

* العدد غير النسبي :- هو كل عدد لا يمكن كتابته

على صورة $\frac{p}{q}$ ويتضمن :-

- (١) الأعداد العشرية غير المنتهية :- $0.17811100 / 3.1415926 \dots$
- (٢) جذور (مربعات) والمكعبات غير الكاملة :- $\sqrt{2}, \sqrt[3]{128}, \sqrt[3]{256}$
- (٣) النسبة التقريبية π

مجموعة الأعداد الحقيقية :- رمزها (R) وهي تشمل

الأعداد النسبية وغير النسبية

بعض :- مجموعة الأعداد السابقة جميعها أعداد حقيقية

تذكير (مفصل)

$$1 = \sqrt[3]{1}$$

$$2 = \sqrt[3]{8}$$

$$3 = \sqrt[3]{27}$$

$$0 = \sqrt[3]{0}$$

$$6 = \sqrt[3]{216}$$

$$1 = \sqrt{1}$$

$$2 = \sqrt{4}$$

$$3 = \sqrt{9}$$

$$4 = \sqrt{16}$$

$$5 = \sqrt{25}$$

$$6 = \sqrt{36}$$

$$7 = \sqrt{49}$$

$$8 = \sqrt{64}$$

$$9 = \sqrt{81}$$

$$10 = \sqrt{100}$$

$$11 = \sqrt{121}$$

$$12 = \sqrt{144}$$

$$13 = \sqrt{169}$$

$$14 = \sqrt{196}$$

$$15 = \sqrt{225}$$

بالنسبة للسالب نخرج منه داخل الجذر

$$-2 = \sqrt[3]{-8}$$

$$-4 = \sqrt[3]{-64}$$

وهكذا

* في حالة الأصفار :-

نختار من كل صفرين صفر واحد $200 = \sqrt[3]{4000}$

نختار من كل ثلاث أصفار صفر واحد $0. = \sqrt[3]{0.001}$

تعاريف ومائل

١١) صنف الاتحادات التي تكون الاعداد نسبية وغير نسبية مع ذكر السبب

- (أ) 204 - الحل: نسبي لانه عدد صحيح
- (ب) $\frac{11}{79}$ - الحل: نسبي لانه كسري
- (ج) $\frac{496}{8}$ - الحل: نسبي لانه جذر مربع كامل
- (د) 1001010100 - الحل: غير نسبي لانه عدد عشري غير منتهى
- (هـ) 16.903 - الحل: نسبي لانه عدد عشري دوري
- (و) 700 - الحل: نسبي لانه عدد طبيعي
- (ز) $\sqrt{100}$ - الحل: نسبي لانه جذر طبيعي ملاكبه كامل
- (ح) $\frac{367}{8}$ - الحل: نسبي لانه جذر تربيعي مربع كامل
- (ط) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ - الحل: غير نسبي ، لانه جذر طبيعي ملاكبه غير كامل

(٢) أي العبارات الآتية صحيحة ، وأيها خاطئة مع التبرير

(أ) كل عدد طبيعي هو عدد صحيح

الحل: ..

صحيح ، لانه الاتحاد الطبيعي محتواه من مجزئ الاعداد الصحيحة

(ب) كل عدد حقيقي هو عدد صحيح

الحل: ..

خطأ ، لانه الحقيقي كوي كور ..

(ج) كل عدد نسبي هو عدد صحيح

الحل: خطأ ، لانه الاتحاد النسبي كوي كور ..

(د) كل عدد نسبي هو عدد حقيقي
الحل :-

صحيح ، لأنه الأعداد النسبية محتواه في الأعداد الحقيقية

(هـ) كل عدد طبيعي هو عدد حقيقي
الحل :-

صحيح ، لأنه الأعداد الطبيعية محتواه في الأعداد الحقيقية

(٣) أعطِ مثالاً على الحالات الآتية :-

(١٤) عدد حقيقي صحيح الحل :- ٣

(١٥) عدد حقيقي نسبي الحل :- $\frac{5}{8}$

(١٦) عدد حقيقي غير نسبي الحل :- $\sqrt{11}$

(١٧) عدد حقيقي طبيعي الحل :- ٣

* لاحظ :-

$$\begin{array}{l} \nearrow \text{نفس} \\ 10 = 5 \times 2 \\ \searrow \text{الاجابة} \\ 10 = 2 \times 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \nearrow \text{نفس} \\ 4 = 3 + 1 \\ \searrow \text{الاجابة} \\ 4 = 1 + 3 \end{array}$$

خاصية (١) P, b عددين حقيقيين فإن :

$$P + b = b + P \quad *$$

$$P \times b = b \times P \quad *$$

تسمي هذه الخاصية (الخاصية التبديلية) على عمليات الجمع والضرب

* لاحظ :-

$$\begin{array}{l} \nearrow \text{نفس} \\ 24 = 4 \times (3 \times 2) \\ \searrow \text{الاجابة} \\ 24 = (4 \times 3) \times 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \nearrow \text{نفس} \\ 7 = 3 + (2 + 1) \\ \searrow \text{الاجابة} \\ 7 = (3 + 2) + 1 \end{array}$$

خاصية (٢) P, b, c أعداد حقيقية :-

$$P + (b + c) = (P + b) + c \quad *$$

$$P \times (b \times c) = (P \times b) \times c \quad *$$

* لاحظ :-

$$(تطبيق أولويات العمليات الحسابية) \quad 30 = 6 \times 5 = (2 + 4) \times 5$$

$$2 \times 5 + 4 \times 5 = (2 + 4) \times 5$$

نفس الناتج

$$30 = 20 + 10 =$$

خاصية (٣) P, b, c أعداد حقيقية :-

$$P \times (b + c) = (P \times b) + (P \times c)$$

تسمي هذه الخاصية خاصية ((توزيع الضرب على الجمع))

لا مفر :-

$$0 = 0 + 0$$

$$0 = 1 \times 0$$

$$7 = 1 \times 7$$

$$7 = 0 + 7$$

خاتمة (٤)

P : عدد حقيقي فان :-

$$P = 0 + P \quad \text{نحي الصفر عن طريق اضافة الصفر الى المجموع}$$

$$P = 1 \times P \quad \text{نحي العدد (1) عن طريق اضافة الصفر الى المجموع}$$

تعالينا سابقاً :-

* مقلوب العدد :- هو العدد نفسه لكن نغير اشارة فقط

* مقلوب العدد :- هو جعل المقام بسطاً و البسط مقاماً

$$\text{فان عدد} + \text{مقلوبه} = \text{مقلوبه} \text{ مقلوبه} \text{ صفرًا} \quad \text{مثلاً} \quad -3 + 3 = 0$$

$$\text{عدد} \times \text{مقلوبه} = \text{مقلوبه} \text{ مقلوبه} \text{ (1)} \quad \text{مثلاً} \quad 8 \times \frac{1}{8} = 1$$

P عدد حقيقي $P \neq 0$ فان :-

خاتمة (٥)

$$P^{-1} = \frac{1}{P} \quad \text{نحي} \quad P^{-1} \text{ نغير جزيء العدد } P \leftarrow \text{مقلوب العدد}$$

$$1 = \frac{1}{P} \times P \quad \text{نحي} \quad \frac{1}{P} \text{ نغير جزيء العدد } P \leftarrow \text{مقلوب العدد}$$

باختصار :-

* ان طلب التغير الجزيء فالمقصود به مقلوب العدد

* ان طلب التغير الصري فالمقصود به مقلوب العدد

الاعداد الصحيحة مقامها (1) وكذلك الجذور

$$8 \leftarrow \frac{8}{1} \quad 7 \leftarrow \frac{7}{1}$$

خاتمة (٦) لا مفرية الضرب في الصفر

$$0 = P \times 0 \quad 0 = 0 \times P \quad \text{فان}$$

$$(2) \quad 5, 3240... = 5 + 5, 3240...$$

الحل :- $5 = 5$ صفراً "خاصية (4)" الصفء عنء عاىءا للءء

$$(3) \quad 0 = 5 + \overline{015}$$

الحل :- $\overline{015} = 5$ "خاصية (5)"
 أى عدد مءقق صءاف
 الءه ءءلء الءءء "لوءءء"
 ءءطء صءءءا

ءمارءء مءائل

(1) ءء مءقءة 5 فى كل مءا ياءى :-
 (1) $(5 + 7) + 6 = 5, 6 + (7 + 6)$

الحل :- $5, 6 + 7 = 5, 6 + 7$ "خاصية (2)" الءاءىءة الءءءىءة عءا للءء

$$(2) \quad 0 = 5 \times \frac{156}{62}$$

الحل :- $0 = 5$ "خاصية (6)" ءاءىءة للءءءء بالصفء

$$(3) \quad 2 = 5 \times \frac{1}{115}$$

اضرب طءءى (مءاواه ء 115)

$$\text{الحل :-} \quad 2 \times 115 = 5 \times \frac{1}{115} \times 115$$

$$220 = 5$$

$$(2) \quad 5, 3240 \dots = \sqrt{} + 5, 3240 \dots$$

الحل :- $\sqrt{} = \text{صغراً}$ "خاصية (4)" الصفر عنصر عالمياً للجمع

$$(3) \quad 0 = \sqrt{} + 51\sqrt{}$$

الحل :- $51\sqrt{} = \sqrt{}$ "خاصية (5)"
أي عدد حقيقي مضروب
بالصفر يساوي الصفر
يعطى صغراً

تمارين ومائل

(1) جد صيغة $\sqrt{}$ في كل مما يأتي :-
(1) $(\sqrt{} + 7) + 6 = \sqrt{} + (7 + 6)$

الحل :- $\sqrt{} + 6 = \sqrt{}$ "خاصية (2)" الخاصية التجميعية على الجمع

$$(2) \quad 0 = \sqrt{} \times \frac{1\sqrt{}}{6}$$

الحل :- $0 = \sqrt{}$ "خاصية (6)" خاصية الضرب بالصفر

$$(3) \quad 2 = \sqrt{} \times \frac{1}{11\sqrt{}}$$

$$\text{الحل :-} \quad 2 \times 11\sqrt{} = \sqrt{} \times \frac{1}{11\sqrt{}} \times 11\sqrt{}$$

$$22\sqrt{} = \sqrt{}$$

$$(2) \quad (5 \times 4) + 1 = 92 \times 4$$

الحل :-

$$5 \times 4 + 1 = 368$$

نضرب طرفي المعادلة بـ $\frac{1}{4}$
أو نقسم على 4

$$5 \times 4 = 368$$

$$\frac{5 \times 4}{4} = \frac{368}{4}$$

$$5 = 92$$

(3) اكتب التغير الجمعي لكل من الآتي :-

(4) 192 الحل :- $192 - 4 = 188$ (5) $\frac{4}{27}$ الحل :- $\frac{4}{27}$

(6) 123 الحل :- $123 - 3 = 120$ (7) $\frac{3}{41}$ الحل :- $\frac{3}{41} - 1 = \frac{3-41}{41} = \frac{-38}{41}$

