حل المسألة (إنشاء نموذج)

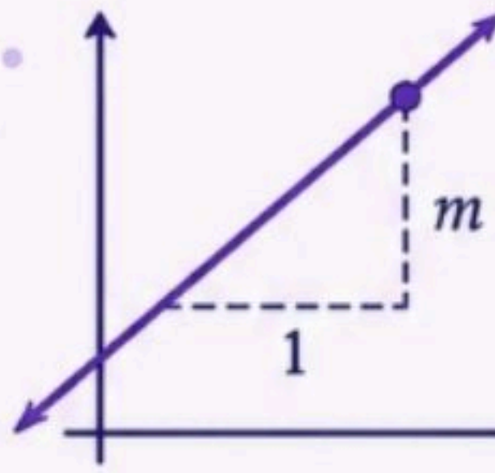
x	y
−2	−3
−1	−1
0	1
1	3
2	5

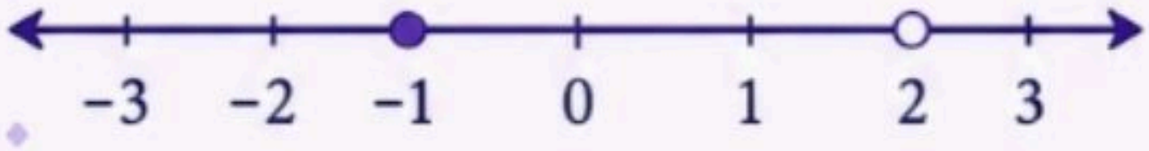


$y = mx + b$

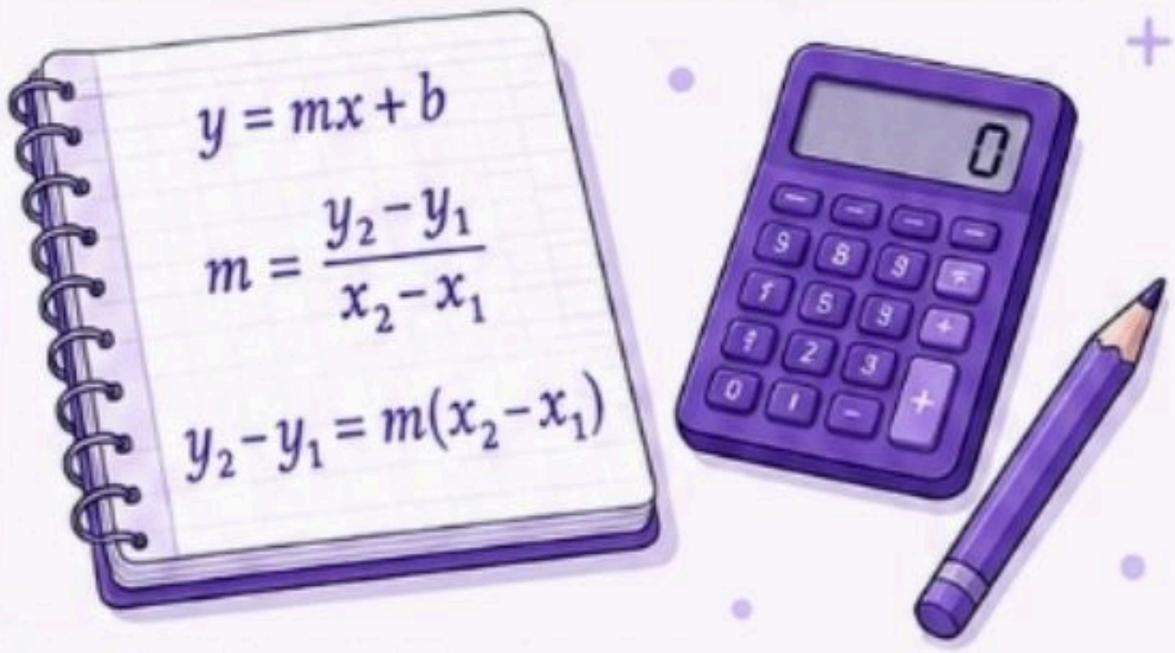
$f(x) = mx + b$

$x \rightarrow f(x)$





$+ \quad - \quad \times \quad \div \quad =$



موقع منهجي
mnhaji.com

(٨-١) المتتابعات

الأساس	الحد الأول	الحد الثاني
الفرق بين	هو الحد الأول	الذي يربط بين رقم
حدين متتالين	من المتتابعة	الحد وقيمته
يرمز له بـ د	يرمز له بـ أ١	يرمز له بـ أن

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

(القانون خارج نطاق الكتاب)

* المتتابعة الحسابية :

أساسها (د) ثابت دائما ..

