

ملخص مادة الرياضيات

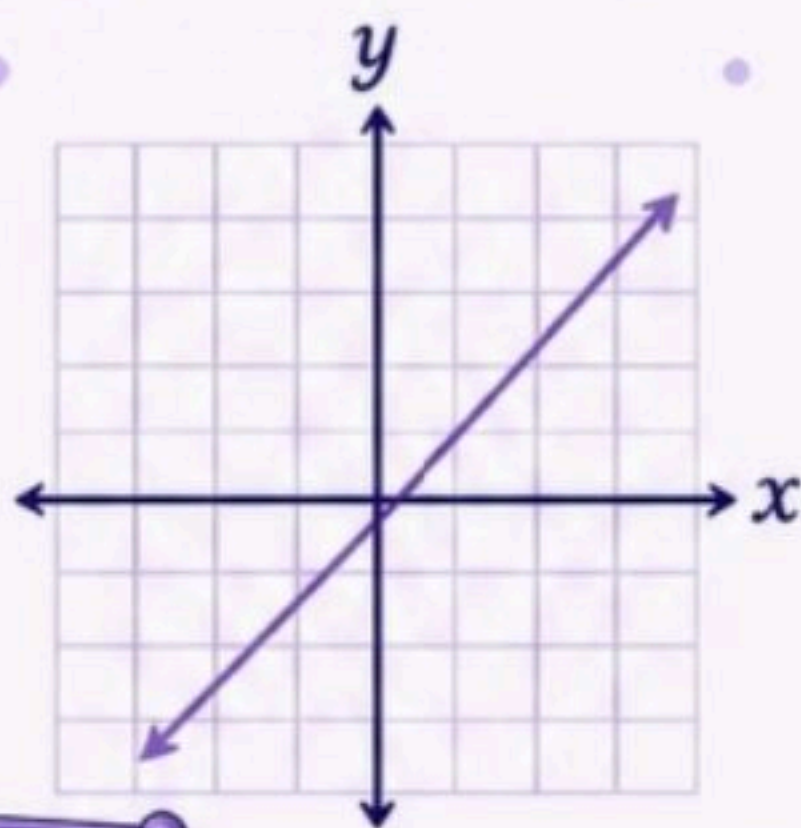
للفيف الثاني المتوسط

الجزء الثاني من المقرر

$$2x + 3 = 11$$

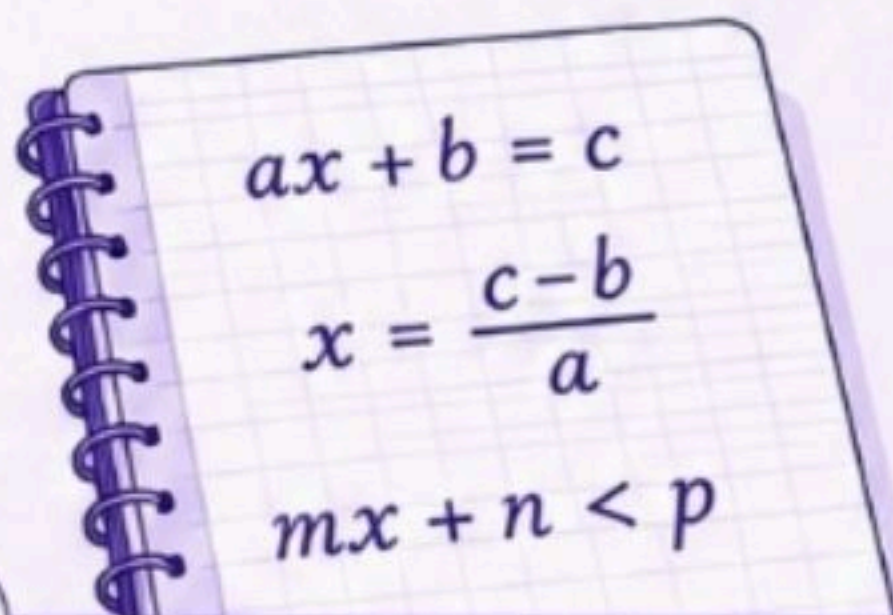
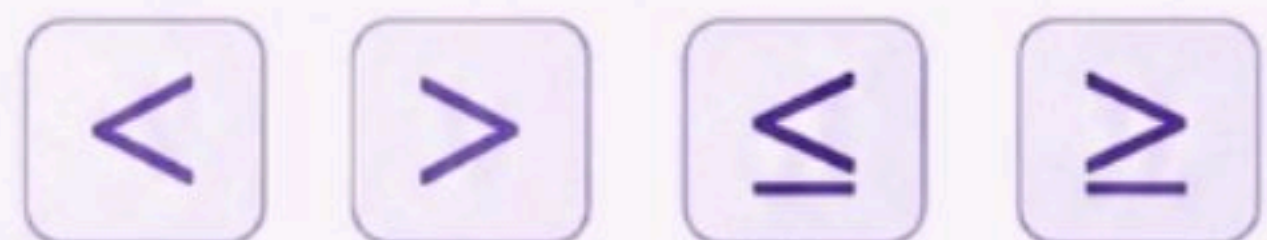
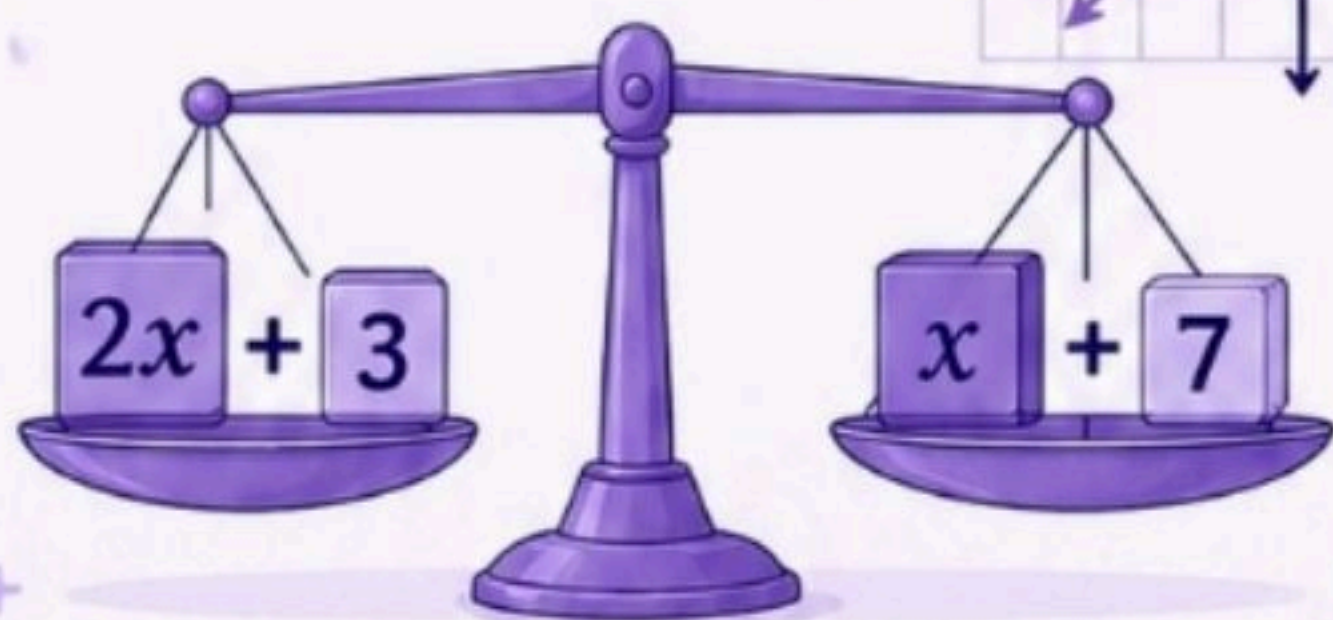
$$-2x = 5$$

$$x = -\frac{5}{2}$$



$$3x - 2y = 7$$

x y



موقع منهجي
mnhaji.com

الفصل السادس

الإحصاء

١-٦ استراتيجية حل المسألة
(إنشاء جدول)

٢-٦ المدرجات التكرارية

٣-٦ القطاعات الدائرية

٤-٦ مقاييس النزعة المركزية
والمدى

٥-٦ مقاييس التشتت

٦-٦ التمثيل بالصندوق وطرفيه

٧-٦ التمثيل بالساق والورقة

٨-٦ اختيار طريقة التمثيل المناسبة

(٦-١) استراتيجيه حل المسأله
حل المسأله باستخدام (انشاء جدول)

تسن القائمه الاتيه عدد الاهداف التي سجلها أحد الأندية في ٣ مباراه. أوجد عدد الاهداف الذي له أكبر تكرار ..

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

لدينا قائمه بالاهداف التي سجلها أحد الأندية المثلون ايجاد عدد الاهداف الأكثر تكرار ..

افهم

انشاء جدول يوضح تكرار الاهداف ..

نظ

٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	٠	الاهداف
١	٠	٥	٢	٨	٦	٣	٤	التكرار

حل

تبعاً للجدول السابق فإن عدد الاهداف التي لها أكبر

تكرار هو = ٣

المقارنه بين الجدول المذكور انشأناه وبين عدد

تحقق

مرات التكرار في القائمه المذكوره ..

مع المساحة الكليه ..



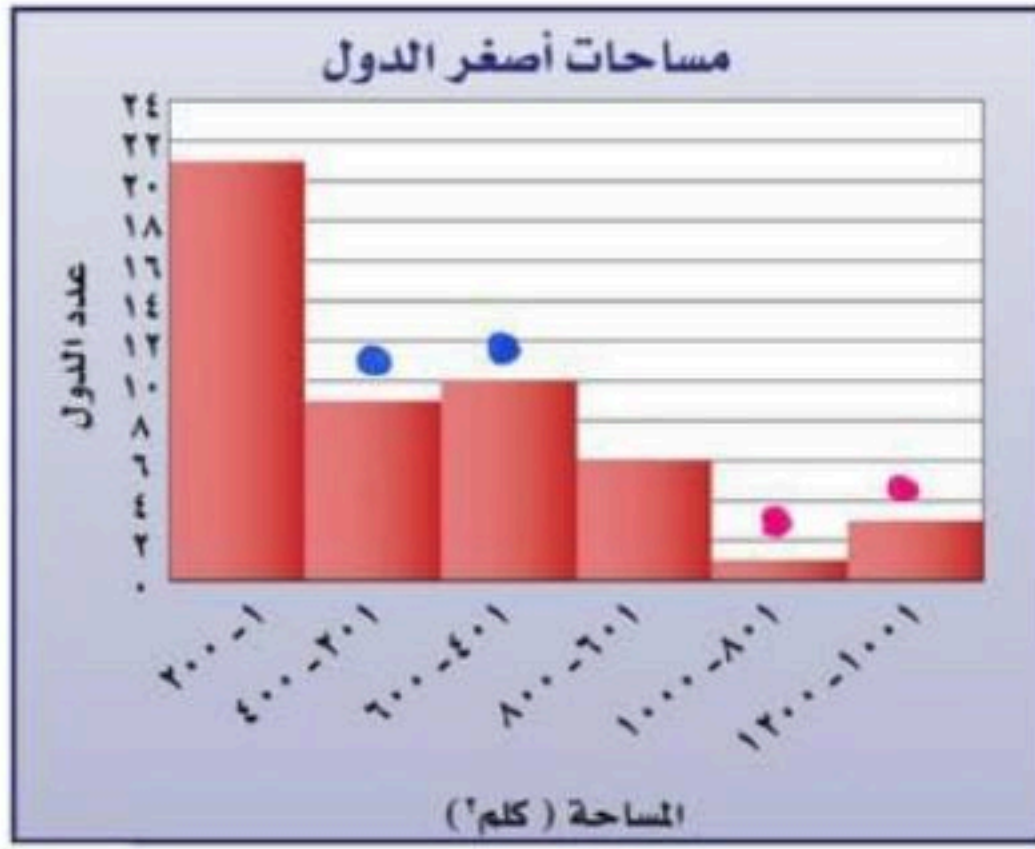
(٩ - ٢) المدرجات التكرارية

المدرج التكراري هو تمثيل بياني يعرض البيانات العديدة

منظومة في فئات متساوية .

تحليل البيانات وتفسيرها

* استعمل المدرج التالي كمدى مثلاً



لأن ما نسبته الدول التي تقع مساحتها

بين ٢٠٠ - ٦٠٠ كلم² ؟

$$\text{الجزء} = 10 + 9 = 19$$

$$\text{الكل} = 10 + 9 + 7 + 10 + 9 + 11 = 56$$

$$\text{النسبة} = \frac{19}{56} = 34\% \text{ ، } 100 \times x = 34\%$$

لأن ما احتمال أن تزيد مساحة دولة

على ٨٠٠ كلم² ؟

$$0.8 = \frac{4}{5} = 3 + 1$$

تكوين المدرج التكراري

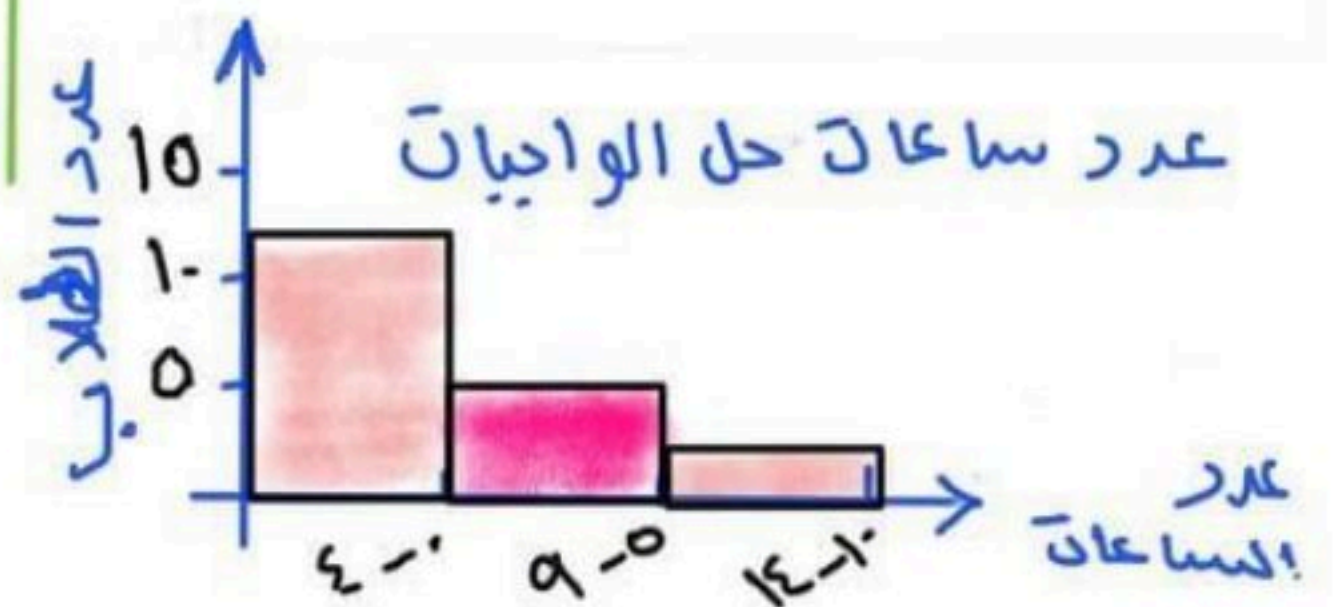
* اختر فئات مناسبة لتكوين

جدول تكراري ثم انشئ

مدرجاً تكرارياً للبيانات

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

التكرار	الإشارات	فترات حل الواجب
١٣	######	٤ - ٠
٥	###	٩ - ٥
٦		١٤ - ١٠





(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 الفترات إلى درجة

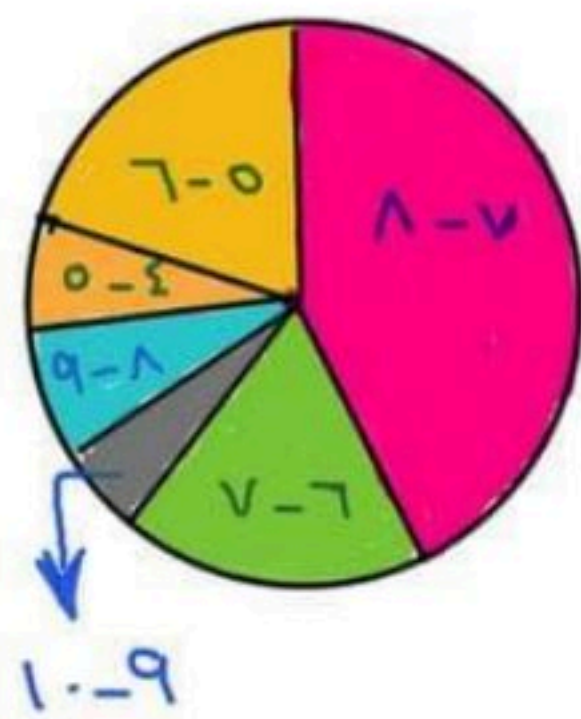
$$X = \frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} \times 360$$

مقربه ان اقرب عدد صحيح

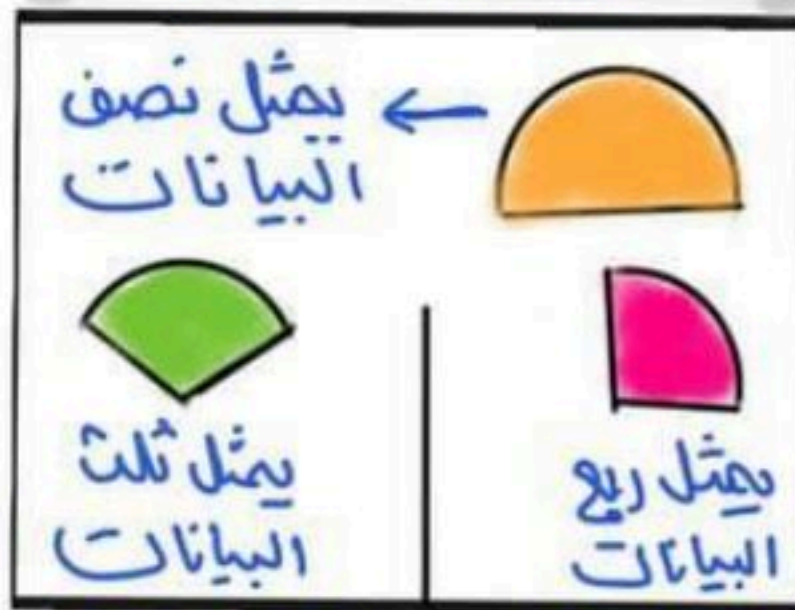


الكل = ٥٨ + ١٨ + ٨ = ٨٤
 ١٥٥ = ١٥ + ٣٤ + ٣٦ + ١٥
 (كل فتره تمثل الجزء)
 $0.97 = \frac{10}{100} = 10\%$

٣٧٤ = ٣٦٠ × ١.٣٥
 ١١٦ = ٣٦٠ × ٠.٤٢
 ١٩ = ٣٦٠ × ٠.٥٢
 ٣٥ = ٣٦٠ × ٠.٩٧
 ٥١ = ٣٦٠ × ٠.١٤٢
 ٧٩ = ٣٦٠ × ٠.٢٢



تحليل البيانات



تحويل نسبة إلى درجة

$$X = 360 \times \text{النسبة}$$

مثال

مثل مايلي بيانيا بالقطاع الدائري؟

الزهور	الفاكهة	الترجيس	الجوزي
٥٠٪	٥٠٪	٥٠٪	٢٥٪

$0.50 = \frac{20}{100} = 20\%$
 $0.90 = 360 \times 0.25$
 $0.90 = 360 \times 0.25$
 $0.180 = 360 \times 0.50$





(٤-٦) مقاييس التوزع المركزية والمدى

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

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

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

الوسيط ← ترتيب البيانات ← ١٤، ٦، ٥، ١٦، ٢٣ = ١٤

المنوال = لا يوجد ٦ المدى = ٢٣ - ٥ = ١٨ ستر

* اختيار المقياس الأنسب

ملخص المفهوم	استعمال المتوسط والوسيط والمنوال
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.