(3) اكتب التغير الضري لكل من الآتي :-

(4) 67 الحل :- $\frac{1}{67}$ (5) 117 الحل :- $\frac{1}{117}$

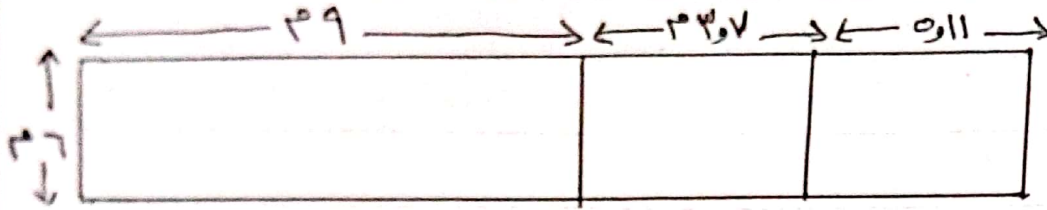
(6) $\frac{4}{15}$ الحل :- $\frac{34}{15}$ التغير الضري $\frac{15}{34}$ "العدد الأكبر يؤول إلى كسرنا ويقلب"

(7) $\frac{3}{13}$ الحل :- $\frac{2-13}{13}$ التغير الضري $\frac{13}{2-13} = \frac{13}{-11} = \frac{-13}{11}$

(8) صندوقان في كل منهما 8 خلفات وفي كل ملف 20 ورقة
ما عدد الأوراق في المندوقتين .

الحل :- $2 \times 8 \times 20 = 8 \times 40 = 320$ ورقة

(٥) احسب مساحة الشكل الموضوح جانباً بطريقة :-



الحل :-

مساحة المستطيل = الطول $\times$ العرض

$$= (9 + 37 + 11) \times 7$$

طريقة (١) :-

$$7 \times 17,81 = 124,67$$

طريقة (٢) :-

$$9 \times 7 + 37 \times 7 + 11 \times 7 = (9 + 37 + 11) \times 7$$

$$63 + 259 + 77 =$$

$$= 399$$

(٦) بائع جملة يبيع صناديقه من أقلام الحبر، كل صندوق منه ١٠ دزنيات من الأقلام، اشترى عامر ٧ صناديق منها. حدد عدد الأقلام التي اشترىها، علماً بأن الدزنية الواحدة تحوي ١٢ قلمًا

الحل :- $12 \times 10 \times 7 = 840$ قلم

* مراجعة سابقة

$4^3 = 4 \times 4 \times 4$ نفس ٤ مثلًا ٣ : الأس (العدد)
وبشكل عام :

$$p^n = \underbrace{p \times p \times p \dots}_{(n \text{ مرة})}$$

كتابة عدد باستخدام الأسس ، نقوم باستخدام طريقة
القسمة المتتالية أو الشجرة

٢	٦٤
٢	٣٢
٢	١٦
٢	٨
٢	٤
٢	٢
	١

مثلاً العدد ٦٤ :-

$2^6 = 64$ لكن يمكن الجود الى
الطريقة نفسها

$$2^6 = 64 \text{ أو } 4^3$$

لاحظ :-

$$\begin{aligned} 32 &= 4 \times 8 = 2^2 \times 2^3 \\ 32 &= 2^5 = 2^{2+3} = 2^2 \times 2^3 \end{aligned}$$

نفس الناتج

بعضنا ان كانت الحالات
في حالة الضرب نجمع الأسس

قاعدة (١)

$$u^m \times v^n = u^{m+n}$$

لاحظ :-

$$\begin{aligned} 36 &= 6^2 = (3 \times 2)^2 \\ 36 &= 4 \times 9 = 2^2 \times 3^2 = (2^2 \times 3^2) \end{aligned}$$

نفس الناتج

بعضنا الأسس ان مختلفان لهما
نفس الأساس ، يوزعي على
الحالات

قاعدة (٢)

$$u^m \times v^m = (u \times v)^m$$

لاحظ :-

$$\begin{aligned} * \quad {}^3P_2 &= ({}^3P_1) \times ({}^2P_1) = 6 \times 2 = 12 \\ * \quad {}^3P_2 &= 6 \times 2 = 12 \end{aligned}$$

نفسياً
النتيجة

بمعنى إذا كان للـ n قوى
ممكنة ، فـ $n \times n$

قاعدة (٣) $n \times n$

$$n = ({}^nP_n)$$

لاحظ :-

$$\begin{aligned} * \quad 4 &= 4 \div 1 = 4 \\ * \quad 4 &= 4 \div 1 = 4 \end{aligned}$$

نفسياً
النتيجة

بمعنى في حالة لقمة وكان
للحالات متساوية نظراً إلى

قاعدة (٤) $n - m$

$$n = n \div m$$

أي عدد مرفوع للقوة (المقدار)
يعطى دائماً (١) حتى $n \div 2 = 0.5$

قاعدة (٥)

$$n = 1$$

قاعدة (٦) :- «الأساس السالب»

عدد مرفوع لقوة سالب يحول إلى
عدد مرفوع لقوة موجبة في مقام مرتبط (١)
الأساس السالب للعدد n يحول إلى موجب $\frac{n}{p}$
عند قلبه $\frac{1}{p}$ يحول إلى موجب

$$\begin{aligned} * \quad \frac{1}{n} &= \frac{1}{n} \\ * \quad \left(\frac{1}{n}\right)^n &= \left(\frac{1}{n}\right)^n \end{aligned}$$

$$\frac{\dot{u}}{\dot{u}_p} = \frac{\dot{u} \cdot \frac{1}{\dot{u}_p}}{1} = \frac{\dot{u}}{\dot{u}_p}$$

نذرية
الفتنة المطلقة نحو
السآة الى موجب
والواجب يبقا كما هو

$$|v| = \sqrt{v \cdot v} \quad (1)$$

$$\lambda = |\lambda| = \sqrt{\lambda \cdot \lambda} \quad \& \quad \rho = |\rho| = \sqrt{\rho \cdot \rho} \quad \text{فعل}$$

$$v = \sqrt{v} \sqrt{v} \quad \therefore \text{No}$$

$$u^{\pm} \neq (u \pm v)$$
 راجعاً

(1) الحل: $3^4 \cdot 2^6 \cdot 9^2$

٥... الخ : $\Gamma_X^w \circ \Gamma^w$ (٥)

٥ (٥-) الخ ٣/٥- (٣

3	11
3	12
3	9
3	3
	1

0	1...
0	17..
0	25.
7	73
7	25
7	17
7	1
7	3
7	5
	1

0	W	1	5	0
0	7	5	0	
0	1	5	0	
0	7	5	0	
0	0			
0	0			

تدریب (۲) :-
بیجے ان $(s^0) = s^1$

الحل :- $(s^1) = s^0 \times s^0 = s^0 \times s^0 = s^1$
 $s^1 =$

تدریب (۳)
اكتب كلًّا مما يأتي كقوة واحدة :-

(۱) $s^3 \times s^8$ الحل :- $s^{8+3} = s^{11}$ قاعدة (۱)

(۲) $s^2 \times s^3$ الحل :- $(s^2 \times s^3)$ قاعدة (۲)

(۳) $s^{11} \times s^{13}$ الحل :- $(s^{11} \times s^{13})$

تدریب (۴)

اكتب كلًّا مما يأتي كقوة واحدة :-

"قاعدة ۴"

(۱) $s^{19} \div s^{26}$ الحل :- $s^{19-26} = s^{-7}$

"قاعدة ۵ + ۰"

(۲) $s^{19} \div s^{19}$ الحل :- $s^{19-19} = s^0 = 1$

"قاعدة ۷"

(۳) $\frac{s^8}{s^1}$ الحل :- $s^{8-1} = s^7$

"قاعدة ۱۲"

(۴) $\frac{s^{12}}{s^{12}}$ الحل :- $(\frac{s^{12}}{s^{12}})$

تدريب (٥)

حل المعادلات التربيعية
نعمل على مساواة الطرفين
او اختصارات من خلال
تطبيق القواعد

حل المعادلات التربيعية :-
(١) $\sqrt{x} = \sqrt{v}$

الحل :- $\sqrt{\left(\frac{1}{v}\right)} = \sqrt{x}$ طبقنا قاعدة $\frac{1}{\sqrt{v}} = \sqrt{\frac{1}{v}}$

إذا تساوى الطرفين فإن الاختصارات
 $\frac{1}{\sqrt{v}} = \sqrt{x}$

(٢) $\sqrt[3]{18} = \sqrt[3]{13}$ طبقنا قاعدة $\sqrt[n]{x} = (\sqrt[n]{x})^n$

الحل :- $\sqrt[3]{18} = \sqrt[3]{13}$
إذا تساوى الأسس للطرفين فإن
الطرفين متساوية

نقم طرفي المعادلة على ٣
 $18 = \sqrt[3]{13}$
 $\frac{18}{3} = \frac{\sqrt[3]{13}}{3}$
 $7 = \sqrt[3]{13}$

تمارين ومائل

(١) جد متجه كل مما يأتي :-

(١٥) $\left(\frac{1}{3}\right)^4$ الحل :- $\frac{1}{81} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}$

(١٦) $\left(\frac{1}{10}\right)^7$ الحل :- $\frac{1}{10000000} = \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10}$

$\frac{1}{10000000} = 10^{-7}$

انتبه (عدد الب) قوة زوجية ← الناتج موجب دائماً

مثال (١٠٠٠) الحل :- ١ "قاعدة ٥"

(د) $(9)^{-1}$ الحل: $\frac{1}{9}$ "قاعدة ٦"

(هـ) 0^{-3} الحل: $\frac{1}{0^3} = \frac{1}{0}$ "قاعدة ٦"

(و) $(7)^{-4} \times \left(\frac{1}{71}\right)^{-4}$ الحل: $\left(7 \times \frac{1}{71}\right)^{-4}$ "قاعدة ٦"

$$\frac{1}{11} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \left(\frac{1}{3}\right)^4 =$$