أمثلة توضيحية ..

١) بين ماذا كانت المتتابعة التالية حسابية أم لا واذا كانت حسابية

أوجد أساسها و الحدود الثلاثة التالية (٢، ٦، ١٠، ١٤، ١٨، ...)

الاساس : ٦-٢=٤ / ١٠-٦=٤ / ١٤-١٠=٤ / ١٨-١٤=٤

∴ المتتابعة حسابية (ولايجاد الحدود التالية)

١٨ + ٤ = ٢٢ / ٢٢ + ٤ = ٢٦ / ٢٦ + ٤ = ٣٠

٢) بين ماذا كانت المتتابعة التالية حسابية أم لا ثم أوجد

أساسها و الحدود 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

موقع منهجي
mnhaji.com

(٨-٢) الدوال

د(س) = ١٥ س

المدخل ← ا ← ب → المخرج

* نستبدل المجهول في المخرج بقيمة العدد من المدخل ..

ايجاد قيمة الدالة

* اوجد قيمة الدالة

د(٤) اذا كان

د(س) = س - ٤

↓

د(٤) = ٤ - ٤ = ٠

* ملحوظة ..

المجال ← س

المدى ← د(س)

اكمال جدول الدالة

* اكمل الجدول واذكر مجاله

الدالة ومعناها : 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) = ٧ + ٣س ؟

د(-١٢) = ٧ + ٣ × (-١٢)

= ٧ - ٣٦

= -٢٩

موقع منهجي
mnhaji.com

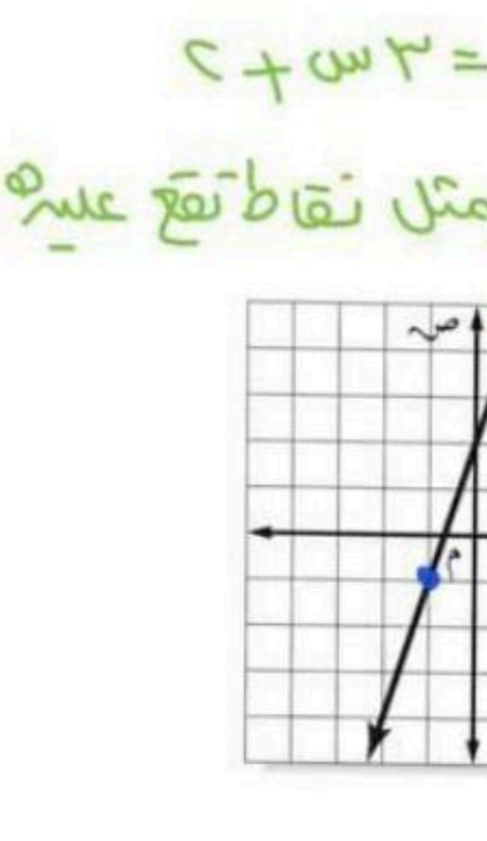
(٨ - ٣) تمثيل الدوال الخطية

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

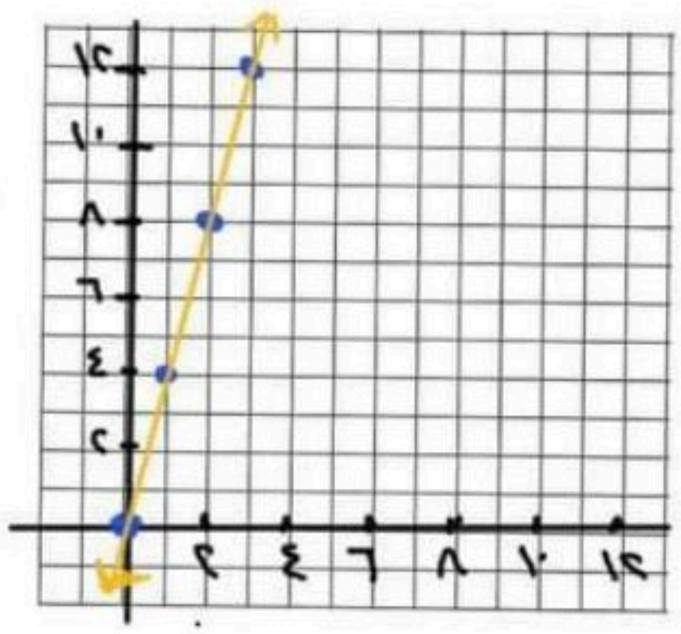


* أمثلة

* مثل الدالة التالية بيانيا:

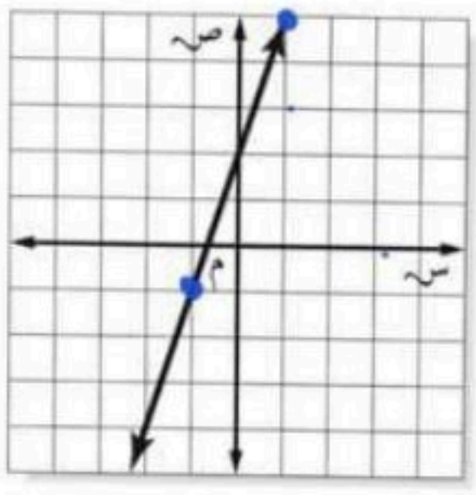
ص = ٤ س

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)



* اذا 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	١	٣-	٢

ج)

س	-٦	-٣	٠	٣
ص	٠	-١	٢	٣

د)

س	-٣	-١	١	٢
ص	-٧	-١	٥	٨

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

موقع منهجي
mnhaji.com

(٨-٤) ميل المستقيم

في الرسم

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

في الجدول

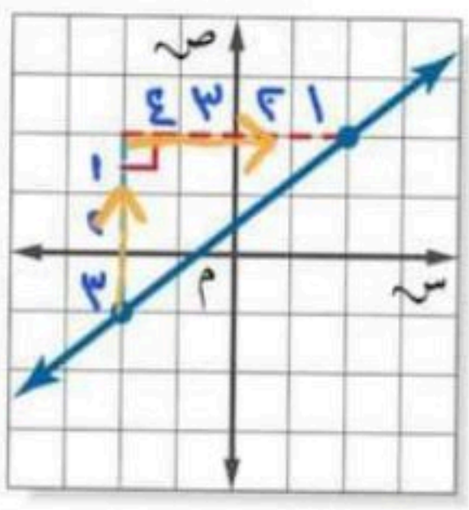
$$م = \frac{\text{التغير في ص}}{\text{التغير في س}}$$

بالرموز

$$م = \frac{ص_2 - ص_1}{س_2 - س_1}$$

* الآن مثلاً..

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(-٩، ٣) ، ب(٢، ١)

$$م = \frac{ص_2 - ص_1}{س_2 - س_1}$$

$$= \frac{١ - ٣}{٢ - (-٩)}$$

$$= \frac{٣-١}{٩+٢} = \frac{-٢}{١١}$$

$$م = \frac{-٢}{١١}$$

ملحوظة

في المستوى الإحداثي اذا كان الاتجاه

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

موقع منهجي
mnhaji.com

(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

متناسبة	غير متناسبة
أي أنها تمثل تغيراً طردياً	لا تمثل تغير طردياً

$$(ك = \frac{ص}{س})$$

* ملحوظة: الدوال الخطية ليست جميعها تغيراً طردياً ..

* أمثلة

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

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

$ك = \frac{ص}{س} = \frac{١٢}{٤} = ٣$

$\frac{١٦}{٦} = \frac{١٦ \div ٢}{٦ \div ٢} = \frac{٨}{٣}$ ، $\frac{٢٠}{٨} = \frac{٢٠ \div ٤}{٨ \div ٤} = \frac{٥}{٢}$

النسب غير متساوية فالدالة لا تمثل تغير طردياً ..