الكل

$$١٠ - ٢٥ - ٣٥ - ٥ \quad ١٠ - ٢٥ - ٣٥ - ٤٤ - ٥٥$$

$$\text{المتوسط} = \frac{١٢٠}{٤} = ٣٠ \quad \text{المتوسط} = \frac{١٦٤}{٥} = ٣٢,٨$$

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

إذا ادخرت لها المبالغ الآتية لاسبوع
الماضي: ١٠، ٢٥، ١٠، ٢٥، ٥٠ ريالًا
فإذا ادخرت هذا الاسبوع ٤٤ ريالًا أيضًا
فأي عبارة صحيحة :

أ) ينقص المتوسط . X

ب) لن يتغير المتوسط . X

ج) يزداد الوسيط

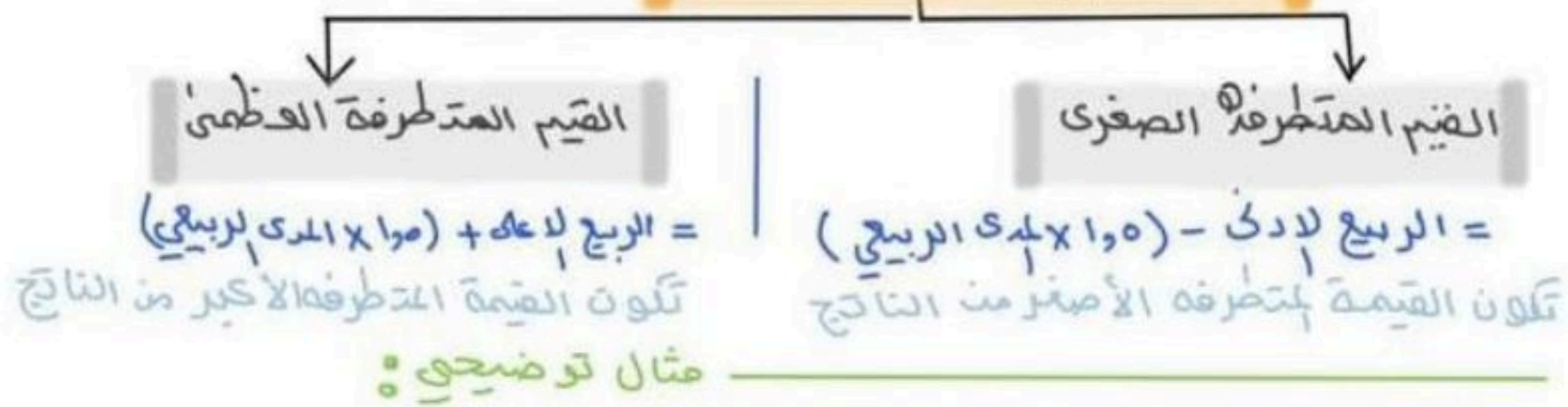
د) يزداد المنوال . X



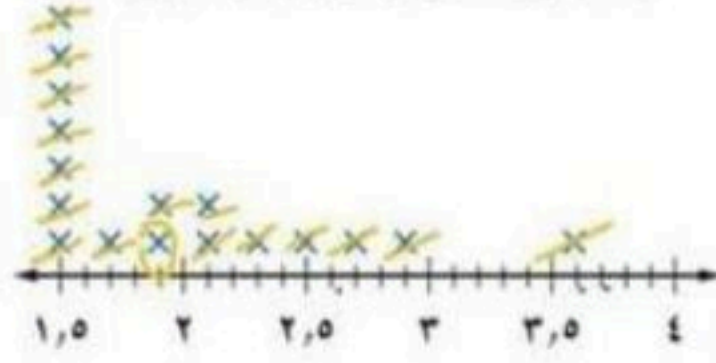
(6-5) مقاييس التشتت



* القيم المتطرفة



شدة الهزات الأرضية في إحدى الدول



لنا اوجد المدى والمتوسط والوسيط والمنوال والربيعين الاعلى والادنى والمدى الربيعي لهايلي:

المدى = $3,6 - 1,0 = 2,6$

المتوسط الحسابي = $\frac{\text{مجموع البيانات}}{\text{عددها}} = \frac{34,9}{17} = 2,05$

المنوال = 1,0

الوسيط = 1,9

المدى الربيعي = $1,0 - 0,9 = 0,1$

الربيع الاعلى = $\frac{2,3 + 2,5}{2} = 2,4$

الربيع الادنى = $\frac{1,0 + 1,0}{2} = 1,0$

اوجد مقاييس التشتت للبيانات في الجدول ..

اسعار سماعات الازن في عدة محلات				
3	21	3	19	5
6	5	10	19	19

المدى = $10 - 6 = 4$

الربيع الاعلى = $\frac{3 + 3}{2} = 3$

الربيع الادنى = $\frac{19 + 19}{2} = 19$

المدى الربيعي = $19 - 3 = 16$

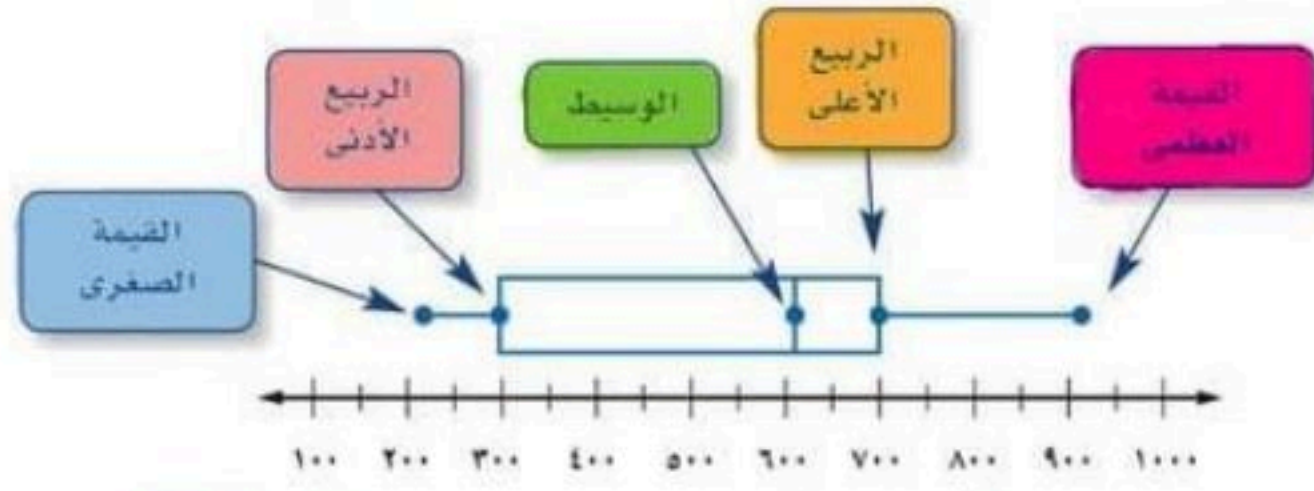
القيم الصغرى = $19 - (16 \times 1,5) = 19 - 24 = -5$

القيم العظمى = $3 + (16 \times 1,5) = 3 + 24 = 27$

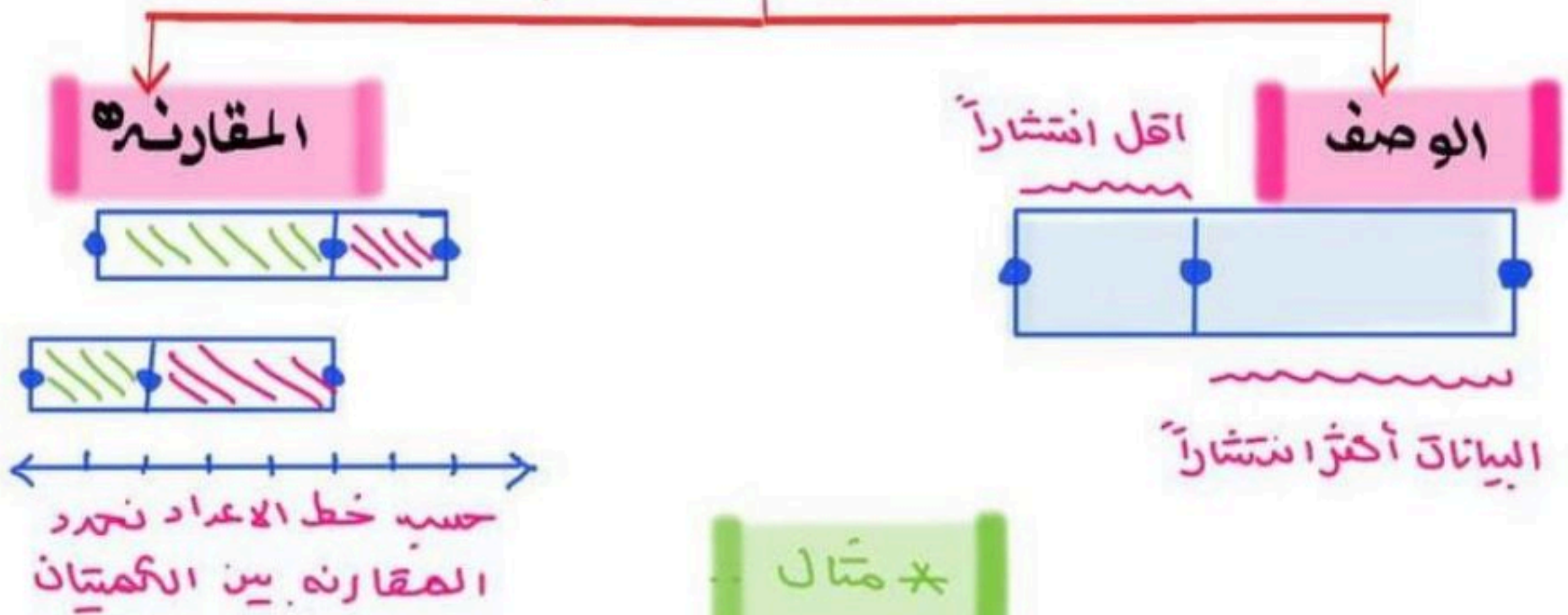
هـ **6** قيمة متطرفة



(٦-٦) التمثيل بالصندوق و الحرفية



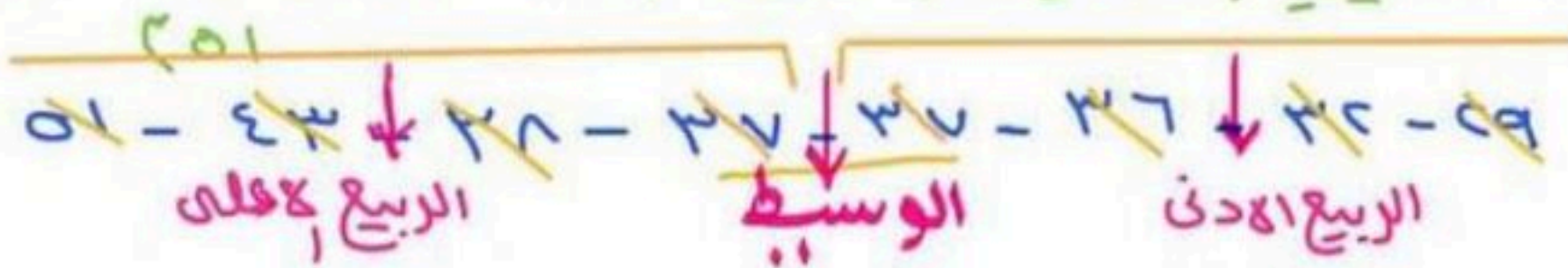
وصف البيانات و المقارنه



حسب خط الاعداد نحدد المقارنه بين الكميّتان

* مثال

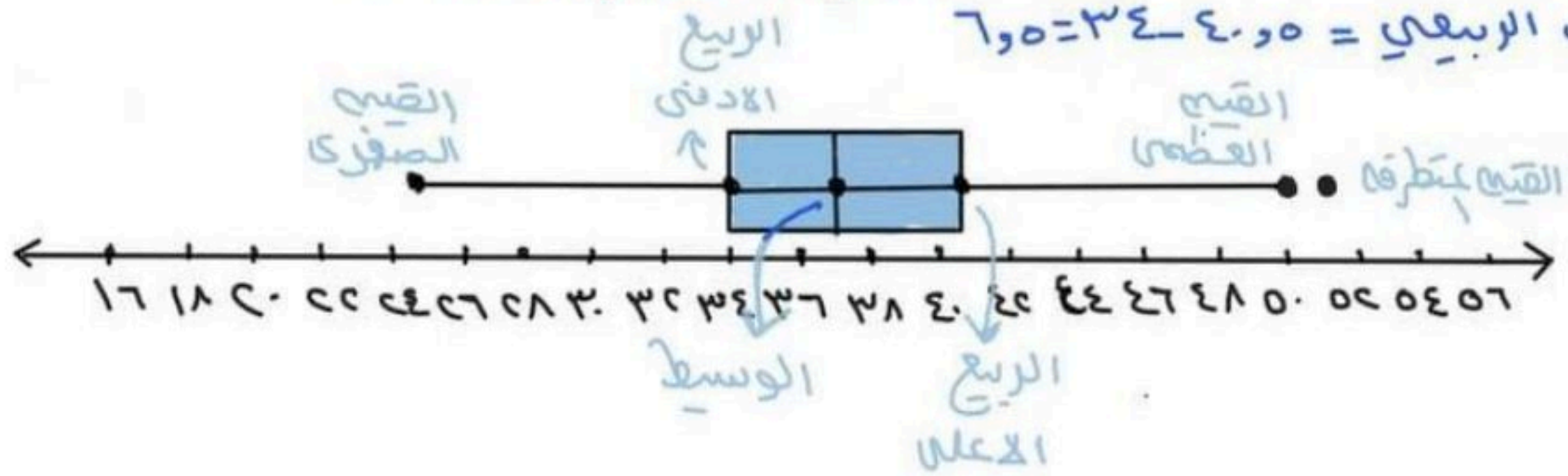
مثل مايلي بالصندوق و الحرفية (٣٨، ٤٣، ٣٦، ٣٧، ٣٢، ٣٧، ٣٩، ٣٧، ٣٥)



$$\text{الربيع الاعلى} + (\text{المدى الربيعي} \times 1,5) = 38 + (10 \times 1,5) = 53$$

$$\text{الربيع الادنى} - (\text{المدى الربيعي} \times 1,5) = 36 - (10 \times 1,5) = 21$$

$$\begin{aligned} \text{الوسيط} &= \frac{37 + 37}{2} = 37 \\ \text{الربيع الادنى} &= \frac{36 + 38}{2} = 37 \\ \text{الربيع الاعلى} &= \frac{43 + 32}{2} = 37,5 \\ \text{المدى الربيعي} &= 38 - 36 = 2 \end{aligned}$$





(٦-٧) التمثيل بالساق والورقة

ترتيب البيانات العددية في التمثيل بالساق والورقة

ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً على أن يكون الأعداد في المنزل لا يجز

السيفان و المنزل التي تليها الأوراق..

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

* مثال

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

مثل الأسعار بالساق والورقة؟ ثم أوجد المتوسط الحسابي..

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

المفتاح $٤٣ = ٤ | ٣$

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع البيانات}}{\text{عددها}} = \frac{٦٩٠}{١٣} = ٥٣,٠٨$$

ما أعلى درجة في إيفل ب؟
١٥

ما عدد خلايا الفص (أ)؟
١٦ طالباً

درجات الاختبار الشهري لفصلين في العلوم

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



(٦-٨) اختيار طريقة التمثيل المناسبة

ملخص المفهوم	التمثيل الإحصائي
	نوع التمثيل
	يفضل استعماله
	التمثيل بالأعمدة
	عند توضيح عدد القيم لكل صنف من أصناف البيانات.
	الصندوق و طرفاه
	عند توضيح مقياس التشتت لمجموعة من البيانات.
	القطاعات الدائرية
	عند مقارنة جزء من البيانات بالنسبة إلى المجموع.
	المدرج التكراري
	عند توضيح تكرار البيانات الموزعة 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 مكثفة.
	أشكال فن
	عند توضيح ارتباط المفردات بعضها ببعض من خلال مجموعات مترابطة في البيانات.

✖ مثال ..

* اختر طريقة التمثيل المناسبة لكل مما يلي :

١] عدد مشتركى الهوايق التقاليدى للسنوات الخمس الأخيرة ..

(فترة زمنية) ← الطريقة الأنسب التمثيل بالخطوط ..