(ز) $\sqrt{2(v-1)}$ الحل: $v = |v-1|$

(ح) $\sqrt[3]{3(v-2)}$ الحل: $3 -$

٢ اكتب كل ما يأتي باستخدام الأس:

(أ) $1000 \dots 1$ الحل: $\frac{1}{1000 \dots} = \left(\frac{1}{10}\right)^4 = (10)^{-4}$

٢٧٤٤	٧
٣٩٢	٢
١٩٦	٣
٩٨	٥
٤٩	٤
٢٤	٢
١٢	١

(ب) $\frac{1}{8}$ الحل: $\frac{1}{8} = \frac{1}{2^3} = \left(\frac{1}{2}\right)^3$

(ج) 2744 الحل: $2 \times 7 \times 7 \times 7$ أو 2×7^3

٣ اكتب كل ما يأتي كقوة واحدة:

(أ) $2^3 \times 2^4 \times 2^5$ الحل: $2^{3+4+5} = 2^{12}$

(ب) $8^2 \times 4^3$ الحل: $2^6 \times 2^6 = 2^{12}$

(ج) $(5^2)^3 \times (2^3)^4$ الحل: $(5^6 \times 2^{12})$

$$\text{ج} - \text{ن} - \text{ن} = \text{ن} \quad \text{الحل:} \quad \text{ن} = \text{ن} = \text{ن}$$

$$\text{د} \quad \text{ع} \div \text{ع} = \text{ع} \quad \text{الحل:} \quad \text{ع} = \text{ع} = 1$$

$$\text{هـ} \quad \text{ص} \times \text{ص} = \text{ص} \quad \text{الحل:} \quad \text{ص} = \text{ص} = 1$$

$$\text{ز} \quad \frac{\text{ط}}{\text{ط}} \quad \text{الحل:} \quad \left(\frac{\text{ط}}{\text{ط}}\right)^1$$

$$\text{ح} \quad \frac{\text{ط}}{\text{ط}} \quad \text{الحل:} \quad \text{ط} = \text{ط} = \text{ط}$$

$$\text{ط} \quad (1 - 0) \quad \text{الحل:} \quad 1 = 0$$

١٤ حل (معادلات التفاضل) :-

$$\text{١٥} \quad \text{ط} = \text{ط}$$

$$\text{الحل:} \quad \text{ط} = \text{ط}$$

١٦ حالات متساوية ← حالات متساوية

$$\text{١٧} \quad \left(\frac{1}{7}\right) = \text{ط}$$

$$\frac{1}{7} = \text{ط}$$

١٨ نضع لقاعدة (ط) = ١

$$\text{ب} \quad 11 = 0 \quad (11)$$

١٩ حالات متساوية ← حالات متساوية

$$\text{الحل:} \quad 11 = 0$$

٢٠ نضع طرفي المعادلة (٥)

$$\text{٢١} \quad 0 = 0$$

$$\frac{0}{0} = \frac{0}{0}$$

$$7 = 7$$

$$\rightarrow \text{الحل:} \quad 14 = 14 \div 14 = 1 \quad \text{نقسم بقاسم 14} \quad 14 = 14 \div 14 = 1$$

$$14 = 14 - 14 = 0 \quad \text{نجمع 14 لطرف 14}$$

$$14 + 14 = 14 + 14 - 14$$

$$10 = 14$$

$$\rightarrow 14 = 14 - 14$$

$$\text{الحل:} \quad 14 = 14 - 14$$

$$14 - 6 = 14 = 14$$

٥) حل مسألة (طريقة على بداية لـ 14)

$$\text{الحل:} \quad 14 = 14$$

$$14 = 14$$

$$14 = 14$$

$$14 = 14$$

تذكير :-

عند ضرب عدد عشري بـ ١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠ ... نقوم
بتحريك لفاصلة اللعين بعدد ١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠ ...
نقوم بتحريك لفاصلة الليار بعدد ١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠ ...

$$\begin{aligned} \text{مثلاً} \leftarrow 250 \times 10^3 &\leftarrow 250000 \\ 326 \times 10^{-5} &\leftarrow 0.00326 \end{aligned}$$

مقدمة :-

يبلغ عدد حكام إحدى الدول 1.4×10^7 وهي
تأري ١٤٠٠٠٠٠٠ حيث نضع الصيغة 1.4×10^7
الصيغة العلمية للعدد ١٤٠٠٠٠٠٠ يساوي 1.4×10^7 حيث بالصيغة
القياسية

تعريف :- الصيغة العلمية للعدد x هي

$$x = a \times 10^n \quad (1.6 \leq a < 10)$$

هذا يعني أن صيغة $a \times 10^n$ أكبر أو يساوي (١) وأقل من ١٠

كيف نحول :- الصيغة العلمية $\leftarrow$ الصيغة القياسية $\rightarrow$

* عند التحويل من الصيغة العلمية إلى القياسية ننسحب إلى
١. بحيث (ن) موجب نترك لفاصلة اللعين بحسب (ن)
أما (ن) سالب نترك لفاصلة الليار

* عند التحويل من القياسية إلى العلمية ، نضع لفاصلة في
مكان يكون عليه ليارها عدد من منزله واحدة ، بحيث أن
نتركها لليار قاة (ن) موجب أما إلى اللعين (ن) سالب

تدريج (١) =

اكتب كلًا من الأعداد مرتبة بالصيغة العلمية :-

مركبنا للبار
نكتب موجب

٣-

(١٤) ٨٥٠١ الحل :- $٨٥٠١ = ١.٨٥٠١ \times ١٠^٣$

مركبنا الى ايمين
نكتب سالبا

(١٥) ١٠٧٧٤٠٠٠٠ الحل :- ١.٠٧٧٤×١٠^٤

(١٦) ٣٦٠٠٠٠٠٠ الحل :- ٣.٦×١٠^٧

تدريج (٢) =

اكتب كلًا من الأعداد مرتبة بالصيغة القياسية :-

(١٧) ٦٩٨٧٢٠٠٠ الحل :- ٦.٩٨٧٢×١٠^٥

(١٨) ٣٠١٣ الحل :- ٣.٠١٣×١٠^٣

تمارين وسائل

(١) اكتب كلًا مما يأتي بالصيغة العلمية :-

(١٤) ٤٠٠٥٦ الحل :- ٤.٠٠٥٦×١٠^٤

(١٥) ٩٠٠٨٠٠٠ الحل :- ٩.٠٠٨×١٠^٥

(١٦) ٦٥٢٣ الحل :- ٦.٥٢٣×١٠^٣

(١٧) ٧٨٩ الحل :- ٧.٨٩×١٠^٢

(١٨) ١٢٠٠٠٠ الحل :- ١.٢×١٠^٥

(١٩) ٣ الحل :- $٣ = ٣.٠٠٠ \times ١٠^٠$

(٢) اكتب كلًا مما يأتي بالصيغة القياسية :-

(١٤) ٢٠٠٨٠٠٠ الحل :- ٢.٠٠٨×١٠^٥

(١٥) ١٥٠٣٣ الحل :- ١.٥٠٣٣×١٠^٤

حما ٥٩٠ × ١٠^{-٨} الحل: ٥٩٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

(٣) اكتشف الخطأ في العبارة، ثم لا تيسر واكتب الصواب:

(١٤) الصورة العشرية للعدد ٧٦١٠٠٠ هي ٧٦١٠٠٠ × ١٠^٣

الحل: الخطأ في تحديد قيمة (ن) ← الصواب ... ٧٦١٠٠٠ × ١٠^٥

(ب) الصورة القياسية للعدد ٣٩١٦ و ٣ × ١٠^٥ هي ٣٣٩١٦

الحل: الخطأ في عدد مرات تحريك لفاصله لليمين ← ٣٣٩١٦.

(٤) أطول حبة لقاح في العالم هي حبة لقاح زهر
الكوكا، إذ يبلغ طولها $\frac{1}{5}$ ملم، بينما يبلغ طول
حبة لقاح زهر شقائق النعمان ٠.١٨ ملم. اكتب
حفره الأطول بالصيغة العشرية

$$\text{الحل: } \frac{1}{5} = \frac{1 \times 2}{5 \times 2} = \frac{2}{10} = \frac{2}{10} = 0.2 = 2 \times 10^{-1}$$

$$0.18 = 18 \times 10^{-2}$$

مقدمة :-

سنتعلم في هذا الدرس العمليات الحسابية على الجذور والشروط الواجب توافرها .

لاحظ :-

$$\begin{aligned}
 6 &= 3 \times 2 = \sqrt{9} \times \sqrt{4} * \\
 6 &= \sqrt{3 \times 2} = \sqrt{9 \times 4} = \sqrt{9} \times \sqrt{4} * \\
 6 &= 3 \times 2 = \sqrt[3]{27} \times \sqrt[3]{8} * \\
 6 &= \sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{27 \times 8} = \sqrt[3]{27} \times \sqrt[3]{8} *
 \end{aligned}$$

نفس الناتج

وعليه :-

قاعدة :- a, b, p أعداد حقيقية، حيث $a \leq p$.

ب. فان :-

$$\begin{aligned}
 \sqrt{a \times p} &= \sqrt{a} \times \sqrt{p} \quad (1) \\
 \sqrt[3]{a \times p} &= \sqrt[3]{a} \times \sqrt[3]{p} \quad (2)
 \end{aligned}$$

شروط الضرب
هو ان يكونا لهما
نفس دليل الجذر

لاحظ :-

$$\begin{aligned}
 2 &= \frac{2}{1} = \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{4}} * \\
 2 &= \sqrt{\frac{2}{1}} = \sqrt{\frac{16}{4}} = \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{4}} *
 \end{aligned}$$

نفس الناتج وكذلك للجذر
تكسب

قاعدة :- a, b, p أعداد حقيقية، حيث $a \leq p$.

ف. فان :-

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{b}} = \sqrt[3]{\frac{a}{b}} \quad (2)$$

انتبه

صغري
دليل الجذر

* جمع ومخرج الجذور :-

عند جمع أو طرح الجذور يجب توفر شرطان :-

- (١) الدليل للجذور متساوي ← ترسيبها مع ترسيبها / تبسيطها مع تبسيطها
- (٢) الرقم تحت الجذر متساوي .