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

س = ٦ ، ص = ١٢

$\Leftarrow ١٢ = ٦ \times ك$

$ك = \frac{١٢}{٦} = ٢$

عند س = ١٠ $\Leftarrow$ ص = ك × ١٠

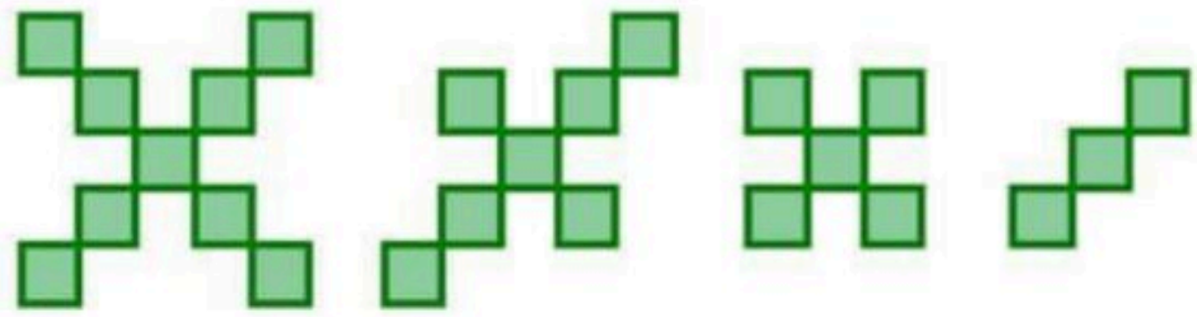
ص = ٢ × ١٠ = ٢٠ ريالاً

موقع منهجي
mnhaji.com

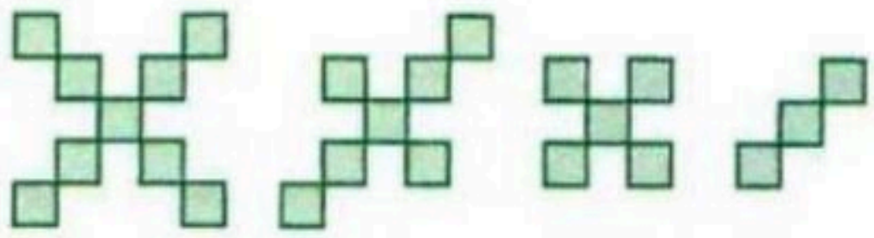
(٨-٦) استراتيجية حل المسألة

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

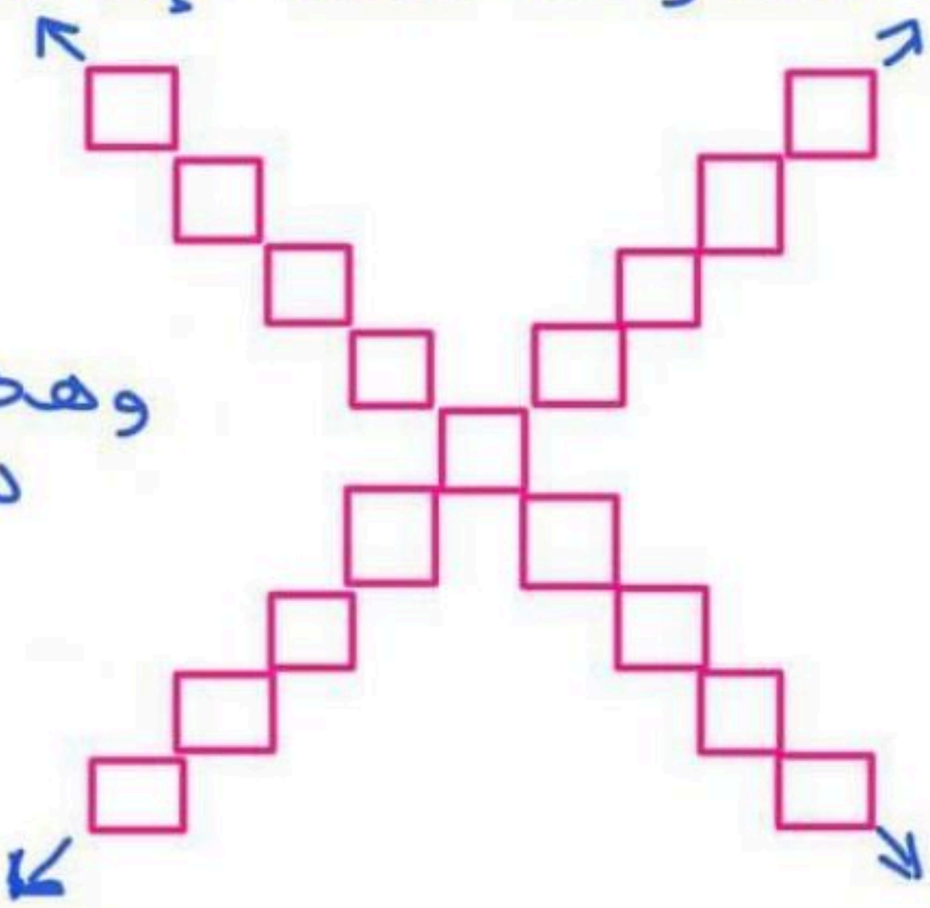
النمط هو كالتالي
المطلوب الشكل رقم ٢٠

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 ١+(٢×٢٠)= ٤١ مربعاً

تحقق

بكمال الرسم نتأكد أن الشكل ٢٠ مكون من ٤١ مربعاً

موقع منهجي
mnhaji.com