٢] درجات اختبار الرياضيات لأحد فصول الصف الثانى متوسط

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

المراد توضيح تشتت البيانات ← الطريقة الأمثل الصندوق و طرفاه

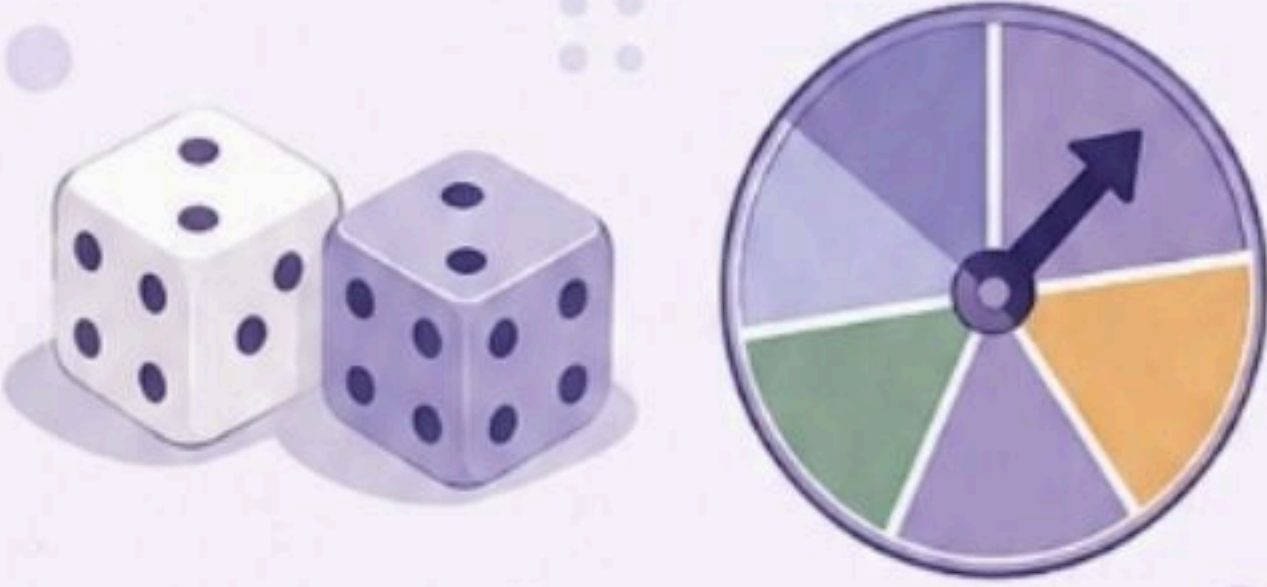
٣] أعداد المواظنين الذين يتقنون اللغة الانجليزية او الفرنسية

او اللغتين في عملة ؟! → الطريقة الأمثل ← أشكال فن

الفصل السابع

الاحتمالات

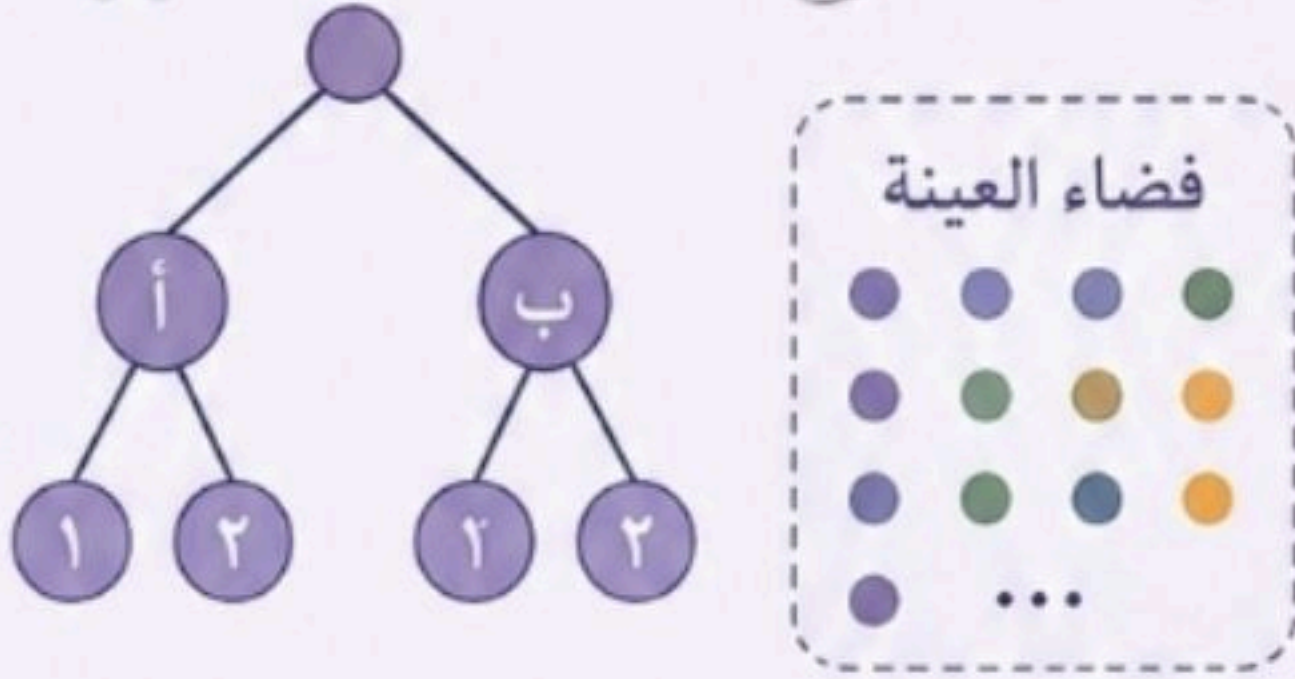
١-٧ عدّ النواتج



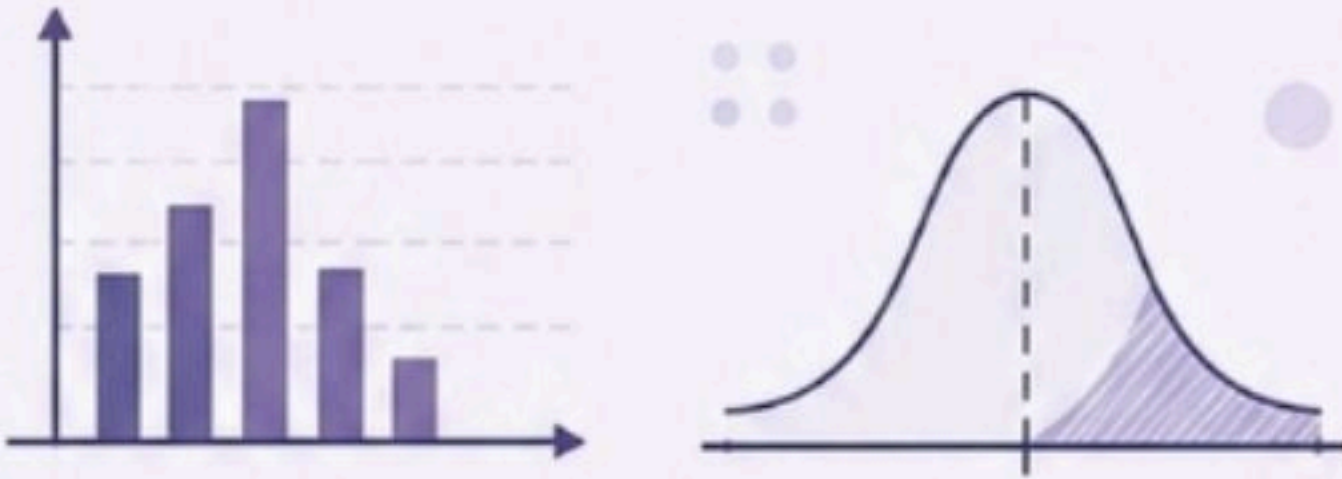
٢-٧ احتمال الحوادث المركبة



٣-٧ الاحتمال النظري والاحتمال التجريبي



٤-٧ استراتيجيات حل المسألة (تمثيل المسألة)



٥-٧ استعمال المعاينة في التنبؤ



(٧-١) عدد النواتج

النواتج : هو أي واحد من الخيارات الممكنة لتجربته ما-

الحادث : هي ناتج واحد أو مجموعة نواتج .

فضاء العينات : القائمة المنظمة للنواتج التي تساعد على

إيجاد العدد الكلي لنواتج الحوادث الممكنة ..

مبدأ العد الأساسي : إيجاد العدد الكلي للنواتج

باستعمال الضرب ..

عدد النواتج

الاحتمال

٣ ح (صفراء)



الكادته = $\frac{\text{عدد النواتج}}{\text{العدد الكلي}}$

ح (صفراء) = $\frac{\text{عدد بكرات الصفراء}}{\text{العدد الكلي}}$

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

الرسم الشجري

أمثلة

لما تم عدد النواتج الممكنة
عند القاء قطعه نقدية
مرتين 5! عدد لنواتج = 2

كتابه

شعار

ك

ش

ك

ش

كتابه - ك

شعار - ش

شعار - ك

شعار - ش

مبدأ العد

لما تم عدد الطرق
لاختيار أحد أيام
الاسبوع عشوائياً
ودمي حجر نرد؟!

عدد أيام الاسبوع = 7

عدد النقاط في حجر
النرد = 6

عدد الطرق = 6×7

$$42 =$$



(٧-٢) احتمال الكوادر المركبة

الكادر المركبة تتكون من حادثتين أو أكثر ..

الكوادر غير المستقلة

يؤثر ناتج إحدى الحادثتين

في ناتج الحادث الأخرى

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) \text{ (بعد A)}$$

الكوادر المستقلة

لا يؤثر ناتج إحدى الكوادر

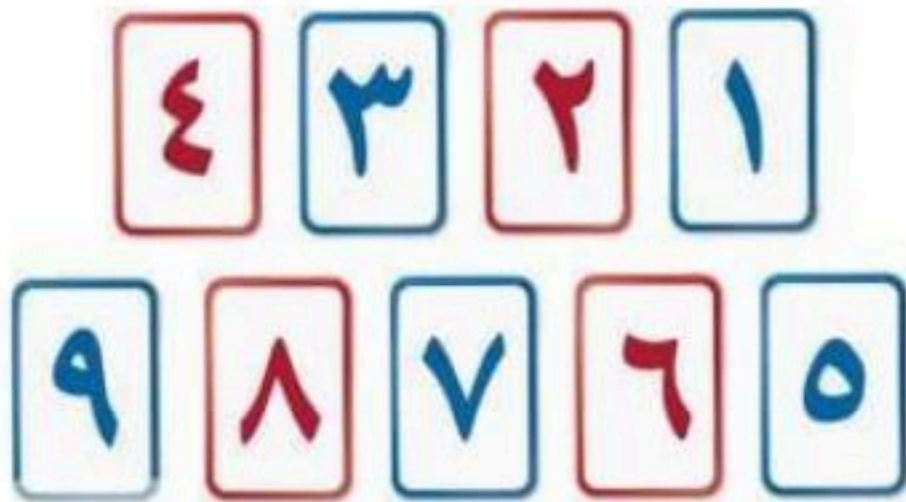
في الكوادر الأخرى

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

* أمثلة

١ سحب بطاقة بطاقة من البطاقات

دون ارجاع ثم بطاقة أخرى ..



ح (ظهور عدد أقل من ٤ ثم عدد أكبر

$$P(A) = \frac{3}{5}$$

ح (لا تظهر غير مستقل)

$$P(B) = \frac{5}{8} = \frac{5}{8} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{8}$$

٢ ح (كلا الكرتين أ)



$$P(B) = \frac{1}{6}$$

$$P(A) = \frac{1}{6}$$

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

حادثه مستقل

$$P(A \cap B) = \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$$



(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

لآ ما لاحتمال 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]

$$\frac{3}{8} = \text{الاحتمال النظري}$$

لآ ما لاحتمال التجريبي للحصول على شعارين فقط ؟!

$$50 = 5 + 10 + 5 + 6 + 10 + 5 + 6 + 3 = \text{فضاء العينة}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{25 \div 25}{25 \div 50} = \frac{10 + 5 + 10}{50} = \text{الاحتمال التجريبي}$$

١٤ اجريه دراسته حدیثه على ١٥٠ شخصاً؛ فأجاب ١٨ شخصاً منهم
بأنهم يستعملون اليد اليسرى فإذا اجريه هذه الدراسة على ٢٥٠ شخص
فكم تتوقع عدد الأشخاص الذين يستعملون اليد اليسرى منهم ؟

$$\begin{array}{l} 100 \text{ من } 150 = 20000 \times 18 \\ \frac{100}{150} = \frac{20000}{x} \end{array}$$

$$x = 36000 \text{ مستخدم اليد اليسرى}$$

$$\frac{20000}{x} = \frac{100}{18}$$

منزل تبادل

(٧-٤) استراتيجيه حل المسأله
حل المسأله باستعمال (تمثيل المسأله)

طول ملعب ٨٤ قدما فإذا ركض مبارك ٢٠ قدماً
إلى الأمام و ٨ أقدام إلى الخلف فيصم مرة أخرى
عليه أن يكرر العملية حتى يصل إلى نهاية الملعب ؟!

افهم لحوال الملعب = ٨٤ قدم

ركض مبارك ٢٠ للأمام و ٨ أقدام للخلف ..

خطه بتثيل المسأله ..
← ٢٠ قدماً أماماً
→ ٨ أقدام خلف

حل المسافة بعد الركض = ٨ - ٢٠ = ١٢ قدم

• يحتاج إلى $٧ = ١٢ \div ٨٤$

٧ عمليات للوصول إلى النهاية ..

تحقق $٨٤ = ٧ \times ١٢$ وهو لحوال الملعب ✓



(٧-٥) استعمال العينه في التنبؤ ..

المجتمع ← مجموعة كبيرة ..

العينة ← مجموعة صغيرة ..

عينة غير متحيزة

نتائج دقيقة وصادقة

عينة عشوائية
كيفية

عينة عشوائية
منظمة

عينة عشوائية
بسيطة

عينة متحيزة

نتائج غير دقيقة

تطوعية

ملائمة

النوع	الوصف	مثال
العينة العشوائية البسيطة	فرص اختيار عناصر أو أفراد المجتمع متساوية.	يكتب كل طالب اسمه في قصاصة ورقية، وتوضع 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 أجدديًا للطلاب الملتحقين بالمدرسة.

النوع	الوصف	مثال
العينة الملائمة	تتكون العينة الملائمة من أفراد المجتمع الذين يسهل الوصول إليهم.	لمثيل 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.

* أمثلة *

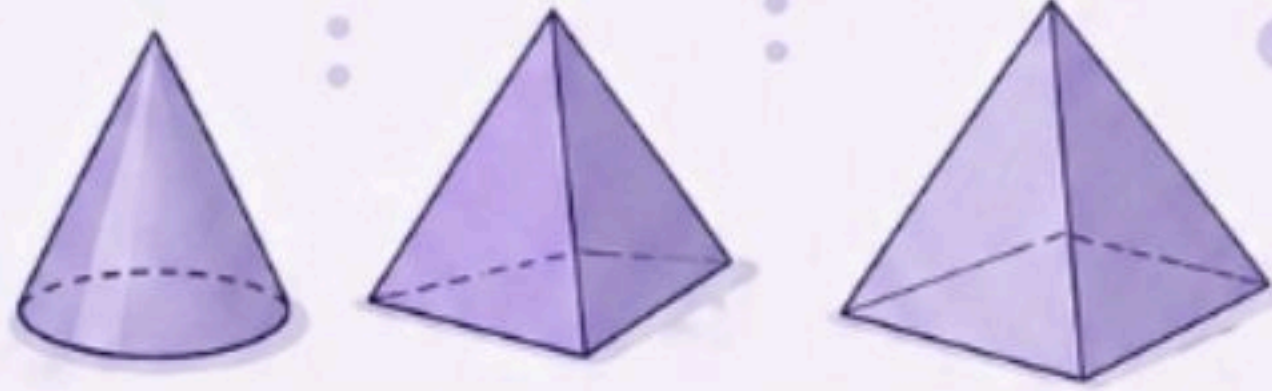
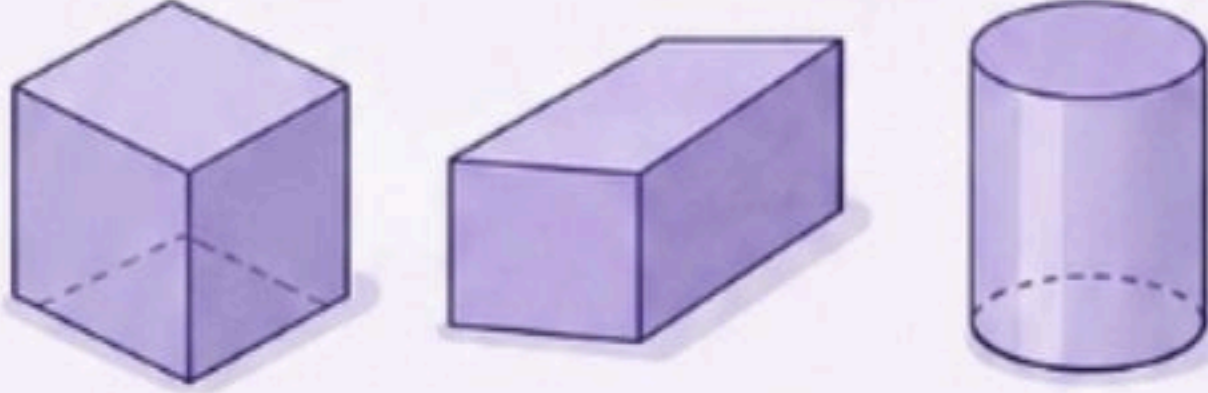
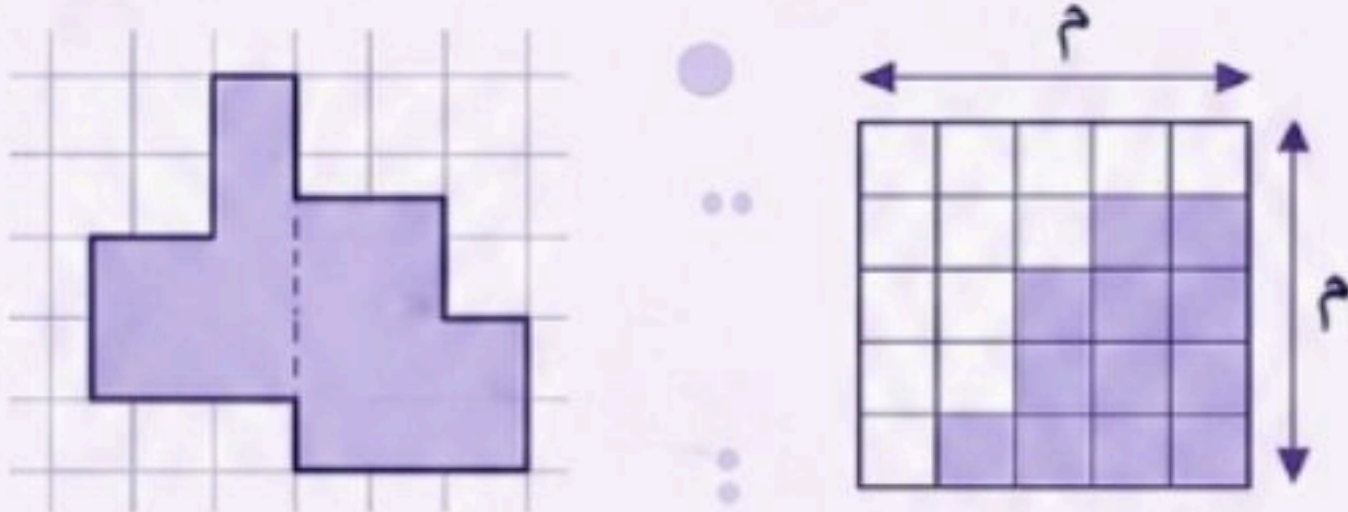
حدد نوع العينة و هل الاستنتاج دقيق :

لا اختيرت .. أ عائلته من منطقة أبها عشوائيًا لتحديد معدل صرف العائلة السعودية على خدمة الكهرباء ، فأجابته ٨٥ عائلة منهم بأنهم يتفقون عليها أقل من ٣ ريال شهرياً ، فاستنتج الباحث أن معدل صرف العائلة السعودية على الكهرباء أقل من ٣ ريال شهرياً ؟! عينة ملائمة متحيزة وذلك لأن أبها منطقة يارده وعليه فإن الاستنتاج غير دقيق ..