بحيث نخرج أو نطرح للأعداد قبل الجذر (معامل الجذر) فقط مع بقاء الجذر نفسه والرقم لذي تحت

مثلاً :-

$$\textcircled{1} \quad \sqrt{5} + \sqrt{5} = 2\sqrt{5} \quad \text{بحوز هنا الجمع والمخرج ذاته لهما نفس دليل}$$

$$\textcircled{2} \quad \sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{4} = 0 \quad \text{الجذر والرقم تحت الجذر نفسه}$$

(انتبه) $\sqrt{8}, \sqrt[3]{4}$ هنا لرقم قبل الجذر هو (١) حيث $\sqrt{8} \leftarrow \sqrt[3]{4}$

بالنسبة الى الجذور لتربيعها وتبسيطها للربعات والمتكعبات غير اكاملة :-

توضيح

مثلاً :-

٢.١ لتبسيط توجه طريقتان :-

الطريقة الاولى ← ابحث عن عددان ضربهما ٢.١ ويكون احدهما مربع كامل

$$\sqrt{2.1} \leftarrow \sqrt{4 \times 0.525} \leftarrow \sqrt{4} \times \sqrt{0.525} \leftarrow 2\sqrt{0.525}$$

هنا (المعلم لحماية) حيث $2\sqrt{0.525}$ الضرب في ٢ وبجوز وضعها أو تبسيطها

٢.١	٢
٤	١
٥	٥
١	

الطريقة الثانية ← التحليل

$$\sqrt{2.1} = \sqrt{0.525 \times 4} = \sqrt{0.525} \times \sqrt{4} = 2\sqrt{0.525}$$

تدريبات (11)

اكتب القيمة العددية في كل مما يأتي :-

(1) $\sqrt{4 \times 49} = \sqrt{4} \times \sqrt{49} = 2 \times 7 = 14$ الحل :-

(2) $\sqrt[3]{27 \times 64} = \sqrt[3]{27} \times \sqrt[3]{64} = 3 \times 4 = 12$ الحل :-

(3) $\sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{25}} = \frac{4}{5}$ الحل :-

(4) $\sqrt[3]{\frac{54}{8}} = \frac{\sqrt[3]{54}}{\sqrt[3]{8}} = \frac{3}{2}$ الحل :- توزيع الجذر لا يفيد :-

$\sqrt[3]{\frac{54}{8}} = \sqrt[3]{\frac{27 \times 2}{2 \times 4}} = \sqrt[3]{\frac{27}{2}} = \frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{2}} = \frac{3}{\sqrt[3]{2}}$

تدريبات (12)

ما ناتج $\sqrt{8} - \sqrt{18} + \sqrt{32} - \sqrt{50}$

الحل :- $\sqrt{8} - \sqrt{18} + \sqrt{32} - \sqrt{50} = \sqrt{2 \times 4} - \sqrt{2 \times 9} + \sqrt{2 \times 16} - \sqrt{2 \times 25}$

$= \sqrt{2} \times \sqrt{4} - \sqrt{2} \times \sqrt{9} + \sqrt{2} \times \sqrt{16} - \sqrt{2} \times \sqrt{25}$

$= \sqrt{2} \times 2 - \sqrt{2} \times 3 + \sqrt{2} \times 4 - \sqrt{2} \times 5$

$= 2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + 4\sqrt{2} - 5\sqrt{2} = -2\sqrt{2}$

تمارين ومائل

(1) ما قيمة كل مما يأتي :-

(4) $\sqrt{36 \times 100} = \sqrt{36} \times \sqrt{100} = 6 \times 10 = 60$ الحل :-

(5) $\sqrt[3]{16 \times 27 \times 8 \times 125} = \sqrt[3]{16} \times \sqrt[3]{27} \times \sqrt[3]{8} \times \sqrt[3]{125} = 2 \times 3 \times 2 \times 5 = 60$ الحل :-

0	16...
0	720
0	720
2	128
2	72
2	32
2	16
2	8
2	4
2	2

$$\sqrt[3]{\frac{81}{72}} \quad \text{الحل:} \quad \frac{3}{\sqrt[3]{72}} = \frac{9}{\sqrt[3]{128}}$$

$$\sqrt[3]{\frac{192}{3}} \quad \text{الحل:} \quad \text{توزيع الجذر لا يفيد}$$

$$2 = \sqrt[3]{72} = \sqrt[3]{\frac{3 \div 192}{3 \div 3}}$$

$$\sqrt[3]{3 \times 9} = \sqrt[3]{3 \times 9} = \sqrt[3]{27} = 3 \quad \text{الحل:} \quad \sqrt[3]{3 \times 9} = \sqrt[3]{27} = 3$$

$$\sqrt[3]{1000} \times \sqrt[3]{1} = \sqrt[3]{1000} = 10 \quad \text{الحل:} \quad \sqrt[3]{1000} = 10$$

$$\sqrt[3]{1000} - \sqrt[3]{1000} = 0 \quad \text{الحل:}$$

$$\sqrt[3]{1000} - \sqrt[3]{1000} = 0$$

$$\sqrt[3]{1000} - \sqrt[3]{1000} = 0$$

$$\sqrt[3]{1000} - \sqrt[3]{1000} = 0$$

$$\sqrt[3]{1000} - \sqrt[3]{1000} = 0$$

$$\sqrt[3]{1000} - \sqrt[3]{1000} = 0$$

$$\sqrt[3]{1000} - \sqrt[3]{1000} = 0$$

$$7 = 2 - 2$$

(٢) مشور حفظ (مواد المشور مقبولة) إذا كان الحجم الخارج من المشور ٧.٥٠ م^٣ ، أما الحجم الداخل فيبلغ ٨.٠٠ م^٣ حد من المشور

الحل :- حد من المشور = $\sqrt[3]{17.5} - \sqrt[3]{8.0}$

$$= \sqrt[3]{\frac{17.5}{1.0}} - \sqrt[3]{\frac{8.0}{1.0}}$$

$$= \frac{2.59}{1.0} - \frac{2.0}{1.0} = 0.59 \text{ م}^3$$

(٣) اكتشاف الخطأ والكتابة (الصواب في ما يأتي) :

$$\sqrt{16} \times \sqrt{25} = \sqrt{16 \times 25} = \sqrt{400} = 20$$

الحل :- $\sqrt{16} \times \sqrt{25} = 4 \times 5 = 20$

$$\sqrt{16} \times \sqrt{25} =$$

$$4 \times 5 =$$

$$20 =$$

مراجعة

(١) صنف الأعداد الآتية الى نسبية وغير نسبية

(١٤) $1\frac{3}{8}$ (١٥) $\sqrt{11}$ (١٦) $\sqrt[3]{1000}$ (١٧) $\sqrt[3]{1-1000}$

(١٨) $\dots 1.230106$ (١٩) $1978 - \sqrt[3]{\frac{4.6}{1.7}}$ (٢٠) $\sqrt[3]{\frac{1000}{0}}$

الحل :-

غير نسبية
 $\sqrt{11}$

$\dots 1.230106$

$\sqrt[3]{\frac{1000}{0}}$

نسبية
 $1\frac{3}{8}$

$\sqrt[3]{1000}$

$\sqrt[3]{1-1000}$

$1978 -$

$\sqrt[3]{\frac{4.6}{1.7}}$

(٢) أي العبارات الآتية صحيحة وأيها خاطئة مع التبرير

(٣) كل عدد صحيح موجب هو عدد صحيح

الحل :- صحيح لأن الأعداد الصحيحة ١٣٦٢٦١ - - - والأعداد الصحيحة تضم صفرًا صفرًا

(٤) الأعداد الحقيقية هي الأعداد غير النسبية

الحل :- خطأ ، لأن الحقيقية تشمل الأعداد النسبية وغير النسبية

(٥) الأعداد العشرية (العشرية) هو عدد نسبي

الحل :- صحيح ، لأنه يمكن كتابته على صورة $\frac{p}{q}$

(٦) العدد $\sqrt{121}$ هو عدد غير نسبي

الحل :- خطأ ، نسبي لأنه غير تربيعي مربع كامل ١١

١٢) (ضعيف الضري للعدد ١٥ هو $\frac{1}{15}$)
 الحل: فقط، لأنه الضري الضري هو مقلوب العدد دون
 تغيير الشارحة.

١٣) جد متعة $\sqrt{5}$ في كل مما يأتي :-

١٤) $\sqrt{5} + 11 = 11 + \sqrt{5}$ الحل :- ضعيف ١١ لطرف
 المراه
 الحل: $\sqrt{5} + 11 + 11 = 11 + 11 + \sqrt{5}$
 $\sqrt{5} = \sqrt{5}$
 عدد + مقلوب = مقلوب مقلوباً

ب) $\sqrt{5} = \frac{13\sqrt{5}}{0}$
 الحل :-
 $\frac{13\sqrt{5}}{0} = \sqrt{5}$
 عدد + مقلوب = مقلوباً

ج) $\sqrt[3]{5} = 5 \times \frac{1}{\sqrt[3]{5}}$
 الحل :-
 $\sqrt[3]{5} = 5$
 عدد $\times$ مقلوبه = ١

١٤) خزانتان في كل منهما ٤ صفوف وفي كل رف ١٢ كتاباً
 ما عدد الكتب في الخزانين
 الحل :- $12 \times 4 \times 2 = 12 \times 8 = 96$ كتاب

١٥) الكتب كلٌّ مما يأتي كقوة واحدة :-
 الحل :- $\sqrt[4]{5} = 5^{\frac{1}{4}}$
 (١) $\sqrt[4]{5} \div \sqrt[4]{5} = 5^{\frac{1}{4} - \frac{1}{4}} = 5^0 = 1$
 (٢) $(\sqrt[4]{5} \times \sqrt[3]{5})^2 = 5^{\frac{2}{4} + \frac{2}{3}} = 5^{\frac{17}{6}}$
 الحل :- $(\sqrt[4]{5})^2 = 5^{\frac{2}{4}} = 5^{\frac{1}{2}}$

$$1 = \sqrt[7]{1} = \sqrt[7]{9 \times \frac{1}{9}} \quad \text{الحل:} \quad \sqrt[7]{9} \times \sqrt[7]{\left(\frac{1}{9}\right)} \quad \text{هـ}$$

$$\sqrt[7]{9} = \sqrt[7]{10^{-13}} \quad \text{الحل:} \quad \sqrt[7]{10} \div \sqrt[7]{13} \quad \text{د}$$

$$10^{-5} = 5 \times 2 \quad \text{الحل:} \quad 5 \quad \text{هـ} \quad (3 \text{ ن})$$

$$\sqrt[4]{\left(\frac{7}{8}\right)} \quad \text{الحل:} \quad \sqrt[4]{\left(\frac{1}{8}\right)} = \sqrt[4]{\left(\frac{1}{2}\right)} = \sqrt[4]{\left(\frac{1}{2}\right)} \quad \text{و}$$

١٦ اكتب كل ما يأتي بالصيغة العلمية :-

$$1. \times 10^9 \quad \text{الحل:} \quad 10^9 \quad \text{أ}$$

$$1. \times 10^{-9} \quad \text{الحل:} \quad 10^{-9} \quad \text{ب}$$

$$\frac{1}{0.1} \quad \text{الحل:} \quad \frac{1}{0.1} = \frac{1}{\frac{1}{10}} = 10 \quad \text{ج}$$

١٧ اكتب ٠.٢ و ١.٠ × بالصيغة القياسية

$$\text{الحل:} \quad 2 \times 10^{-1} \quad \text{و} \quad 1.0 \times 10^0$$

١٨ جد قيمة كل ما يأتي :-

$$\sqrt[3]{125} \quad \text{الحل:} \quad \sqrt[3]{125} = 5 \quad \text{أ}$$

$$\sqrt[3]{-125} \quad \text{الحل:} \quad -5 \quad \text{ب}$$

$$\sqrt[3]{\frac{125}{125}} \quad \text{الحل:} \quad \frac{125}{125} = 1 \quad \text{ج}$$

$$\sqrt[3]{\frac{125}{125}} = \frac{\sqrt[3]{125}}{\sqrt[3]{125}} = \frac{5}{5} = 1 \quad \text{د}$$

$$\sqrt[3]{\frac{1}{1000}} = \frac{\sqrt[3]{1}}{\sqrt[3]{1000}} = \frac{1}{10} = 0.1 \quad \text{هـ}$$

$$\sqrt{130} + \sqrt{10} - \sqrt{13} - \sqrt{10} = 0$$

$$\sqrt{130} + \sqrt{10} - \sqrt{13} - \sqrt{10} = 0$$

$$\sqrt{130} + \sqrt{10} - \sqrt{13} - \sqrt{10} = 0$$

$$\sqrt{130} + \sqrt{10} - \sqrt{13} - \sqrt{10} = 0$$

9) حل المعادلات

$$\frac{1}{\sqrt{10}} = \sqrt{10}$$

$$\frac{1}{\sqrt{10}} = \sqrt{10}$$

$$\frac{1}{\sqrt{10}} = \sqrt{10}$$

$$\frac{1}{\sqrt{10}} = \sqrt{10}$$

$$\frac{1}{\sqrt{10}} = \sqrt{10}$$

$$\frac{1}{\sqrt{10}} = \sqrt{10}$$

$$\frac{1}{\sqrt{10}} = \sqrt{10}$$

$$\frac{1}{\sqrt{10}} = \sqrt{10}$$

$$\frac{1}{\sqrt{10}} = \sqrt{10}$$

$$\frac{1}{\sqrt{10}} = \sqrt{10}$$

$$37 \quad \mu = \sqrt{11} \quad (A)$$

$$37 \quad \mu = \sqrt{\epsilon \mu} \quad \therefore \text{الحل}$$

$$37 \quad \mu = \sqrt{\epsilon} \mu$$

$$\mu \cancel{7} = \sqrt{\epsilon}$$

$$\frac{\mu \cancel{7}}{\cancel{\epsilon}} = \frac{\sqrt{\epsilon}}{\cancel{\epsilon}}$$

$$\boxed{9 = \sqrt{\epsilon}}$$

$$17 \quad 1. = 1. \times \sqrt{1.} \quad (B)$$

$$17 \quad 1. = 1. \times \sqrt{1.} \quad \therefore \text{الحل}$$

$$17 \quad 1. = 1. + \sqrt{1.}$$

$$17 \quad 1. = 1. + \sqrt{1.}$$

$$\boxed{12 = \sqrt{1.}}$$

$$70 = 1 + \sqrt{1} \quad (C)$$

$$70 = 1 + \sqrt{1} \quad \therefore \text{الحل}$$

$$72 = \sqrt{1}$$

$$72 = \sqrt{1}$$

$$\boxed{7 = \sqrt{1}}$$

$$\frac{2}{717} = \sqrt{1} \quad (D)$$

$$\mu \left(\frac{1}{V} \right) = \frac{1}{323} = \frac{2 \div 2}{2 \div 717} = \sqrt{1} \quad \therefore \text{الحل}$$

$$\boxed{V = \sqrt{1}}$$

$$\sqrt{1} = \sqrt{1}$$

اختبار ذاتي

(١) اكتب مثلاً على عدد نبي وآخر على عدد غير نبي
الحل :-

نبي : ٧

غير نبي : ٧٧

(٢) وضح بماذا تختلف مجموعة الأعداد غير النسبية عن
مجموعة الأعداد النسبية
الحل :-

الأعداد غير النسبية لا تقبل كتابتها على صورة $\frac{p}{q}$
حيث p, q أعداد صحيحة

(٣) ادعى لأم وهو طالب في الصف الثامن، أن لديه
القدرة على إجراء عمليات الضرب بسرعة أكبر
من زملائه، فقال :-

(أن حاصل ضرب $211 \times 5 = 1000 + 55$)
ناقش ادعاء لأم مع زملائك

الحل :-
 $(200 + 11) \times 5 = 211 \times 5$
 $1000 + 55 =$

(٣) وضح خاصية التوزيع لايجاد ناتج 1001×54

الحل :-
 $(1000 + 1) \times 54 = 1001 \times 54$
 $54000 + 54 =$
 $54054 =$

٥٠ اكتب كلُّ مما يأتي كقوة واحدة

$$\sum_{i=1}^n x_i^2 = \sum_{i=1}^n x_i \cdot x_i = \sum_{i=1}^n x_i \cdot \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j = \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j \right)$$

$$1. \quad \bar{v} = \frac{\sum v}{\sum 1} \quad \text{الحل} \quad \frac{\sum v}{\sum 1} \quad \text{لـ} \quad 14$$

$$\Delta \quad \sigma^+ \left(\frac{f^+}{f^-} \right) = \frac{\sigma^+}{\sigma^-} \left(\frac{f^+}{f^-} \right) = \sigma^+ (1 - f^-) = \sigma^- (1 - f^-)$$

٦) الكتب ١٩٧٦.... و. بالمدينة العتيقة
الكل.

1. x 1,9v7

(٧) الكتب ٩... و ٨ x ٩. بالصفة القياسية
الحل :-

A - - A - -

۱۸) حد متغیرہ کل معایاتے :-

$$\sqrt[3]{v} \cdot v = \sqrt[3]{v} \times \sqrt[3]{v} \times \sqrt[3]{v} = \sqrt[3]{v^4}$$

$$\frac{1}{\epsilon} = \frac{V}{E} = \frac{\sqrt{29V}}{\sqrt{197V}} \Rightarrow \sqrt{\frac{29}{197}} \approx 0.38$$

$$q = \sqrt{\frac{V}{3}} \quad \therefore \sqrt{\frac{V \div 3}{3 \div 3}} = \sqrt{V} = V$$

$$\frac{\sqrt[n]{n}}{1.} = \frac{\sqrt[n]{n \times n \times n}}{1.} = \frac{\sqrt[n]{30}}{1.001} = \sqrt[n]{\frac{30}{1.001}} = \text{الحل} \quad \sqrt[n]{30.03} \quad \Delta$$

$$\frac{\Gamma}{1} = \frac{\sqrt[n]{\Lambda}}{\sqrt[n]{1 \dots 1}} = \sqrt[n]{\frac{\Lambda}{1 \dots 1}} = \sqrt[n]{\frac{\Lambda}{\Sigma \times \Gamma}} = \sqrt[n]{\frac{\Lambda}{1 \dots 1}} = \sqrt[n]{\Lambda} = \sqrt[n]{\Lambda} \times \sqrt[n]{1 \dots 1} = \sqrt[n]{\Lambda} \times 1 = \sqrt[n]{\Lambda}$$

$$\overline{11} + \overline{\Sigma 010} - \overline{001} - \overline{3111} - \quad (9)$$

الحل :-

$$\overline{11} \times \overline{\Sigma 010} + \overline{001} \times \overline{3111} - \overline{001} \times \overline{11} - \overline{3111} \times \overline{11}$$

$$\overline{11} \times \overline{\Sigma 010} + \overline{001} \times \overline{3111} - \overline{001} \times \overline{11} - \overline{3111} \times \overline{11} = \overline{11} \times \overline{11} + \overline{001} \times \overline{11} - \overline{001} \times \overline{11} - \overline{3111} \times \overline{11}$$

$$\Rightarrow \overline{11} \times \overline{11} = \overline{11} \quad (9)$$

$$\overline{11} = \overline{\Sigma} \quad (1)$$

الحل :-

$$\overline{\Sigma} = \overline{11}$$

$$\overline{\Sigma} \left(\frac{1}{\overline{11}} \right) = \overline{\Sigma}$$

$$\boxed{\frac{1}{\overline{11}} = \overline{11}}$$

$$\overline{11} \times \overline{\Sigma} = \overline{11} \quad (2)$$

$$\overline{\Sigma} = \overline{11} \quad (3)$$

$$\overline{\Sigma} = \overline{11}$$

$$\overline{11} = \overline{11}$$

$$\overline{11} = \overline{11}$$

$$\boxed{\overline{11} = \overline{11}}$$

$$\overline{11} = \overline{\Sigma 010} \times \overline{11} \quad (4)$$

$$\overline{11} = \overline{11} \times \overline{11} \quad (5)$$

$$\overline{11} = \overline{11} + \overline{11}$$

$$\boxed{\overline{11} = \overline{11}}$$

* النقط :- هو تجميع مجموعة من الحروف وفق قاعدة
نقط معينة

مقدمة :-

(١) ليكن لدينا الأعداد التالية :-

نلاحظ أننا نرى (٢) في
٢ ٤ ٦ ٨ ١٠ ١٢
كل مرة ، لكن سنتعلم كتابة النقط على شكل مقدار جديد
يعتمد على ترتيب العدد في النقط

ترتيب العدد	العدد في النقط	الترتيب
١	٢	٢ × ١
٢	٤	٢ × ٢
٣	٦	٢ × ٣
٤	٨	٢ × ٤

نلاحظ أن ترتيب العدد يتغير ولعدد (٢) ثابت في كل مرة
وعليه قايمة النقط هي $٢ \times ٥ = ١٠$

(٢) ليكن لدينا الأعداد التالية :-

ترتيب العدد	العدد في النقط	الترتيب
١	٣	١
٢	٩	٣
٣	٢٧	٣
٤	٨١	٣

وعليه قاعدة لفظ هي: ٣

وبناءً على ما سبق ، في النقط لأول كانت الزيادة ثابتة
في حين كانت في لفظ ثانياً الزيادة غير ثابتة

وعليه توجد ملاحظات أساسية على اكتشاف

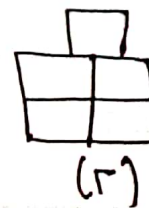
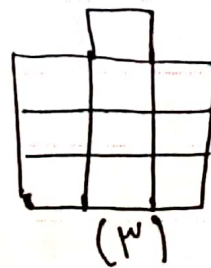
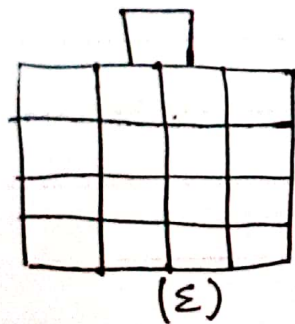
القاعدة :-

(١) إذا كانت الزيادة ثابتة ، فنفس دائماً بالضرب أو
الضرب مع الجمع أو (الضرب مع الجمع).