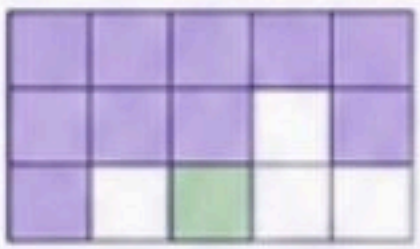
لما اختير شخص عشوائيًا من كل دائرة في شركة لتحديد أولويات الموظفين فكانت الخدمة الصحية أهم أولويات ٦٧٪ منهم فاستنتج المدير أن الخدمة الصحية يجب أن تشمل جميع الموظفين ؟! الاستنتاج صادق ودقيق لأن العينة عشوائية مبنية لأن كل دائرة تكون فئة أو طبقه ..

الفصل الثامن

القياس: المساحة والحجم

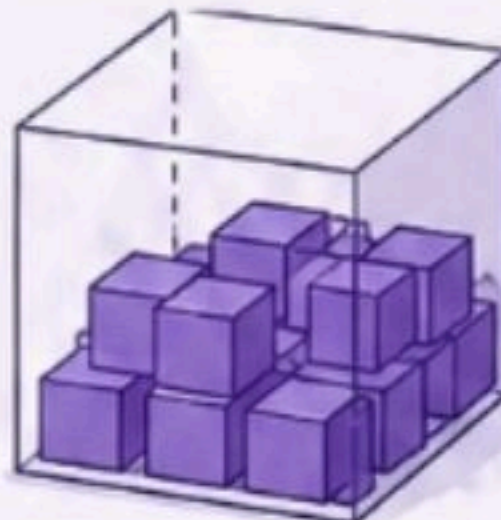
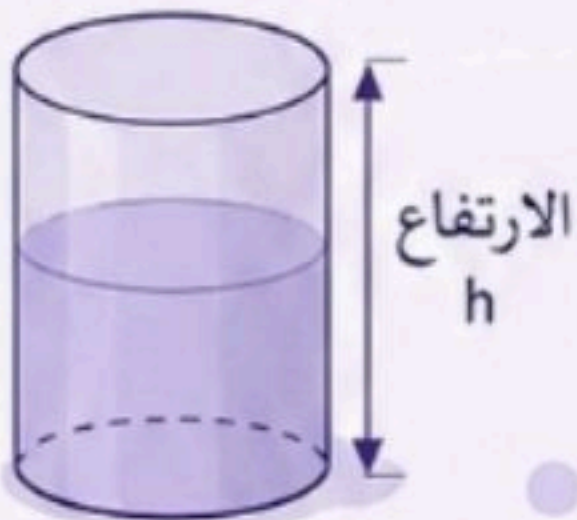
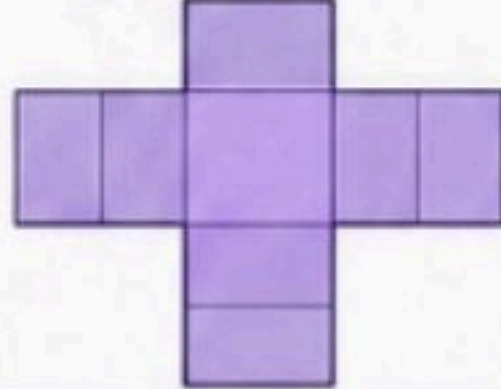


مساحة



وحدة مربعة

مساحة السطح



١-٨ مساحات الأشكال المركبة

٢-٨ استراتيجية حل المسألة
(حل مسألة أبسط)

٣-٨ الأشكال الثلاثية الأبعاد

٤-٨ حجم المنشور والأسطوانة

٥-٨ حجم الهرم والمخروط

٦-٨ مساحة سطح المنشور والأسطوانة

٧-٨ مساحة سطح الهرم



(٦-١) مساحة الاشكال المركبة

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

ايجاد مساحة

المنطقة المظلمة

مساحة الشكل بأكمله
مطروحاً منه
مساحة الشكل البصري

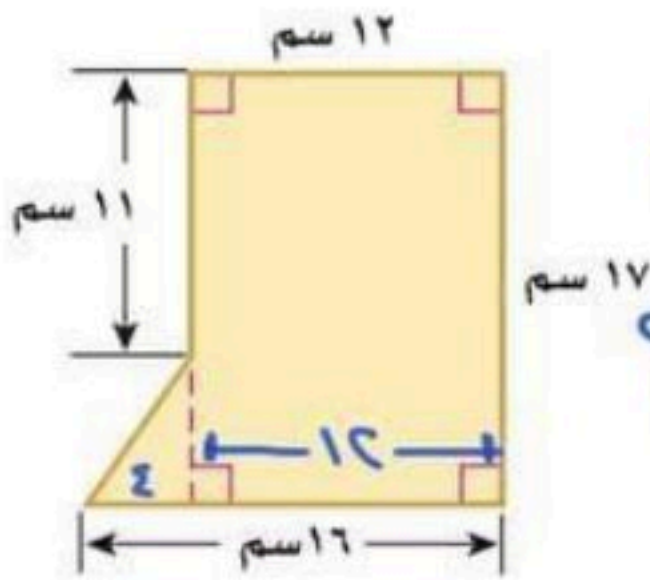
الرموز	التعبير اللفظي	الشكل
$م = ق \times ع$	مساحة متوازي الأضلاع هي ناتج ضرب القاعدة في الارتفاع.	متوازي الأضلاع
$م = \frac{1}{2} ق \times ع$	مساحة المثلث هي نصف ناتج ضرب قاعدته في ارتفاعه.	المثلث
$م = \frac{1}{2} ع (ق_1 + ق_2)$	مساحة شبه المنحرف هي نصف ناتج ضرب الارتفاع في مجموع القاعدتين.	شبه المنحرف
$م = ط \times ر^2$	مساحة الدائرة هي ناتج ضرب ط في مربع نصف القطر.	الدائرة

ايجاد مساحة

الشكل المركب
كاملاً..

مجموع مساحتي
الشكلين المكونين
للسشكل المركب

* مثال: أوجد مساحة الشكل المركب التالي؟



مساحة الشكل المستطيل = $ل \times ع$ هنا

$$17 \times 16 = 272 \text{ سم}^2$$

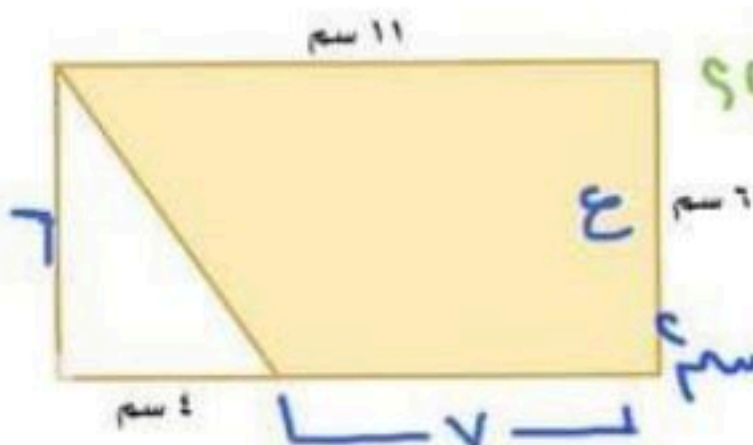
$$\text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2} (ق \times ع) = \frac{1}{2} (6 \times 4) = 12 \text{ سم}^2$$

$$ق (القاعدة) = 14 - 16 = 2 \text{ سم}$$

$$ع (الارتفاع) = 11 - 17 = 6 \text{ سم}$$

$$\text{مساحة الشكل المركب} = 272 + 12 = 284 \text{ سم}^2$$

أوجد مساحة المنطقة المظلمة في الشكل المركب؟



$$\text{مساحة المستطيل} = ل \times ع = 11 \times 6 = 66 \text{ سم}^2$$

$$\text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2} (ق \times ع) = \frac{1}{2} (4 \times 7) = 14 \text{ سم}^2$$

$$\text{مساحة المنطقة المظلمة} = 66 - 14 = 52 \text{ سم}^2$$

* حل آخر *

$$\text{الكبير المظلم شبه منحرف مساحته} = \frac{1}{2} ع (ق_1 + ق_2)$$

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times (11 + 7)$$

$$= 54 = 18 \times 3$$

(٦-٢) استراتيجية حد المسألة

احل المسألة باستعمال حد مسألة أبسط

ثلاثة نجارين يصنع كل واحد منهم ثلاثة كراسي في ثلاثة

أيام فكم كرسيًا يمكن لـ ٧ نجارين أن يصنعوا في ٣٠ يومًا

إذا عملوا بالمعدل نفسه؟

٣ نجارين يصنع كل واحد ٣ كراسي في ٣ أيام
الطلوب .. إيجاد كم كرسيًا يصنع ٧ نجارين في ٣٠ يومًا

افهم

باستعمال خطة حد مسألة أبسط ..

خطط

١ نجار = ٣ كراسي

حل

٧ نجارين = ؟ كراسي

عدد الكراسي لـ ٧ نجارين = $7 \times 3 = 21$

٢١ كرسي ← ٣ أيام

؟ كرسي ← ٣٠ يومًا

$3 \div 3 = 10 = 21 \times 10 = 210$ كرسي ..

$210 \div 3 = 70 = 7$ نجارين ✓

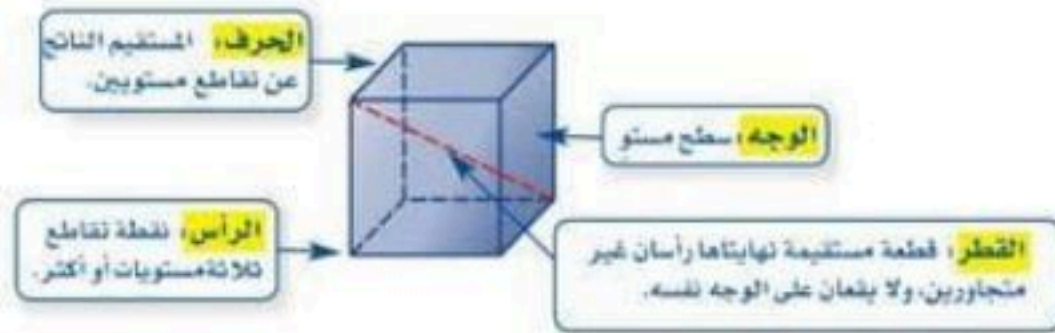
تحقق



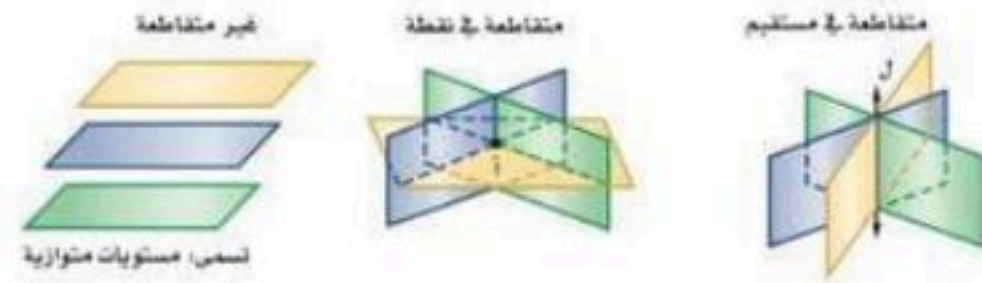


(٦-٣) الأشكال ثلاثية الأبعاد

أهم مفردات الجسمان



أنواع تقاطع المستويين

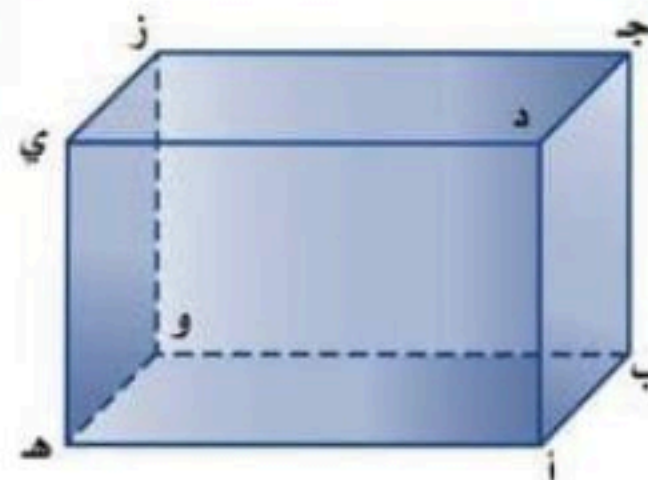


* المستقيمان المتخالفان: (لا يتقاطعان أبداً ولا يقعان في مستوى نفسه)

* المستقيمان المتوازيان: (لا يتقاطعان أبداً هما امتداد ويقعان في نفس المستوى)

(مستقيمان متوازيان)

جـ د // ز ي
د أ // ب ح
أ هـ // ز ي

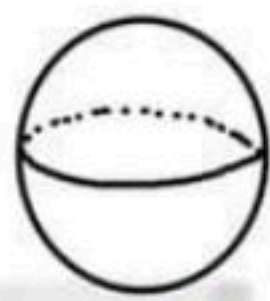


(مستقيمان متخالفان)

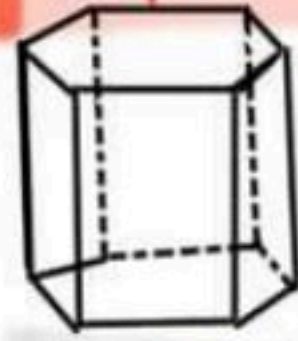
د د // و و
ج ز // و و
ز ي // و و

(// أو //) سم رمز المتوازي

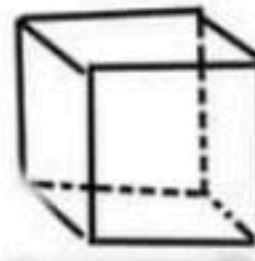
بعض مسطبات الأشكال ثلاثية الأبعاد



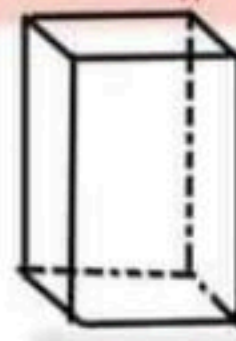
كرة



منشور سداسي



مكعب



منشور متوازي المستطيلات

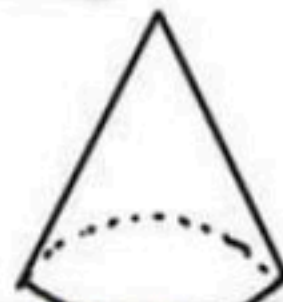


هرم رباعي

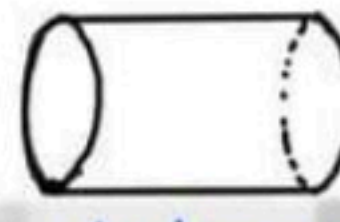


هرم ثلاثي

← حسب قاعدته →

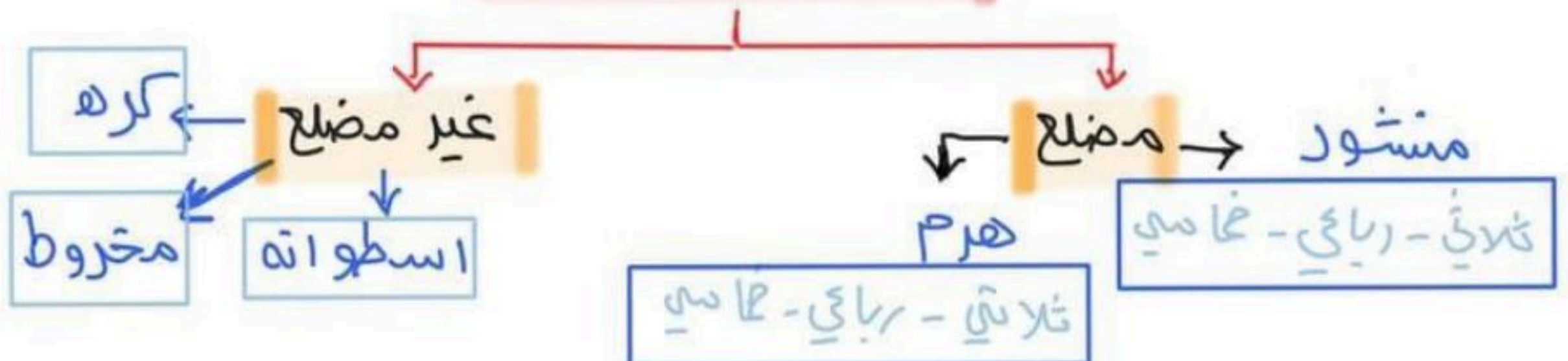


مخروط



اسطوانة

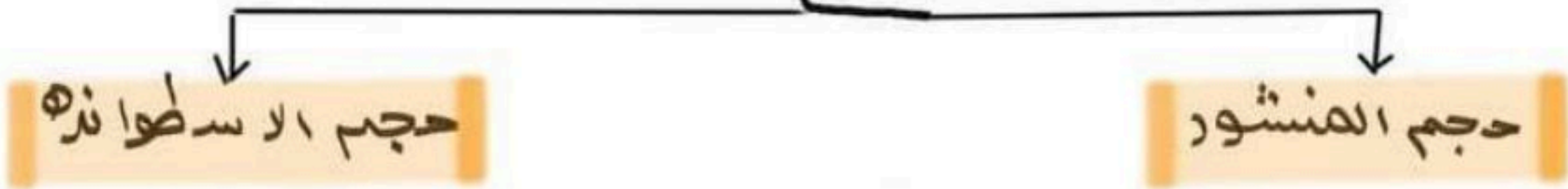
تصنيف الجسمان






(٦-٤) حجم المنشور ولاسطوانة

الحجم \rightarrow مساحة القاعدة \times الارتفاع




* أمثلة

١) اوجد حجم الاسطوانة التالي؟



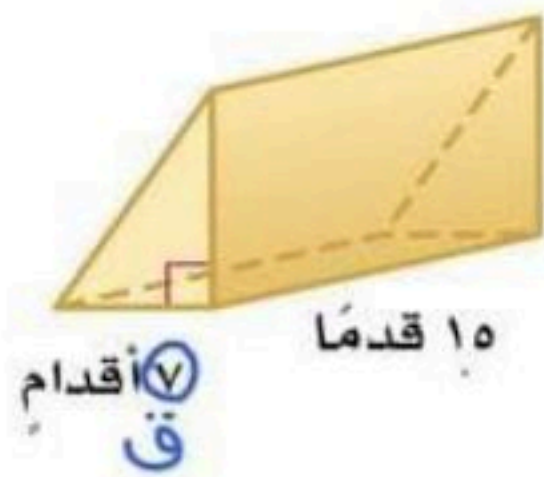
مساحة القاعدة = $ط \times نق$
 $نق = \frac{١٨}{٢} = ٩$
 $ح = ٩ \times (١,٥) \times ٣$
 $٩ \times ٣,٥ \times ٣ = ٩ \times ١٠,٥ = ٩٤,٥$