(٢) إذا كانت الزيادة غير ثابتة ، فنفس بعدد مرفوع
للقوة --

تدريب (١١)

اكتشف قاعدة لنقط الماتي ، ثم جد عدد المربعات
في الشكل الخامس والسادس :-



الحل :-

الزيادة
غير ثابتة
↙

عدد المربعات	النتيجة	شكل
٢	$1 + 1 \times 1$	١
٥	$1 + 2 \times 2$	٢
١٠	$1 + 3 \times 3$	٣
١٧	$1 + 4 \times 4$	٤

قاعدة لنقط ماتي هي $1 + n^2$

وعليه الشكل (٥) $\leftarrow 1 + 4^2 = 1 + 16 = 17$

الشكل (٦) $\leftarrow 1 + 5^2 = 1 + 25 = 26$

(الزيادة ثابتة)

(ب) ٣ ٤ ٧ ١١ ١٥ ١٩ ٢٣ —

الحل :-

قاعدة/لنقطه ٤-٧-١

الحد السابع $27 = 1 - 7 \times 4$

ملاحظة :- توجد طريقة لتعرف قاعدة/لنقطه اذا كانت

الزيادة ثابتة وصيا :-

قاعدة/لنقطه = الحد الاول + $(1 - n) \times$ لزيادة ثابتة

وبناءً على ذلك نضع (ب)

قاعدة/لنقطه $= 3 + (1 - n) \times 4$

$$1 - 7 - 4 = 3 - 4 + 3 =$$

(ج) $\frac{0}{7} \ 6 \ 0 \ 6 \ \frac{10}{7} \ 1 \ 6 \ \frac{20}{7} \ 6$ —

الحل :-

$\frac{0}{7} \ 6 \ \frac{1}{7} \ 6 \ \frac{10}{7} \ 6 \ \frac{20}{7} \ 6 \dots$

المقام دائماً (٧) ولبسط (الزيادة ثابتة)

قاعدة/لنقطه $\frac{50}{7}$

الحد السادس ١٥

تمرين (٤) :

التمرين كائنات حيه وصيغ الخلية ٦ اذا علمت أن أحد أنواعها يتكاثر بانقسام الخلية الى اربع خلايا في الثانية الواحدة ٦ جد :-

(١) عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام بعد مرور ثلاثين

ساعات فوائده ٦ اربع ثوان

(٢) اكتب قاعدة لنقطه لتتبع عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام

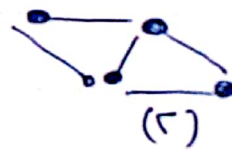
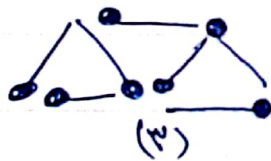
(٣) ما عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام بعد دقيقة

الحل :-	(1) ثانية
عدد الخلايا	1
2	2
16	3
64	4
256	

(2) قاعدة لونغ هي 2 حيث 5؛ لونغ بالتوازي
(3) 2 حيث لونغ = 6. ثانية

تمارين وسائل

(1) رتب أعواد ثقاب في الشكل الآتي وفقه نقط



الحل :-

الترتيب	عدد اعواد ثقاب	رد حل
1 + 2 x 1	3	1
1 + 2 x 2	5	2
1 + 2 x 3	7	3

قاعدة لونغ هي 2 + 5 = 7

(2) اكتب قاعدة لونغ في كل ما يأتي :-

1 2 4 6 7 3 5 6 7 6 0 (5)

3 6 6 9 7 6 1 8 6 9 6 0 (4)

الحل :- قاعدة لونغ هي 1 - 3

الحل :- قاعدة لونغ هي 9 - 5 = 4

(٣) عدد صفحات إحدى القصص ٢١٧ صفحة، قرأت
 جنى في يوم الأول ٩ صفحات ثم قررت قراءة
 ٨ صفحات يومياً. إذا استقرت جنى على هذا
 النمط في القراءة، اجب عن كل مما يأتي :-
 (١) ما قاعدة النمط / إن تعبر عن ص هذا (الصفحات / إن)
 تنهه جنى قراءتها بعد ص هذا الأيام
 (ب) كم يوماً يلزمها لتنهي قراءة الرواية.

الحل :- (أ) ص ٨ - ٢٠٨ = ٢٠٨ - ٨

(ب) ٢٠٨ - ٨ = ٢٠٠
 ٢٠٨ - ٨ = ٢٠٠

٨ - ٢٠٨ = ٢٠٨ - ٨

$\frac{٢٠٨}{٨} = \frac{٢٠٨}{٨}$

٢٦ = ٨

(٤) سابقة فنية اشترك فيها ١٢٨ متابعاً، وبعد
 نهاية كل جولة من (سابقة) يتم الاحتفاء على ١/٢ عدد
 المشتركين :-

(١) ما عدد المشاركين في الجولة الأولى والثانية
 (ب) اكتب قاعدة النمط
 (ج) بعد كم جولة تنهه (سابقة).

الحل :- ١٢٨ ٦٤ ٣٢ ١٦ ٨ ٤ ٢ ١

↓ ↓
 الثانية الأولى

(٢) قاعدة النمط $\frac{١٢٨}{٢} = ٦٤$: قسم الجولة

(٣) الجولة ٨

٥) تسج النقاط ثم اكمل الفراغات بالاعداد المناسبة

$$111111 = 10873 \times 7$$

$$222222 = 10873 \times 14$$

$$333333 = 10873 \times 21$$

$$444444 = 10873 \times 28$$

$$555555 = 10873 \times 35$$

$$666666 = 10873 \times 42$$

$$777777 = 10873 \times 49$$

$$888888 = 10873 \times 56$$

$$999999 = 10873 \times 63$$

٦) اكتب لعدد مناسب لكل من تعبر عنه النقاط التي
ثم اكتب عما يليه



(٣)



(٦)



(١٠)

أما قاعة /نقطة
١) إذا استقرتم لوضع حال اعتقاداً على /نقطة تقف
هل سيتوقف رسماً في مرحلة ما؟ وهل سيتوقف
النقطة بصورة العددية؟ برر اجابتي

٧-٥

الحل: قاعة /نقطة

بالصورة العددية لن يتوقف /نقطة ، دمج ٢ للـ ٧
اليه

* تذكير ملخص

مثلاً $7x$:- 7 يسمى حد جبري حيث 7 يسمى
معامل المتغير (x) وفي حالة وجود
أكثر من حد جبري بينهما إشارة $+$ أو $-$
يسمى مقدار جبري

الحد الجبري :- هو حاصل ضرب عدد ثابت بمتغير أو أكثر
حيث نسمي العدد «معامل الحد الجبري» و«متغير»
«القيم الرمزية» ويمكن أن يكون الحد الجبري ثابتاً فقط
المقدار الجبري :- يتكون من حد جبري أو أكثر يربطها عمليات
الجمع أو الطرح.

القيمة العددية للمقدار الجبري :- استبدال المتغيرات بالقيم
العددية المعطاة لكل منها

* تحويل عبارات لفظية الى تعابير جبرية :-
(١) نحدد المتغير ونضربه بحرف $64x$ --
(٢) مضروب الى $+$
(٣) مطروح من $-$
(٤) أمثال $\times$

تذكير
(١) مساحة مثلث = $\frac{1}{2} \times$ طول القاعدة $\times$ الارتفاع
(٢) مساحة الدائرة = $\pi \times$ نصف $\times$ نصف حيث π = ثابت / تقريبية ، نصف نصف القطر
(٣) محيط القاعدة = $2 \times \pi \times$ نصف

يبلغ سعر سيارة ١٢٠٠٠ دينار، يتغير سعرها بنسبة ٣٪ من سعرها الأصلي.

(١) اكتب المقدار الجبري الذي يعبر عن سعر السيارة x بعد مرور k من السنوات.

(٢) كم يصبح سعرها بعد مرور سنتين؟ ثلاث سنوات؟ خمس سنوات؟

الحل: $x = 12000 \times \left(\frac{97}{100}\right)^k$

عند $k = 2 \rightarrow x = 12000 \times \left(\frac{97}{100}\right)^2 = 11280$

$11280 = 12000 - 720$

عند $k = 3 \rightarrow x = 12000 \times \left(\frac{97}{100}\right)^3 = 10920$

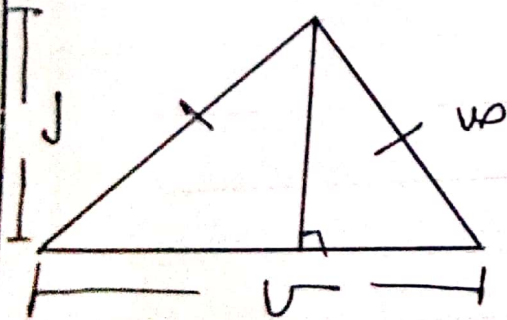
$10920 = 12000 - 1080$

عند $k = 5 \rightarrow x = 12000 \times \left(\frac{97}{100}\right)^5 = 10200$

$10200 = 12000 - 1800$

تدريبات (٢)

قمت بقطاعة (مسطبة) قائمة h ارتفاعه l وطوله ضلعه u . كما في الشكل المجاور. اكتب لتغير الجبري الذي يعبر عن:



- (١) محيط المثلث
- (٢) مساحة المثلث

الحل:-

(١) محيط المثلث $u + u + l$

(٢) مساحة المثلث $\frac{1}{2} \times u \times l$

تعاريف ومائل

(١) هوّا العبارات اللفظية المأثية التي تعاليس جبرية :-
(٢) ثلاثة امثال عدد ما ، مضافاً اليه مئة امثال عدد آخر

الحل :-

$$٣٠ + ٥٠ = ٨٠$$

٥ : العدد الاول ، ٣٠ : العدد الثاني

(ب) قسّم عدد طبيعي على العدد ٤ ثم اضيف اليه ٤
الحل :-

$$\frac{٥}{٤} + ٤$$

٥ : عدد طبيعي

ما ناتج طرح ٦ - ٥ من ٤ أمثال له مضاف اليه ١
الحل :-

$$٤ - ٦ + ١$$

(ج) صرفته هدى ١٥ ديناراً من مبلغ كانت قد ادخرته سابقاً

الحل :-

$$١٥ - ٥$$

٥ : المبلغ مع هدى

(هـ) (مبلغ الذي دفعه وليد عند شرائه ٧ كغ من البندورة
و ٣ كغ من البطاطا و ٥ كغ من البصل

الحل :-

$$٧ + ٣ + ٥ = ١٥$$

٧ : ثمن البندورة ، ٣ : ثمن البطاطا ، ٥ : ثمن البصل

(٢) اذا كانت مكرتيره تطبو ٥٥ كلمة في الدقيقة ، فاجب
عن كل مما يلي :-

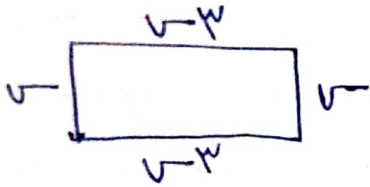
(١) اكتب المقدار الجبري الذي يعبر عن عدد الكلمات التي
تطبوها في ن دقيقة

الحل :-

$$٥٥ ن$$

ب) حدد عدد التكاليف التي تدفعها في ٢٠ دقيقة
الحل: $١١٠٠ = ٥٥ \times ٢٠$ كلمة

- ٣) حديقة منزل مستطيلة الشكل طولها ١٥ م وعرضها ٨ م
٤) مثال عرضها ٦ م وارتفاعها ١٢ م إذا علمت أن
تكاليف (مساحة) الواحد ٧ دنانير
٥) احسب مقدار الجير الذي يجب عن تكاليف السياج
الذي يحيط بالحديقة
٦) احسب تكاليف السياج الذي يحيط بالحديقة إذا علمت أن
عرض الحديقة ٣٠ متراً



الحل:
١) محيط (مستطيل) $٨ - ١٥$

التكلفة $٧ \times ٨ = ٥٦$
٢) $١٦٨٠ = ٣٠ \times ٥٦$ ديناراً

- ٤) عيّنت أسماء عن العبارة (ناتج طرح ٥ أمثال عدد
من ٩٣) بالمقدار الجبري التالي $٩٣ - ٥$
هل توافقها على ذلك؟ برر إجابتك

الحل:
لا، (صواب) $٩٣ - ٥$

- ٥) شخص به بشر معلوم بأماء حته ٤٠٠ م^٣، إذا كان معدل
استهلاك الوعاء ١٦٠ م^٣ فأجب عما يأتي:
١) ما كمية الماء المتبقية في البئر بعد مرور يوم واحد
الحل: $٤٠٠ - ١٦٠ = ٢٤٠$ م^٣

- ٢) ما كمية الماء المتبقية في البئر بعد مرور ١٢ ساعة
الحل: $٤٠٠ - ١٦٠ = ٢٤٠$ م^٣ $١٢ \text{ ساعة} = \frac{1}{4} \text{ يوم}$

ما بعد كم يوم تنفذ كمية الماء في البئر، إذا استقر
استهلاك الماء بهذا المقدار
الحل :-

$$٤٠٠ - ١٦٠ = ٢٤٠ \text{ صيف } ٥ : \text{ عدد الأيام}$$

$$\frac{٤٠٠}{١٦٠} = \frac{٢٤٠}{١٦٠}$$

$$٢٥ = ٥ \text{ يوم}$$

(٦) الكتب مائة لفضية تعبر عن المقدار الجبري ٤٢-٣
الحل :-

هو الفجوة اللغوية مثل في مشروع منه ٣
الى جيب جيب

(٧) يؤجر / جل منزله باجرة سنوية، قدّرت دائرة
الضرائب الاجرة السنوية بقية ما ٤ و/أو نسبة
القيمة التخمينية للبحار، ثم فرضت ضرائب اخرى
نسب محددة من القيمة التخمينية كما هو موضح في
الجدول الآتي :-

الضريبة	نسبة الضريبة من القيمة التخمينية للبحار	قيمة الضريبة (بالنمار)
المعارف	٢ %	٥٠
المقفات	١٠ %	
الصفحة الصحية	٣ %	

(٨) ما القيمة التخمينية لاجرة المنزل
(٩) اكمل الجدول

الحل :- x : (مقدار الخصم في المنزل)

$$\frac{1}{x} \times 5 = 0.0 \quad \text{نضرب بـ } \frac{1}{x}$$

$$1.0 \times 0.0 = 5$$

$$2000 = 5 \text{ ديناراً}$$

(ب)

المقدار	نسبة الخصم من القيمة الحقيقية	مقدار الخصم
المعارف	2%	0.
الصفقات	1%	20.
الصفقات (محصاة)	3%	70

١٨) يمتلك أحمد مائتين ما يمتلكه سعيد من الكتب
 ويملك خليل ٦ كتب زائدة عما يمتلكه سعيد
 إذا كانت x تمثل الكتب التي يمتلكها سعيد أكتب
 المقدار الجبري الذي يمثل مجموع الكتب التي يمتلكها
 الثلاثة

الحل :-

$$x = \text{سعيد}$$

$$2x = \text{أحمد}$$

$$x + 6 = \text{خليل}$$

$$\text{مجموع الكتب} = x + 2x + x + 6 = 4x + 6$$

* ملاحظة عامة :-

الحود الجبرية المتماثلة :- هي الحود التي لها نفس المتغيرات ونفس الأسس

مثلاً :- $6x^2$ و $7x^2$ ✓

✓ $7x^2$ و $6x^2$

X $5x^2$ و $6x^3$

X $5x$ و $6x^2$

حيث عند إيجاد ناتج جمع مقادير جبرية أو طرحها فانك تنظر الى الحود الجبرية المتماثلة فقط وتقوم بجمع او طرح المعاملات فقط مع بقاء المتغيرات كما هي

مثلاً :- $7x^2 + 5x^2 = 12x^2$
 $6x^2 - 5x^2 = x^2$

أولاً :- ضرب حد جبري في حد جبري آخر :-

(١) ضرب معامل الأول في معامل الثاني

(٢) ضرب القم الرمزى للأول مع القم الرمزى للثاني

الناشي مع مواقع قوانين الأسس $5x^2 \times 3x^3 = 15x^{2+3} = 15x^5$

ثانياً :- ضرب حد جبري في مقدار جبري :-

نستخدم خاصية توزيع الضرب على الجمع :-

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

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

تنويه :- عند ضرب عدد في حد جبري ، نضرب العدد في معامل المتغير مع بقاء القم الرمزى نفسه $7 \times 6x^2 = 42x^2$

تاریخ (۱)

$$u p^V \hookrightarrow p^W q^- x^W \hookrightarrow p^\Gamma \varepsilon - \text{جاء لنا فتح}$$

$$u p x^V \hookrightarrow x^W \hookrightarrow x^W p x^\Gamma p x q^- x \varepsilon - \text{الكل =}$$

$$u p^1 \hookrightarrow p^0 p^W \gamma =$$

ثواب (۲) :

$$v = 5 \text{ m/s}$$

مقدار ما يدفعه الشخص الواحد : $5 + 2 = 7$
مقدار ما يدفعه 5 أشخاص : $5 \times (5 + 2) = 35$

تعارف و مسائل

(۱) حد ناکج مایایے :-

$$(1 - J_0 + J_1) \varepsilon_J V \quad (15)$$

الحل :-

$$\begin{aligned} \psi x^2 \int V - \int_0 x^2 \int V + \int \int x^2 \int V &= \text{المطلوب} \\ \int \int 1 - \int_0 \int_0 + \int \int 1 &= \end{aligned}$$

(د) صفر (۹۷۸) (۱۰ ان ۷)

الحل : صفياً

$$J_{\text{rx}}(r_0 + J_7) \quad (b)$$

الحل :-

$$J^{\circ} \Gamma \times \Gamma^{\circ} + J^{\circ} \Gamma \times J \Gamma =$$

$$\int \sqrt{2} \, dx + \sqrt{2} \int \frac{1}{x} \, dx =$$

$$(د) - ٤٦٣ (٣٤٢ + ٤٤ - ٥) \\ \text{الحل :-} - ٤٦٣ \times ٣ - ٤٤ \times ٣ + ٥ \times ٣ \\ - ١٣٨٩ - ١٣٢ + ١٥ =$$

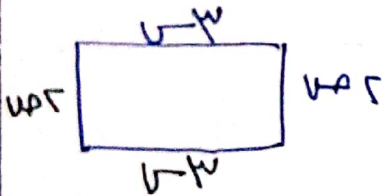
$$(هـ) ٣ (٢ - ٣٠٤٢) \\ \text{الحل :-}$$

$$٣ \times ٢ - ٣ \times ٣٠٤٢ = ٦ - ١٢١٢٦ = - ١٢١٢٠$$

$$(٢) \text{ اكتشف الخطأ في ما يأتي واكتبه (الصواب)} \\ ٧ (٤ - ٣٧٤) = ٢٨ - ٣٧٤ + ٧ = ٢٨ - ٣٦٧ = - ٣٣٩$$

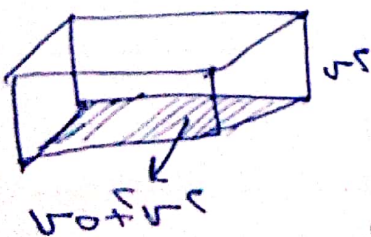
$$\text{الحل :-} \\ \text{الصواب :-} ٢٨ - ٣٦٧ = - ٣٣٩$$

(٣) قطعة أرض مستطيلة الشكل طولها ٣٧ متر وعرضها ٢٧ متر فحتاج لا حاطتها بـ ٤ دنانير واكتب البقية الذي يعبر عنه تكلفه السياج.