٢) اوجد حجم المنشور التالي؟



مساحة القاعدة = $ل \times ع$
 $٦ \times ٦ = ٣٦$
 $ح = ٣٦ \times ٣ = ١٠٨$

٣) اوجد حجم المنشور التالي؟



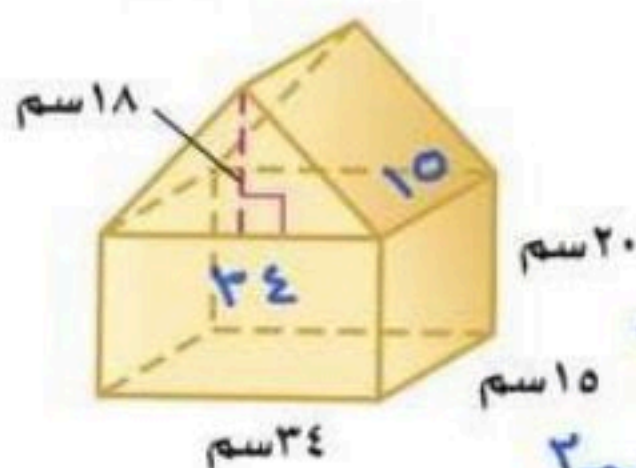
مساحة القاعدة (مثلث) = $\frac{١}{٢} \times ق \times ع$
 $\frac{١}{٢} \times ٧ \times ١٠ = ٣٥$
 $ح = ٣٥ \times ١٥ = ٥٢٥$

الحجم للمجسم المركب

المجسم المظلل
حجم الجسم الكلي - حجم الجسم المفرغ

المجسم المركب كاملاً
حجم الجسم ١ + حجم الجسم ٢

* مثال ما حجم الجسم المركب التالي؟



حجم الجسم العلوي = $\frac{١}{٣} \times (ق \times ع) \times ح$
 $\frac{١}{٣} \times (٢٤ \times ١٨) \times ١٥ = ٤٥٩٠$
حجم الجسم السفلي = $٢٤ \times ١٥ \times ١٠ = ٣٦٠٠$
الحجم الكلي = $٣٦٠٠ + ٤٥٩٠ = ٨١٩٠$



حجم الهرم والمخروط (٥-٦)

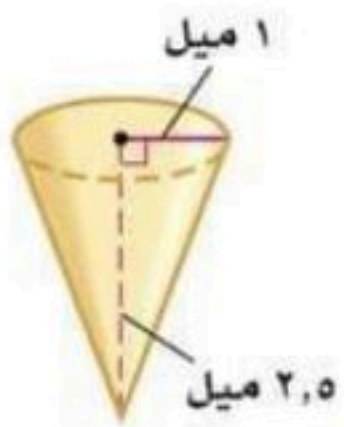
الحجم \rightarrow $\frac{1}{3} = \frac{1}{3} \times \text{مساحة القاعدة} \times \text{الارتفاع}$

المخروط

$$C = \frac{1}{3} (\pi r^2) \times h$$

(القاعدة دائرة)

⑤ اوجد حجم المخروط مقرب الناتج لا قرب جزء من عشره



$$C = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$= \frac{1}{3} \pi (1)^2 \times 2.5$$

$$C = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 2.5 = 2.616 \approx 2.6 \text{ ميل مكعب}$$

الهرم

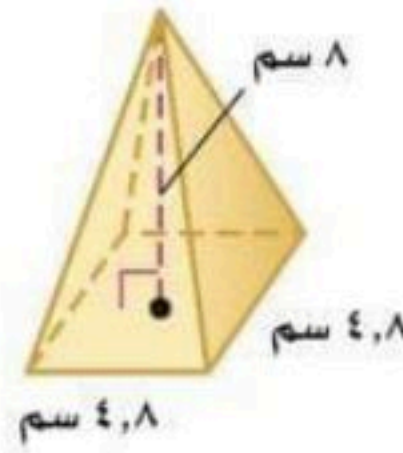
$$C = \frac{1}{3} (l \times w) \times h$$

$$C = \frac{1}{3} (\frac{1}{2} \times c) \times h$$

(القاعدة مثلث)

* الأمثلة

① اوجد حجم الهرم التالي مقرب الناتج لا قرب جزء من عشره ؟



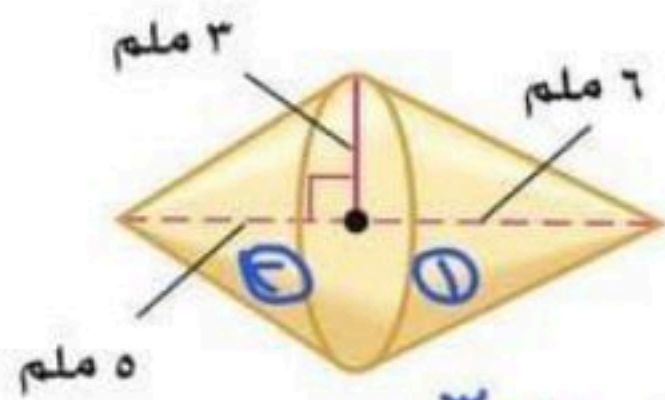
$$C = \frac{1}{3} (8 \times 8) \times 4.8$$

$$= 102.4 \text{ سم}^3 \approx 102 \text{ سم}^3$$

الحجم المركب للهرم والمخروط

حجم الجزء المنطل

حجم الجسم الكلي - حجم الجسم المنقطع



الحجم الكلي للجسم المركب

حجم الجسم ① + حجم الجسم ②

اوجد حجم الجسم التالي ؟

$$C_1 = \frac{1}{3} (\pi \times 6^2 \times 6) = 226.08 \text{ ملم}^3$$

$$C_2 = \frac{1}{3} (\pi \times 5^2 \times 3) = 76.97 \text{ ملم}^3$$

$$C_{\text{الكلي}} = 226.08 + 76.97 = 303.05 \text{ ملم}^3$$

* حل آخر

$$C = \frac{1}{3} \pi (r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2) \times h$$

$$= \frac{1}{3} \times 3.14 \times (6^2 + 5^2 + 6 \times 5) \times 3 = 303.05 \text{ ملم}^3$$

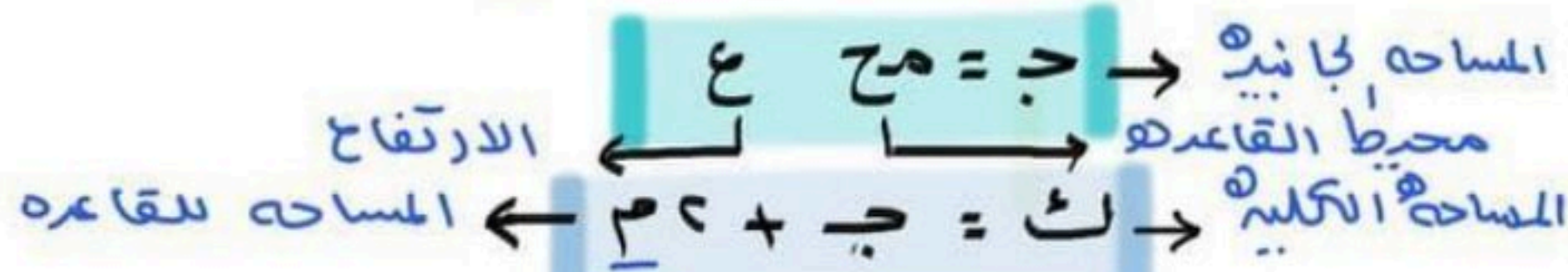


(٦-٦) مساحة سطح المنشور و الاسطوانة

الوجه الجانبي : هو اي سطح مستوي في الجسم وليس القاعه

المساحة الجانبيه : هي مجموع مساحات الأوجه الجانبيه لجسم ..

المساحة الكلية لسطح الجسم .. هي مجموع جميع مساحات أوجه الجسم



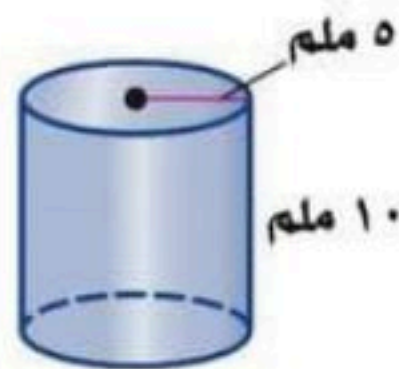
الاسطوانة

أمثال :

المنشور

* اوجد المساحة الجانبيه والكلية لسطح المجسمات التاليه ؟

٢



$$ج = محيط \times ع$$

$$ج = ٢ \times \pi \times ر \times ع$$

$$ج = ٢ \times ٣.١٤ \times ٥ \times ١٠$$

$$ج = ٣١٤ \times ٢٠ = ٦٢٨٠ \text{ سم}^٢$$

$$ك = ج + ٢ \times \pi \times ر^٢$$

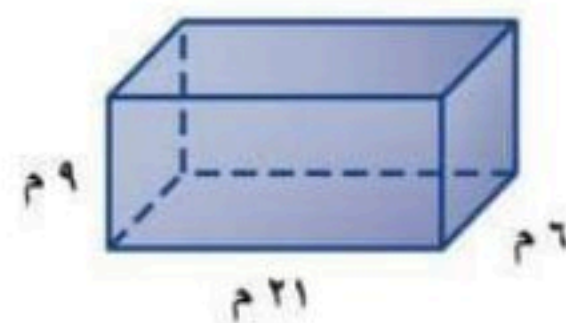
$$ك = ٦٢٨٠ + ٢ \times ٣.١٤ \times ٥^٢$$

$$ك = ٦٢٨٠ + ١٥٧ = ٦٤٣٧ \text{ سم}^٢$$

$$ك = ٦٤٣٧ + ١٥٧ = ٦٥٩٤ \text{ سم}^٢$$

$$ك = ٦٥٩٤ \text{ سم}^٢$$

١



$$ج = محيط \times ع$$

$$ج = ٩ \times [(٦+٢١) \times ٢]$$

$$ج = ٩ \times [٢٧ \times ٢]$$

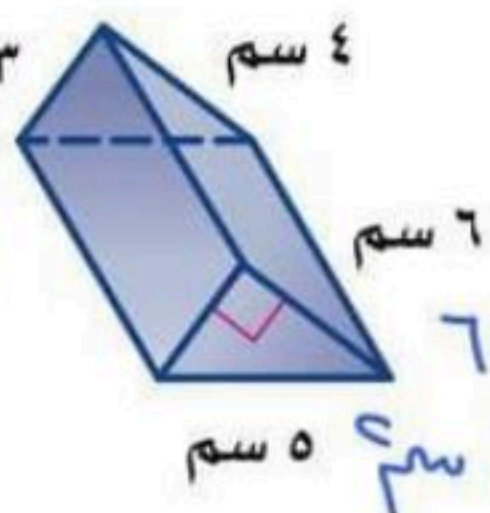
$$ج = ٩ \times ٥٤ = ٤٨٦ \text{ سم}^٢$$

$$ك = ج + ٢ \times \pi \times ر^٢$$

$$ك = ٤٨٦ + ٢ \times ٩ \times ٢١^٢$$

$$ك = ٤٨٦ + ٢٥٢٠ = ٣٠٠٦ \text{ سم}^٢$$

٣



$$ك = ج + ٢ \times \pi \times ر^٢$$

$$ك = ٢٧ + ٢ \times ٣ = ٣٣$$

$$ك = ٣٣ + ٢ \times ٣ \times ٦ = ٦٦$$

$$ك = ٦٦ + ٣٦ = ١٠٢ \text{ سم}^٢$$

$$ج = محيط \times ع$$

$$ج = ٣ + ٤ + ٥ = ١٢ \text{ سم}$$

$$ج = ١٢ \times ٦ = ٧٢ \text{ سم}^٢$$



(٦-٧) مساحة سطح الهرم

• الهرم المنتظم: هرم قاعدته مضلع منتظم وواجهه مثلثات متطابقة وكل منها متطابق الساقين .

• الارتفاع الجانبي: ارتفاع كل وجه من أوجه الهرم

• المساحة الجانبية: $ج = \frac{1}{2} \text{مح ل} \leftarrow$ الارتفاع الجانبي

• المساحة الكلية: $ك = ج + \text{مساحة القاعدة}$

* الأمثلة

١١ اوجد مساحة الجانبية والكلية لسطح هرم له طول ارتفاعه الجانبي ١٨ م وطول ضلع قاعدته المربع ١١ م ؟

$$ج = \frac{1}{2} \text{مح ل} \Rightarrow \text{مح} = 11 \times 4 = 44$$

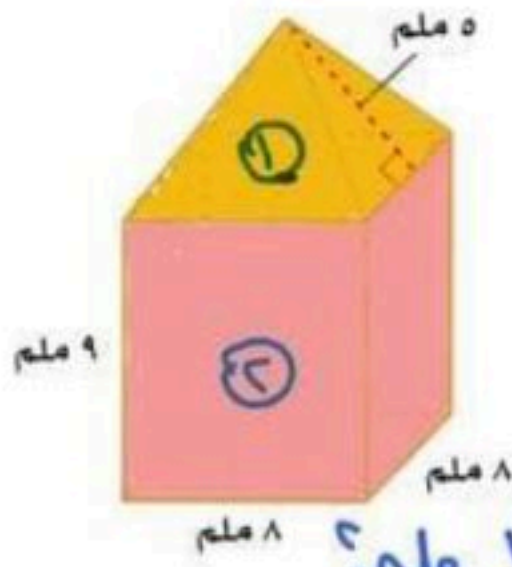
$$ج = \frac{1}{2} (18 \times 44) = 396 \text{ م}^2$$

$$ك = ج + (11) = 396 + 121 = 517 \text{ م}^2$$

١٢ اوجد مساحة الجانبية والكلية للمجسم التالي ؟

- المساحة الجانبية للهرم الرباعي ..
 $ج = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16 \text{ م}^2$

- المساحة الجانبية للمنشور الرباعي
 $ج = 8 \times 4 = 32 \text{ م}^2$



المساحة الجانبية للمجسم كامل = $16 + 32 = 48 \text{ م}^2$
 المساحة الكلية للمجسم المراد كامل يضاف للمساحة الجانبية للقاعدة السفلية للمنشور الرباعي فقط ..

$$المساحة الكلية = 48 + 64 = 112 \text{ م}^2$$

المجسم الأصفر هرم رباعي قاعدته لا تحسب مع مساحة الجانبية ولا مع الكلية لأنها ليست خارجية ..

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

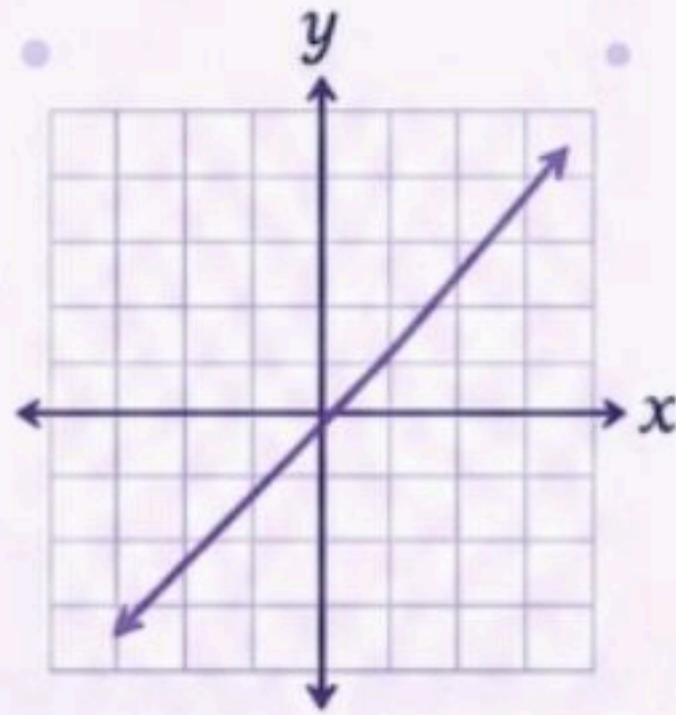
الفصل التاسع

الجبر: المعادلات والمتباينات

$$2x + 3 = 11$$

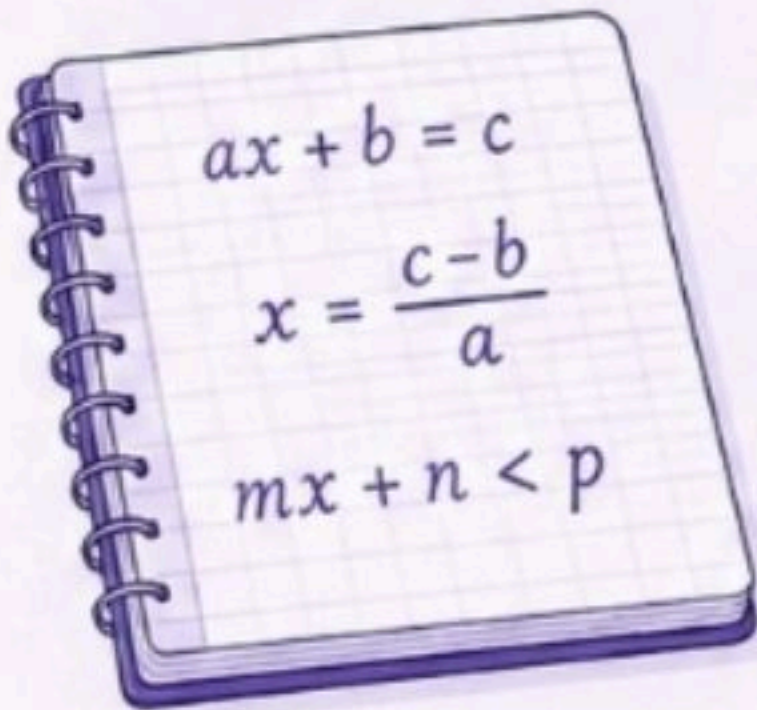
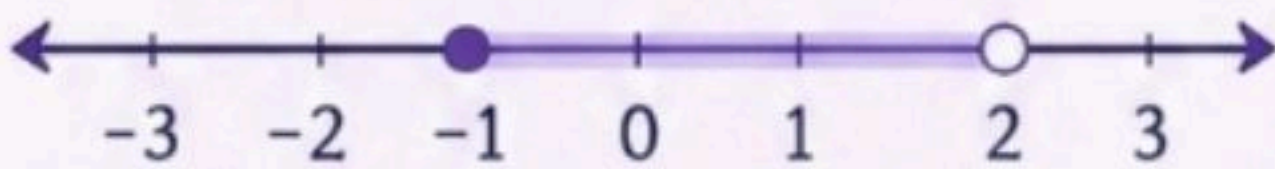
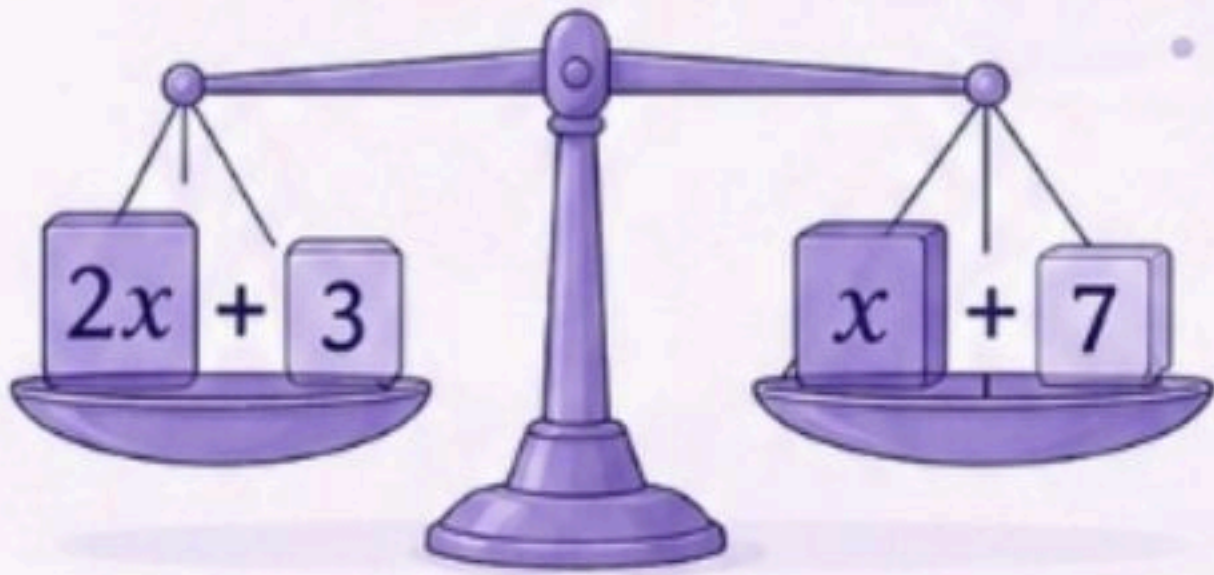
$$-2x = 5$$

$$x = -\frac{5}{2}$$



x y

$$3x - 2y = 7$$



١-٩ تبسيط العبارات الجبرية

٢-٩ حل المعادلات ذات الخطوتين

٣-٩ كتابة المعادلات ذات الخطوتين

٤-٩ حل معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها

٥-٩ استراتيجيات حل المسألة (التخمين والتحقق)

٦-٩ المتباينات

٧-٩ حل المتباينات



(٧-١) تبسيط العبارات الجبرية

عبارتين متكافئتين $a(x+b) = ax+bx$

مثال $4x+6 = 4x6 + 1x6 = (4+1)6$

$3-5x = 1x(-5) + 3x(-1) = (-1-5)x = -6x$

تحديد اجزاء عبارته جبرية



* امثلة

تبسيط العبارة التالية

$$3x - 7 + 3x - 12 = 6x - 19$$

(ذجمع اكدود المتشابهة)

عين الحدود والحدود

المتشابهة والمعاملات والثوابت
لايلي [5n - 2n - 3 + n]

الحدود	5n / -2n / 3
الحدود المتشابهة	5n / -2n / n
المعاملات	1 / -2 / 0
الثوابت	-3



(٧-٢) حل المعادلات ذات الخطوتين

$$٢٠ = ٢ + ٣س$$

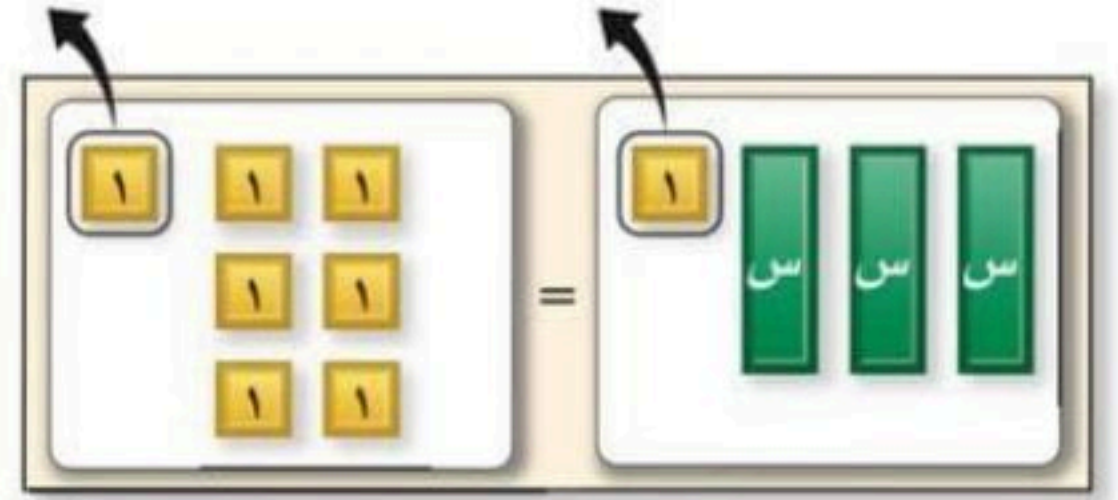
استعمال الرموز

$$٢٠ = ٢ + ٣س$$

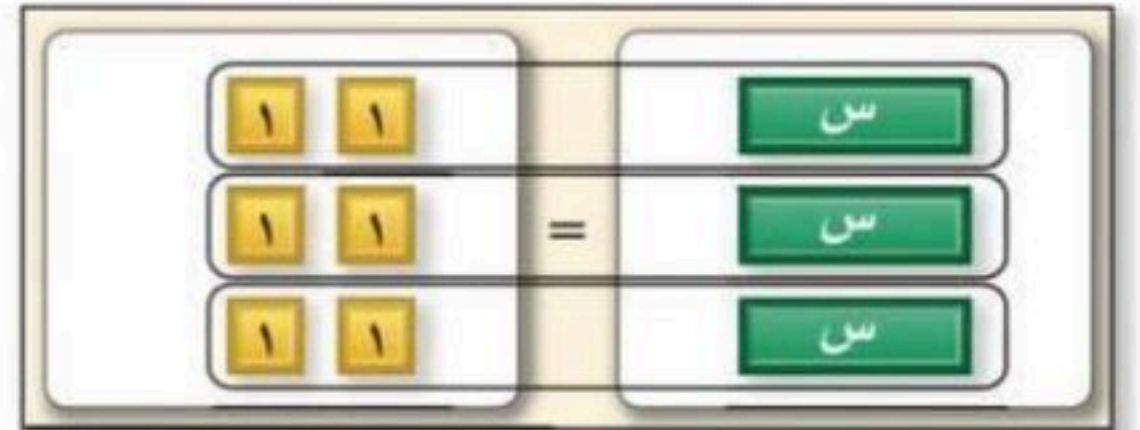
$$\begin{array}{r} ٢٠ \\ - ٢ \\ \hline ١٨ \end{array} = \begin{array}{r} ٣س \\ - ٣ \\ \hline ١٥ \end{array}$$

$$\boxed{٦ = س}$$

استعمال النموذج



$$١ - ٧ = ١ - ١ + ٣س$$



$$\begin{array}{l} ٦ = ٣س \\ ٢ = س \end{array}$$

* من الضروري تجميع الحدود المشابهة قبل حل المعادلة ..

* أمثلة

$$\boxed{١١ = ٥٠ + ٢ - ٤٧}$$

$$١١ = ٤ + ١ - ٤٧$$

$$\begin{array}{r} ١١ \\ - ٤ \\ \hline ٧ \end{array} = \begin{array}{r} ١ - ٤٧ \\ - ١ \\ \hline - ٤٦ \end{array}$$

$$\boxed{٧ - = ٤}$$

حل كل معادلة مما يلي -

$$٣٧ - = ٤٥٠ - ٣$$

$$\begin{array}{r} ٣٧ - \\ - ٣ \\ \hline ٣٤ \end{array} = \begin{array}{r} ٤٥٠ \\ - ٣ \\ \hline ٤٤٧ \end{array}$$

$$\boxed{٧ = ٤٤}$$



(٧-٣) كتابه معادلات ذات خطوتين

\times	أمثال - أضعاف	-	أقل من - الفرق
\div	جزء - أجزاء	+	يزيد - أضيف
$\frac{1}{2}$	نصف	$\times 2$	مثلا - ضعف

* أمثلة

* حول كل من الجمل التاليه الى معادله ..

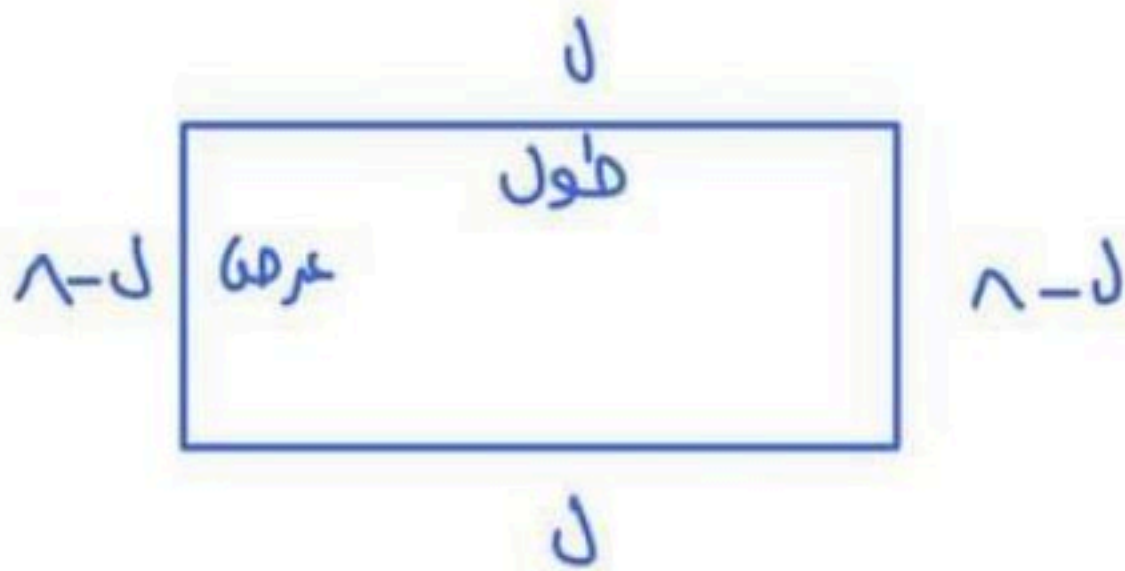
١٣ أكبر من ثلاثة أمثال عدد بمقدار واحد يساوي ٧؟

٧ = ٣س + ١

١٤ ناتج قسمة عدد على خمسة مطروحاً منه عشرة يساوي ٣؟

٣ = ١٠ - (٥ ÷ س)

١٥ محيط مستطيل ٤ سنتمتراً ، ويقبل عرضه عن طوله بمقدار ٨ سنتمترات .. اوجد ابعاد المستطيل؟



محيط المستطيل = مجموع أضلاعه
٤٠ = ٣س

$$40 = (8 - ل) + (8 - ل) + ل + ل \Leftrightarrow$$

$$40 = 16 - ل$$

$$16 + 16 +$$

$$\frac{40}{2} = \frac{56}{2} \leftarrow ل = 28$$

العرض = ٨ - ١٤ = ٦ سم



(٧-٤) حل معادلات تتضمن متغيراً في طرفيها

طرق الحل

الطريقة الأخرى

$$٧ + \underline{٥٦} = ٣ - \underline{٥٦}$$

$$٧ = ٣ - \underline{٥٦}$$

$$\underline{٧} = \underline{٥٦} - ٣$$

$$٧ = ٥٦ - ٣$$

الطريقة الأولى

$$٧ + \underline{٥٦} = \underline{٣} - \underline{٥٦}$$

$$٣ \oplus ٧ = ٥٦ \ominus ٥٦$$

$$\frac{٣}{٥} = \frac{٥٦}{٥}$$

$$٥ = ٥٦$$

* النقل السريع *

* مثال

حدد المتغير لايلي ثم اكتب المعادلة وحلها ..
اكبر من أربعة أمثال عدد بمقدار أحد عشر يساوي
هذا العدد مضروباً منه سبعة ؟

$$\frac{٣}{٤} \text{ س} = \frac{١١}{٢} - \frac{٧}{٢}$$

$$\boxed{\text{س} = ٦}$$

$$٧ - \underline{٣} \text{ س} = ١١ + \underline{٤} \text{ س}$$

$$٧ - \underline{٣} \text{ س} = ١١ + \underline{٤} \text{ س}$$

$$١١ - ٧ - \underline{٣} \text{ س} = \underline{٤} \text{ س}$$



(٧-٥) استراتيجية حد المسألة
التخمين والتحقق

اشترت مدها هدايا لثمان من بنات أخواتها فإذا اشترت
خواتم بسعر ٦ ريالاً للخاتم الواحد ودمى بسعر ٧ ريالاً
للمدبرة الواحد وأنفقت ٥٣ ريالاً فمعد الهدايا التي اشترتها
من كل نوع ؟

افهم
اشترت مدها هدايا لثمان من بنات أخواتها
خاتم بـ ٦ ريالاً لكل واحد
دمى بـ ٧ ريالاً لكل واحد
أنفقت ٥٣ ريالاً

المطلوب: عدد الهدايا التي اشترتها من كل نوع ؟

خطوط
التخمين والتحقق ..

حل
اشترت ٣ خواتم ← $3 \times 6 = 18$ ريال
اشترت ٥ دمي ← $5 \times 7 = 35$ ريال

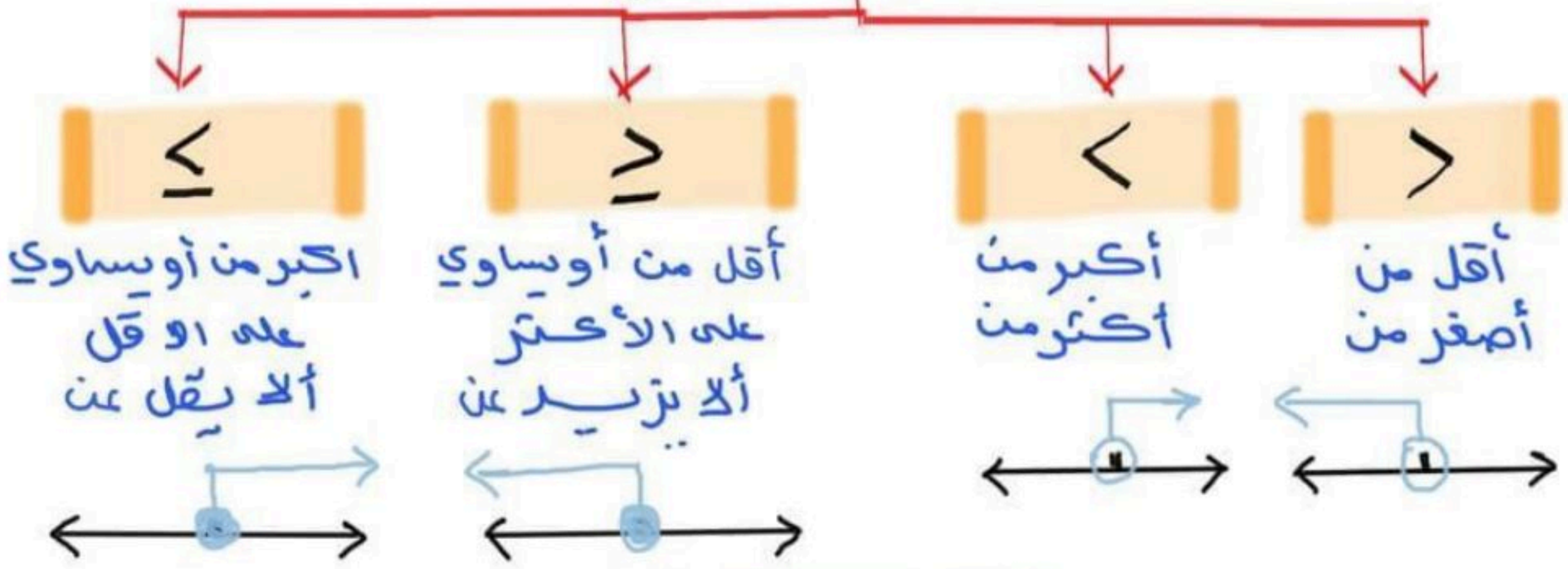
تحقق
 $53 = 18 + 35$ ريال

ولهو ما أنفقتة مدها ✓



(٧-٦) المتباينات

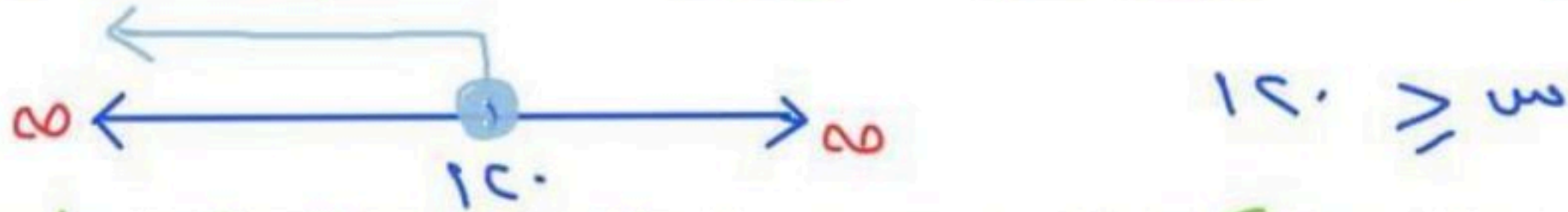
اشارات التباين



* أمثلة

□ اكتب متباينه لما يلي ومثلها :

يجب أن لا تتجاوز سرعة سيارتك ١٢٠ كلم / ساعة ؟



□ بينا ما اذا كانت كل متباينه صحيحة أم لا عند القيمة المعطاة :

$$18 = n \quad n - 6 > 10 =$$

$$18 - 6 > 10$$

$$12 > 10$$

هـ صحيحة عند $n = 18$

$$8 = b \quad 3 - b \leq 2 =$$

$$3 - (8) \leq 2$$

$$-5 \not\leq 2$$

هـ غير صحيحة عند $b = 8$



حل المتباينات (٧-٧)

بالضرب أو القسمة

$$\frac{أ}{ب} < \frac{س}{ف} \bullet$$

$$\frac{أ \times ف}{ب \times ف} < \frac{س \times ف}{ف \times ف} \bullet$$

بالجمع أو الطرح

$$س - أ < ب - ف \bullet$$

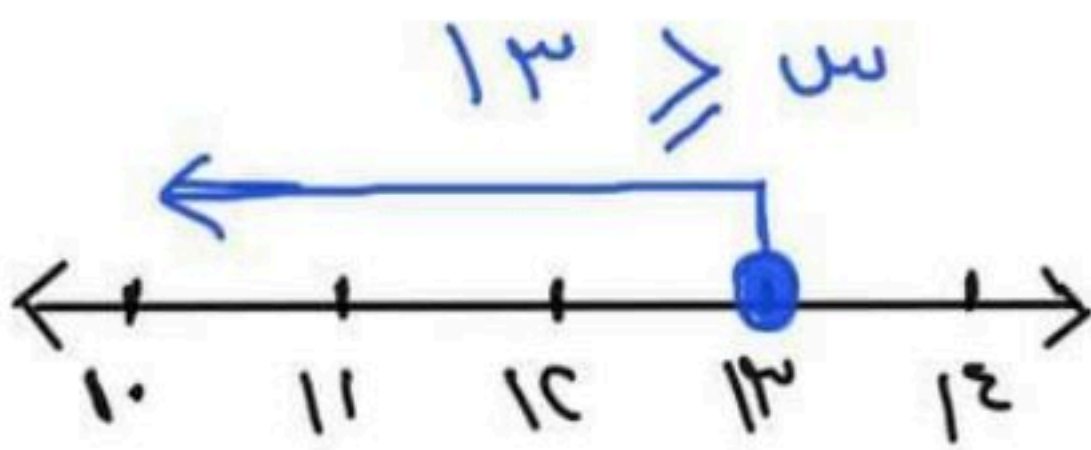
$$س + أ < ب + ف \bullet$$

* ملاحظة: إذا ضربنا أو قسمنا على عدد سالب تتغير إشارة المتباينة --

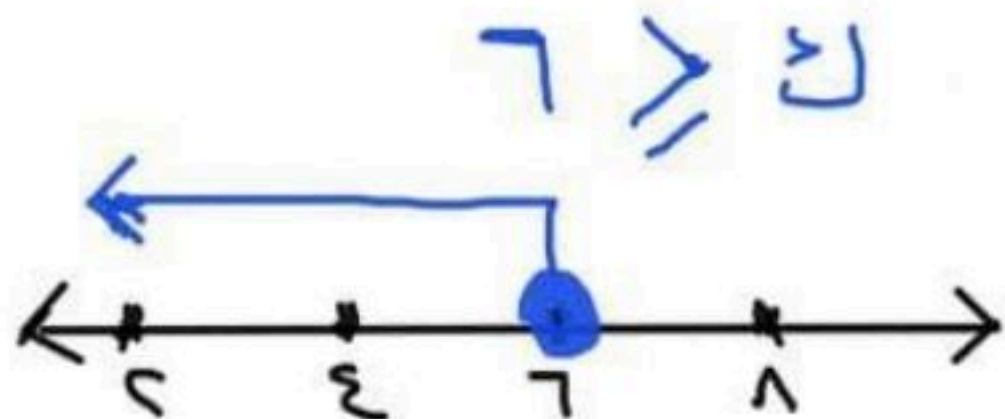
* أمثلة

* حل كل متباينة مما يلي ومثلها بيانياً:

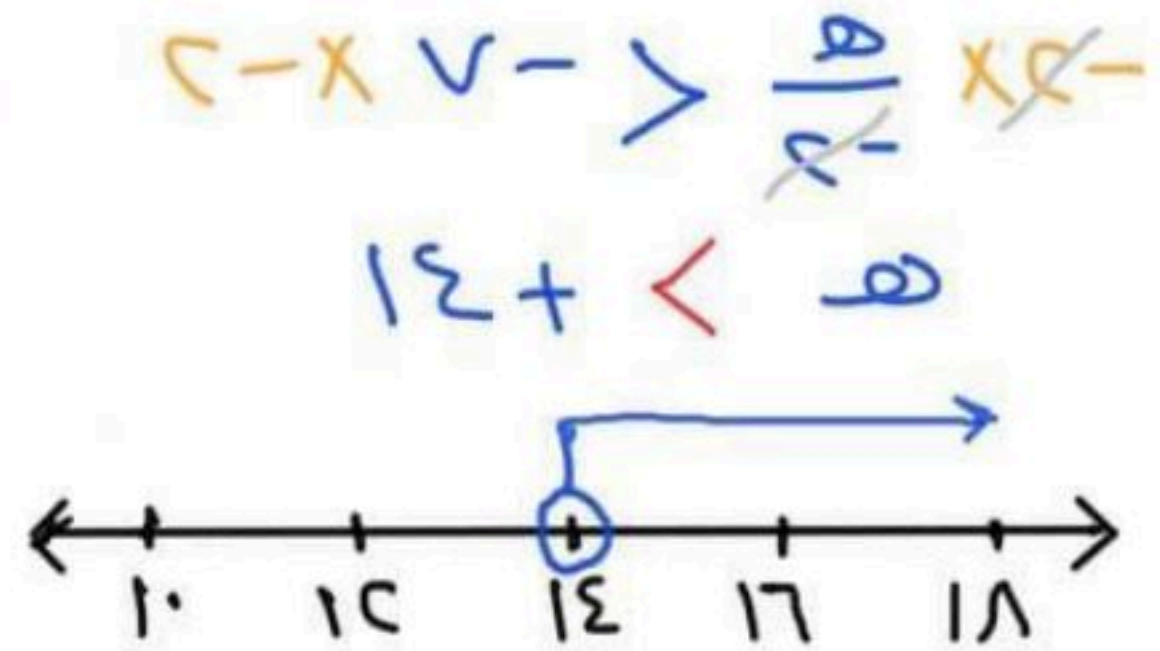
$$\text{٣} \quad ٥ + س \geq ١٨$$



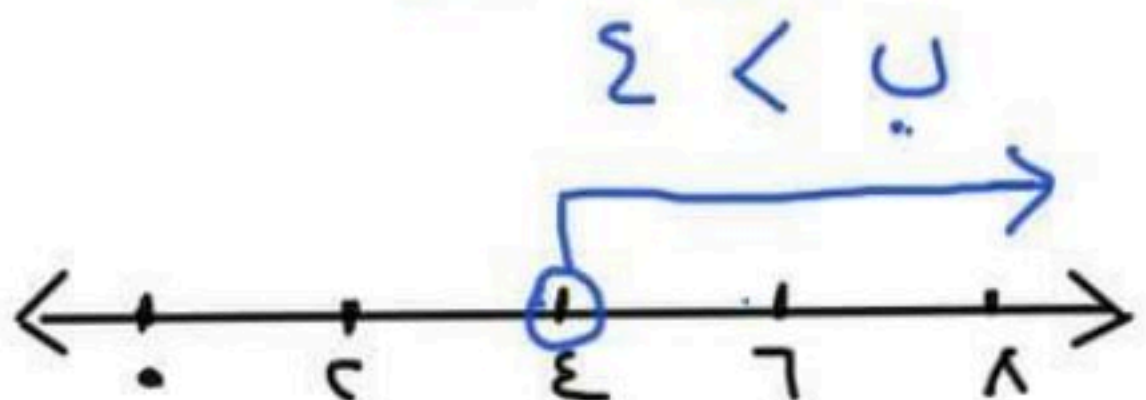
$$\text{٤} \quad \frac{١٤ - س}{١٤} < \frac{١٤ - ٢٧}{١٤}$$



$$\text{٥} \quad ٧ - > \frac{٥}{ب}$$



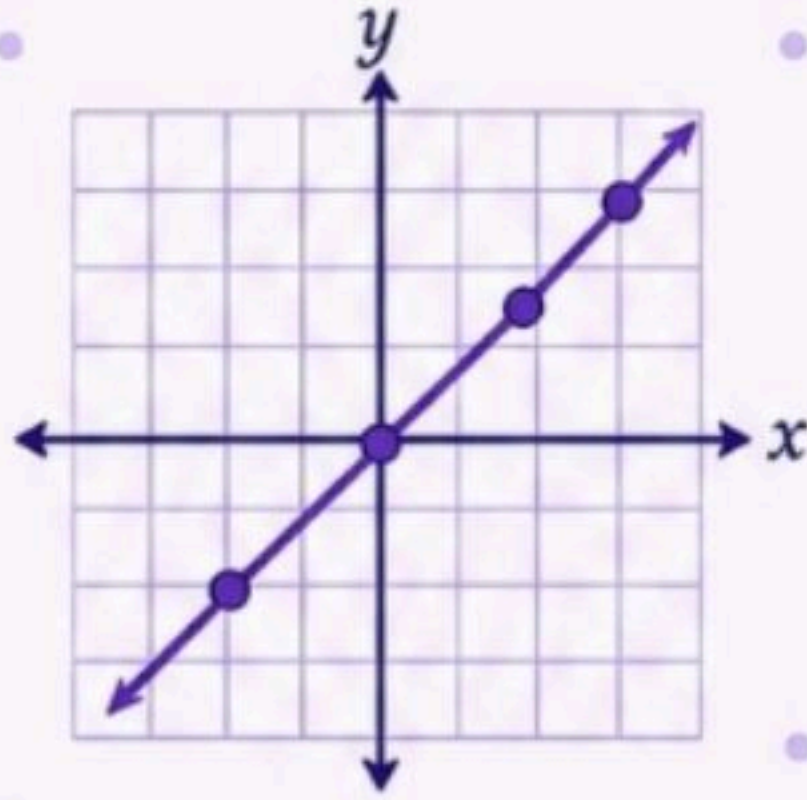
$$\text{٦} \quad ب + ٥ > ٩$$



الفصل العاشر

الجبر: الدوال الخطية

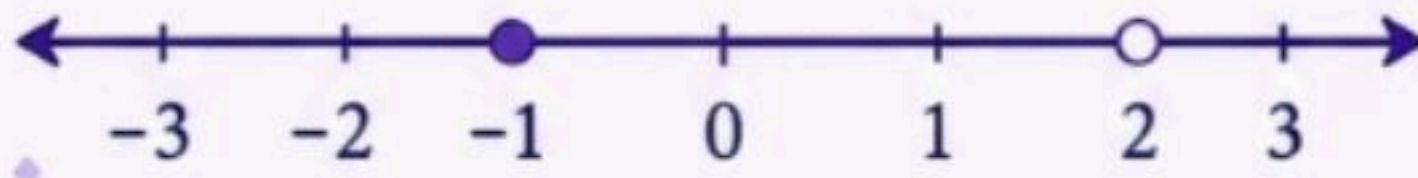
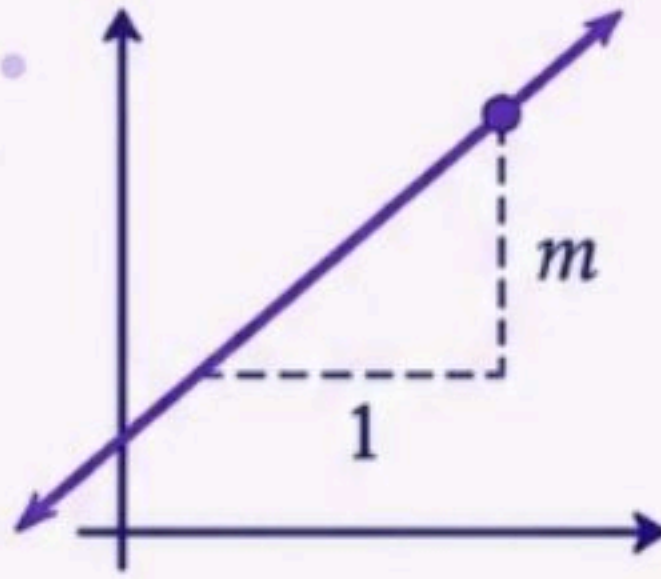
x	y
-2	-3
-1	-1
0	1
1	3
2	5



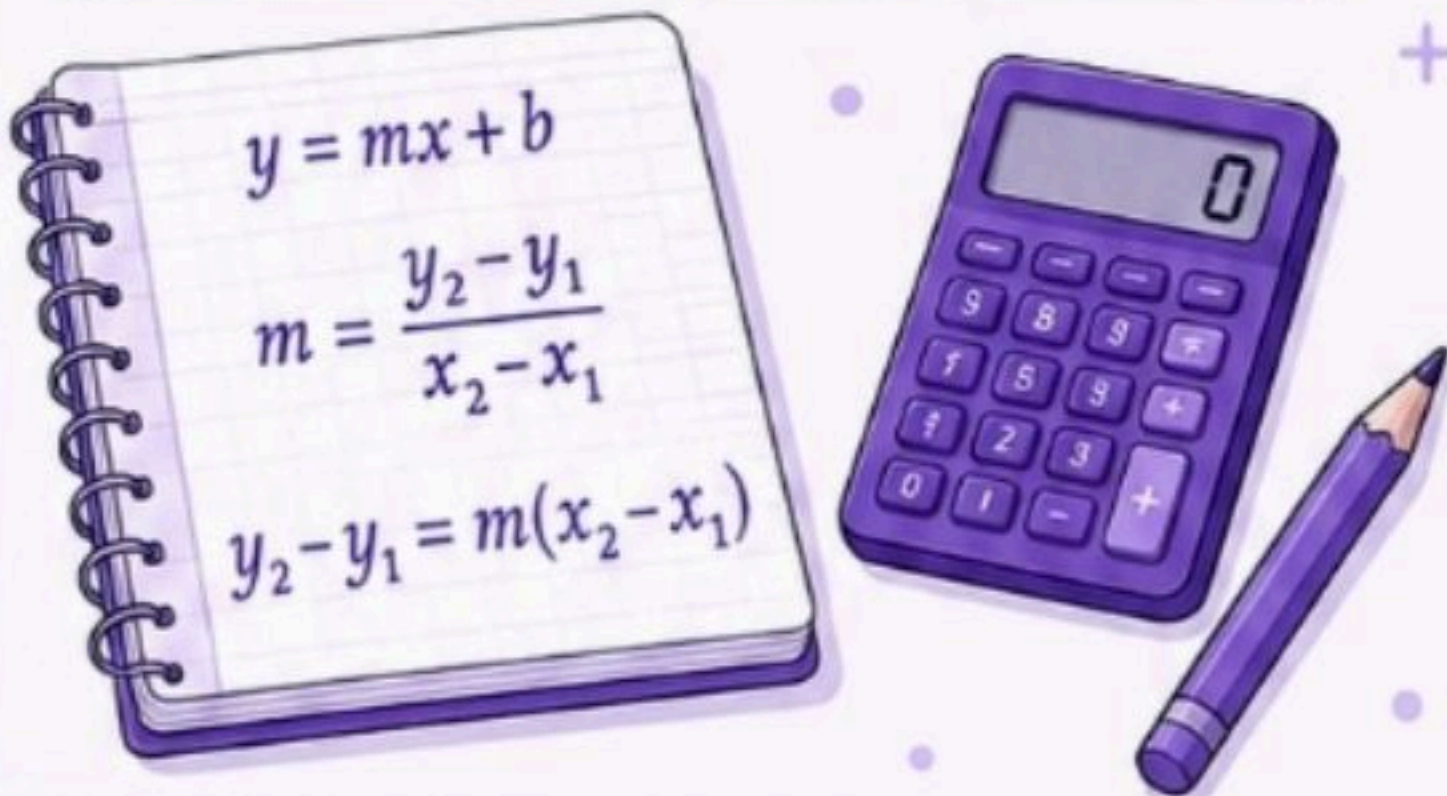
$$y = mx + b$$

$$f(x) = mx + b$$

$$x \rightarrow f(x)$$



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



١-١٠ المتتابعات

٢-١٠ الدوال

٣-١٠ تمثيل الدوال الخطية

٤-١٠ ميل المستقيم

٥-١٠ التغير الطردي

٦-١٠ استراتيجية حل المسألة
(إنشاء نموذج)



(٨-١) المتتابعات



* للقائه : معادلة الحد التوحي تؤخذ من القانون $a_n = a_1 + (n-1)d$ (القانون خارج نطاق الكتاب)

* المتتابعة الحسابية :

اساسها d ثابتة دائما ..

أمثلة توضيحية ..

١) بين ما اذا كانت المتتابعة التالية حسابية أم لا و اذا كانت حسابية

أوجد أساسها و الحدود الثلاثة التالية $(2, 6, 10, 14, 18, \dots)$

$$\text{الاساس : } 6 - 2 = 4 \quad / \quad 10 - 6 = 4 \quad / \quad 14 - 10 = 4 \quad / \quad 18 - 14 = 4$$

هـ المتابعة حسابية (ولا يجار الحدود التالية)

$$18 = 2 + 4 \times 4 \quad / \quad 22 = 2 + 4 \times 5 \quad / \quad 26 = 2 + 4 \times 6$$

٢) بين ما اذا كانت المتتابعة التالية حسابية أم لا ثم أوجد

أساسها و الحدود الأربع الأولى $(1, 3, 5, 7, \dots)$

$$\text{الاساس : } 3 - 1 = 2 \quad / \quad 5 - 3 = 2 \quad / \quad 7 - 5 = 2$$

هـ المتابعة $(1, 3, 5, 7, \dots)$ حسابية

١-
٢-
٣-
٤-

a_n	$n - 1$	n
1	1 - 1	1
3	2 - 1	2
5	3 - 1	3
7	4 - 1	4



(٨-٢) الدوال

المدخل \rightarrow $(د) س = ١٥$ \leftarrow المخرج

* نستبدل المدخل بالمخرج في المخرج بقيمة العدد من المدخل ..

اكتمال جدول الدالة

* أكمل الجدول واذكر مجال

الدالة ومجالها: $(د) س = ١ + ٥٥$

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

المجال = $\{٣، ١، ٠، ٢-\}$
المدنى = $\{١٦، ٦، ١، ٩-\}$

ايجاد قيمة الدالة

* اوجد قيمة الدالة

(٥) اذا كان

$(٥) س = ٤ - س$

$٢- = ٤ - ٢ = (٢) د$

* ملحوظة ..

المجال \leftarrow س
المدنى \leftarrow $(د) س$

* مثال ..

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

$$(١٢-) د = (١٢-) \times ٣ + ٧$$

$$٣٦ - ٧ =$$

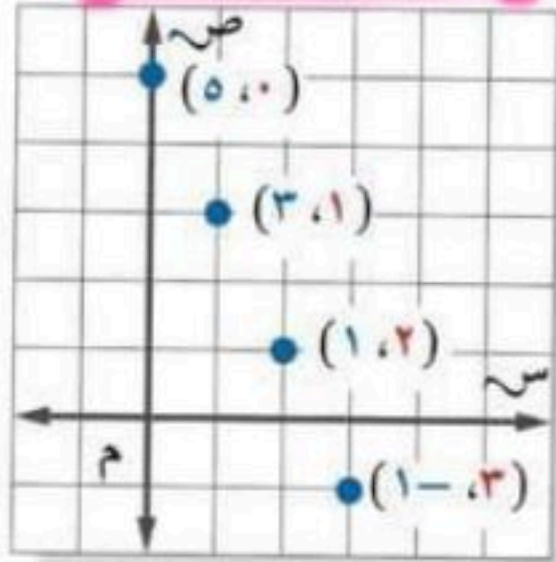
$$٢٩- =$$



(٨ - ٣) تمثيل الدوال الخطية

$$٥ - ٢ = ٣$$

بيانيا



جدول

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

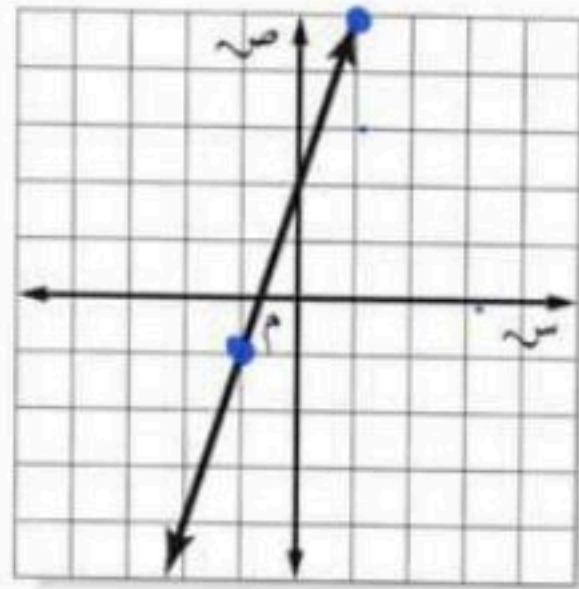
* أمثلة *

* مثل الدالة التالية بيانيا: * إذا كان المستقيم الممثل في المستوى

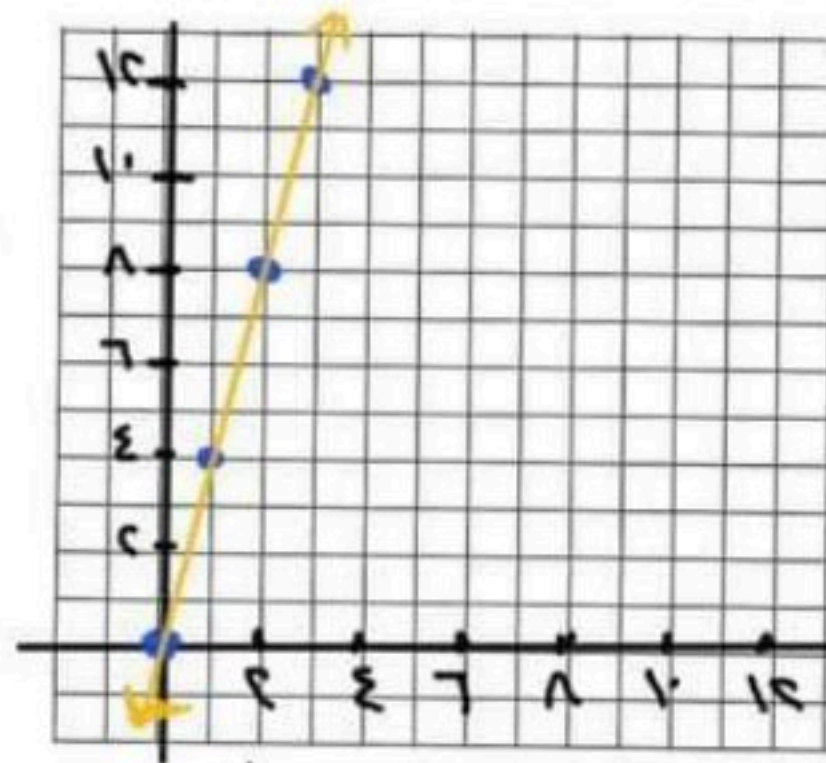
$$٢ + ٣س = ٥$$

$$ص = ٤س$$

فأبي الجدول يمثل نقاط تقع عليه:



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



٣	٠	٣	٦	٩
٣	٢	١	٠	٣

٣	٢	٠	١-	٣
٧	٤	٢-	٥-	٧

٣	١	١-	٢-	٣
٨	٠	١-	٧-	٨

٨	٧	٥	١-	٣
٢	٣	١	١-	٣

* تمثيل الخط لأن تعريف المتغير س غير معروف فتصل بخط مستقيم



(٨-٤) ميل المستقيم

بإحداثيات

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = m$$

في الجدول

$$\frac{\text{التغير في } y}{\text{التغير في } x} = m$$

في الرسم

$$\frac{\text{التغير الرأسى}}{\text{التغير الأفقى}} = m$$

* الأمثلة

لما أوجد ميل المستقيم

المرار بالنقطتين

بـ (١، ٢) و جـ (٣، ٩)

$$\frac{9 - 2}{3 - 1} = m$$

$$\frac{7}{2} = m$$

$$\frac{7}{2} = m$$

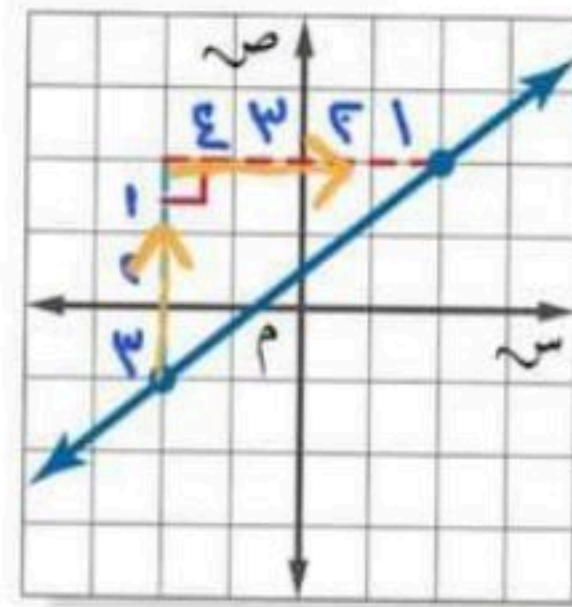
$$\frac{7}{2} = m$$

ملحوظة

في مستوى الإحداثيات إذا كان الاتجاه

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

لما أوجد ميل المستقيم



السهم أعلى +
٣ وحدات

السهم يمين +
٢ وحدات

$$\frac{7}{2} = \frac{\text{التغير الرأسى}}{\text{التغير الأفقى}} = m$$

لما أوجد ميل المستقيم

٦	٤	٢	٠	٤
٦-	١-	٤	٩	٥

$$\frac{5}{2} = \frac{\text{التغير في } y}{\text{التغير في } x} = m$$



(٨-٥) التغير الطردي

عندما تكون النسبة بين كميتين متغيرتين ثابتة

تسمى العلاقة بينهما **تغيراً طردياً**.

حيث $L = S$ ثابت التغير

الدالة الخطية

غير متناسبة

لا تمثل تغير طردياً

$$(L = \frac{S}{S})$$

متناسبة

أي أنها تمثل
تغيراً طردياً

* ملحوظة: الدوال الخطية ليست جميعها تغيراً طردياً ..

* أمثلة

لما حدد ما إذا كانت الدالة

فيما يلي تمثل تغيراً طردياً أم لا؟

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

$$L = \frac{S}{S} = \frac{12}{4} = 3$$

$$\frac{16}{6} = \frac{20}{8} = \frac{24}{10} = 3$$

النسب غير متساوية فالدالة
لا تمثل تغيراً طردياً ..

$$S = 6 \quad , \quad S = 12$$

$$L = 12 = 6 \times K$$

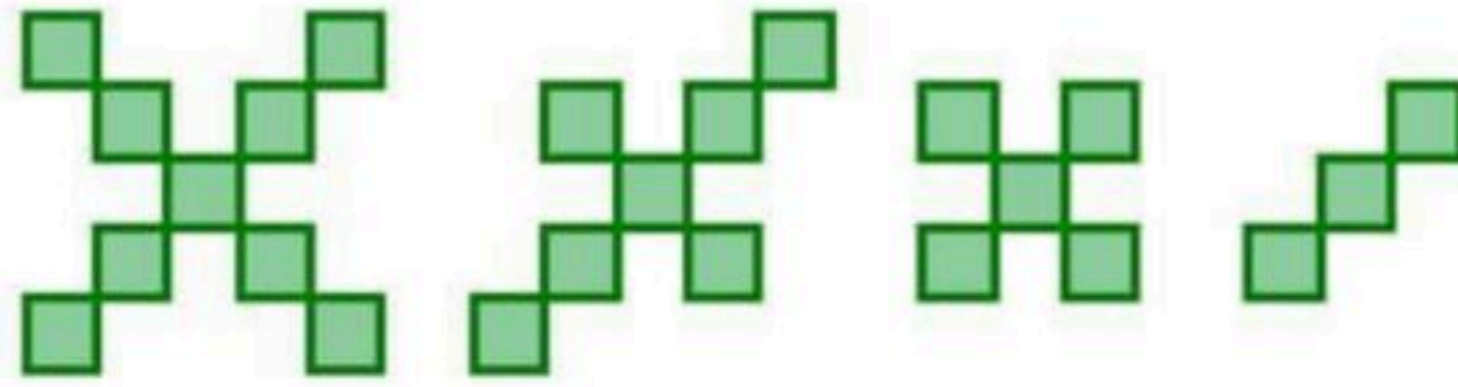
$$K = \frac{12}{6} = 2$$

$$\text{عند } S = 10 \Rightarrow K = 1.2$$

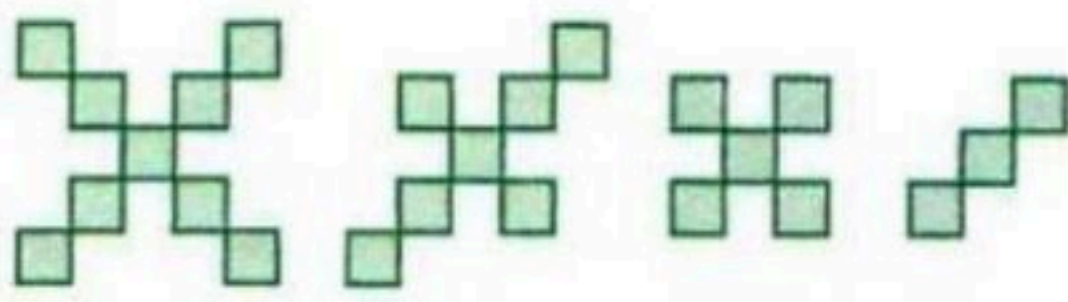
$$S = 10 \times 2 = 20 \text{ ريالاً}$$

(٦-٨) استراتيجياً حل المسألة
احد المسائل 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)

النمط هو كالتالي
المطلوب الشكل رقم ٢٠

افهم

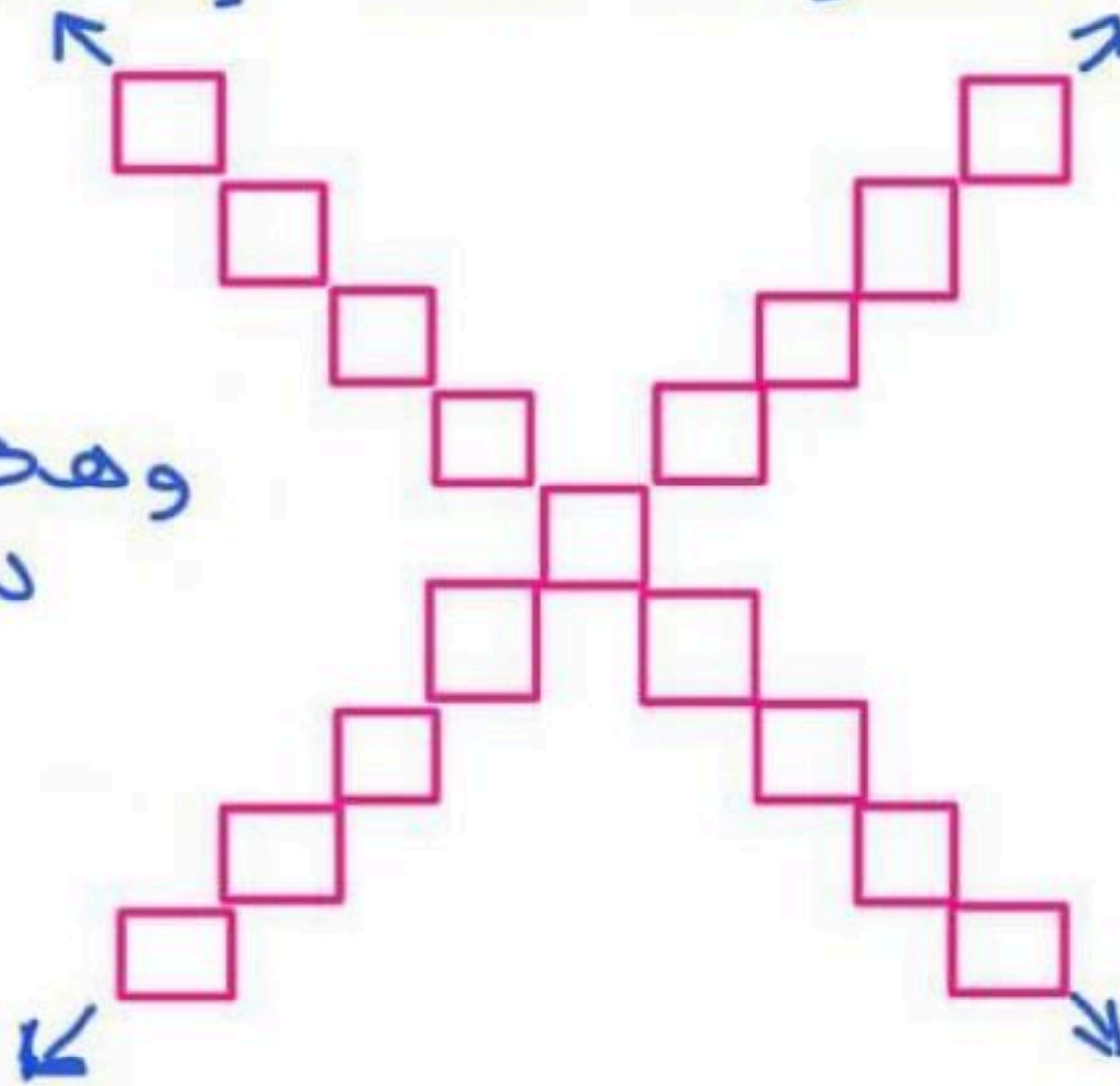
البناء نموذج

خط

اذا استمر هذا النمط فإن الشكل رقم ٢٠

حل

وهكذا إلى أن تصل
للسكك الصحيح



ولكن نلاحظ ان النمط حسب القاعدة $(٢٠ \times ٢٠) + ١ = ٤٠١$ مربعاً

بأكمال الرسم نتأكد أن الشكل ٢٠
مكون من ٤٠١ مربعاً

تحقق