$$\text{الحل :-} (٣٧ + ٢٧) \times ٢ = ١٠٨ \times ٢ = ٢١٦$$

(٤) خزان ماء على شكل متوازي مستطيلات، مائة قاعدة ٢٠ + ٥٠ ارتفاعه ٢٠ حجم الخزان ليكن (٣)



$$\text{الحل :-} \\ \text{حجم الخزان} = \text{مادة لقاعدة} \times \text{ارتفاع} \\ ٢٠ \times (٢٠ + ٥٠) = ١٤٠٠ \\ ٢٠ \times ١٤٠ = ٢٨٠٠$$

* لايجاد حاصل ضرب مقدار جبري في مقدار جبري آخر ، يتم ضرب كل حد من حدود المقدار الجبري الأول بجميع حدود المقدار الثاني وجمع النتائج

* توجد ٣ طرق مختلفة :-

(١) الضرب لافقي (٢) الضرب العمودي (٣) التوزيع بالضرب

لكن يفضل طريقة التوزيع :-

$$(P + Q)(R + S) = PR + PS + QR + QS$$

تمرين (١) :

جد ناتج الضرب في كل مما يلي :-

$$(١) (٧ - ٤)(١٢ - ٤)$$

$$\text{الحل :- } ٤ \times ٧ + ١ \times ٧ - ٤ \times ١٢ - ١ \times ١٢$$

$$٢٨ + ٧ - ٤٨ - ١٢ = ٢٨ + ٧ - ٦٠ = -٢٥$$

$$(٢) (٣٠ - ٢٠)(٣ + ٢)$$

$$\text{الحل :- } ٣ \times ٣٠ - ٢ \times ٣٠ - ٢ \times ٢ + ٣ \times ٢$$

$$= ٩٠ - ٦٠ - ٤ + ٦ = ٣٢$$

$$= ٣٢$$

$$(٣) (٥ - ٤)(٥ + ٤)$$

$$\text{الحل :- } ٥ \times ٥ - ٤ \times ٥ - ٤ \times ٥ + ٤ \times ٤$$

$$= ٢٥ - ٢٠ - ٢٠ + ١٦ = -٥$$

تمارين مسائل

(1) جد ناتج كل مما يلي :-

$$(1) \quad (0 + 3 - 2) \times 7$$

$$\text{الحل:} \quad 0 \times 7 + 3 \times 7 - 2 \times 7 = 0 + 21 - 14 = 7$$

$$(2) \quad (1 - 2)(7 + 5)$$

$$\text{الحل:} \quad 1 \times 7 - 2 \times 7 + 1 \times 5 - 2 \times 5 = 7 - 14 + 5 - 10 = -12$$

$$(3) \quad (3 - 8)(3 - 8)$$

$$\text{الحل:} \quad (3 - 8)(3 - 8) = 3 \times 3 + 8 \times 3 - 3 \times 8 - 8 \times 8 = 9 + 24 - 24 - 64 = -59$$

$$(4) \quad (1 + 4 - 5)(2 - 4 + 3 - 2)$$

$$\text{الحل:} \quad 1 \times 2 - 4 \times 2 + 5 \times 2 - 1 \times 4 + 4 \times 4 - 5 \times 4 - 1 \times 3 + 4 \times 3 - 5 \times 3 + 1 \times 2 - 4 \times 2 + 5 \times 2 = 2 - 8 + 10 - 4 + 16 - 20 - 3 + 12 - 15 + 2 - 8 + 10 = -11$$

$$(5) \quad (1 - 4)(4 + 3)$$

$$\text{الحل:} \quad 1 \times 4 - 4 \times 4 + 1 \times 3 - 4 \times 3 = 4 - 16 + 3 - 12 = -11$$

$$(ف) (ل - هـ) (ل + هـ)$$

$$\text{الحل: } ل \times ل - ل \times هـ - هـ \times ل + هـ \times هـ$$

$$ل^2 - ل هـ - هـ ل + هـ^2 =$$

$$(ز) (و + ح) (و - ح + ز + ح - و)$$

$$\text{الحل: } و \times و - و \times ح + ح \times و - ح \times و + ز \times و - و \times ز + ح \times ز - ز \times ح + و \times ح - ح \times و$$

$$و^2 - و ح + ح و - ح و + ز و - و ز + ح ز - ز ح + و ح - ح و$$

$$و^2 - و ح + ح و + ز و - و ز + ح ز - ز ح =$$

(ح) ملعب متتيل الشكل طول $و + ح + ز$ وعرضه $و + ح$ يرد راعية بالنجيل، جد مساحة المنطقة المزروعة.
الحل:

المساحة = (طول) $\times$ العرض

$$(و + ح) (و + ح + ز) =$$

$$و \times و + و \times ح + و \times ز + ح \times و + ح \times ح + ح \times ز =$$

$$و^2 + و ح + و ز + و ح + ح^2 + ح ز =$$

$$و^2 + و ح + و ز + و ح + ح^2 + ح ز =$$

(و) خزان ماء ملعبه الشكل طول حرقه $و + ح$ متراً
جد حجم الخزان بعد لة $و$ و

$$\text{الحل: } \text{حجم (ملعب)} = (\text{طول (ضلع)}) (و + ح) = و (و + ح)$$

$$و \times و + و \times و + و \times و + و \times و = (و + و) (و + و)$$

$$و^2 + و و + و و + و و = و^2 + و و + و و + و و =$$

$$و^2 + و و + و و + و و + و و + و و = (و^2 + و و + و و) (و + و)$$

$$و^2 + و و + و و + و و + و و + و و =$$

الدرس (٥) تحليل المقادير الجبرية باخراج عامل مشترك | الوحدة (٢)

* مقدمة :-
 $٢٧ - ١٠ + ٢ = (٥ + ٧) \times ٢$ نتعلم في هذا الدرس
 اخرج $٢٧ - ١٠ + ٢$ الى $(٥ + ٧) \times ٢$ وهذا ما
 يسمى "بالتحليل"

* تحليل المقدار الجبري :- كتابة المقدار الجبري على صورة
 حاصل ضرب مقدارين جبريين أو أكثر وكل منهما
 يسمى عاملاً من عوامل المقدار الجبري حاصله

تذكير :- كيف نجد العامل المشترك لكثير للمقادير :-
 (١) نحلل المقادير الى عواملها
 (٢) نأخذ العوامل المشتركة بين المقادير
 (٣) تكون ع.م.أ حاصل ضرب العوامل المشتركة

مثلاً :- $٩ - ١٨ + ٣$

$$\begin{aligned} ٩ - ١٨ + ٣ &= ٣ \times ٣ \times ٣ - ٢ \times ٣ \times ٣ + ٣ \times ٣ \\ &= ٣ \times ٣ \times (٣ - ٢ + ١) \\ &= ٣ \times ٣ \times ٢ = ١٨ - ٩ + ٣ \end{aligned}$$

ع.م.أ = $٣ \times ٣ = ٩$

نلاحظ ان لم توجد عوامل مشتركة يكون ع.م.أ = ١

* كيف نحلل باستخدام اخراج عامل مشترك :-

- (١) نجد ع.م.أ
- (٢) نقسم كل حد على ع.م.أ حيث نعلم القاعدة $\frac{٢٧}{٣} = ٩$
- (٣) نضع الحدود (ع.م.أ) مضروب بمقدار جبري ناتج
 عن عملية القسمة

تدوین (۱)

جدد ع. م. ا. ۴ للمقادیر الجبر فی کل معایاتی :-

الكل :-

$\psi^w \rho \tau \phi \rightarrow \psi \phi^z \psi \Lambda (\tau$

الحل :-

$$\psi \times \psi \times \psi \times \psi \times \psi \times \psi \times \psi = \sum \psi \Lambda$$

$$\varphi \times \psi = \varphi \psi$$

$$\psi \times p \times p \times p \times c = \psi^3 p c$$

$$1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$$

تلاویب (۲)

حلل كلٌّ من المقادير الآتية باحتراف (عامل المشترك الأكبر) ثم تحقق من صحة الحل.

$$\sum_{\mu} V_{\mu} = 0 + \sum_{\mu} V_{\mu} = 0 \quad (1)$$

[illegible]

$$\begin{aligned} \Gamma_{\mu\nu} &= \frac{\gamma_{\mu\nu} \Sigma}{\epsilon_{\mu\nu} E_{\nu-10}} \\ \nu - \mu &= \frac{\epsilon_{\mu\nu} \Sigma}{\epsilon_{\mu\nu} E_{\nu-10}} \end{aligned}$$

$$(v^w + w\gamma)^{\varepsilon} w v - 10 = \sum w v - \sum 0 + \gamma w^{\varepsilon} v w$$

$$\sum_{\mu \neq \nu} \frac{v}{\mu \nu} \xi_0 + \sum_{\mu \neq \nu} \frac{\xi}{\mu \nu} \mu = \left(\frac{\mu}{\nu} \mu + \frac{\nu}{\mu \nu} \right) \sum_{\mu \neq \nu} \frac{\xi}{\mu \nu} \xi_0$$

$$(2) \quad 11\text{ع} - 77\text{ع}$$

$$\text{الحل: } 11\text{ع} - 77\text{ع}$$

$$11\text{ع} - 77\text{ع} = 11\text{ع} - (77\text{ع})$$

النتيجة:

$$11\text{ع} - 77\text{ع} = 11\text{ع} - (77\text{ع})$$

$$(3) \quad 18\text{ب} - 12\text{ب} + 6\text{ب}$$

$$\text{الحل: } 18\text{ب} - 12\text{ب} + 6\text{ب}$$

$$18\text{ب} - 12\text{ب} + 6\text{ب} = 18\text{ب} - 12\text{ب} + 6\text{ب}$$

النتيجة:

$$18\text{ب} - 12\text{ب} + 6\text{ب} = 18\text{ب} - 12\text{ب} + 6\text{ب}$$

تمارين ومسابقات

$$(1) \quad \text{جدد } 10\text{ع} \text{ للعددين الجبريين الآتيين:}$$

$$(1) \quad 10\text{ع} - 77\text{ع} \quad (2) \quad 18\text{ب} - 12\text{ب} + 6\text{ب}$$

الحل:

$$10\text{ع} - 77\text{ع} = 10\text{ع} - 77\text{ع}$$

$$18\text{ب} - 12\text{ب} + 6\text{ب} = 18\text{ب} - 12\text{ب} + 6\text{ب}$$

$$10\text{ع} - 77\text{ع} = 10\text{ع} - 77\text{ع}$$

$$18\text{ب} - 12\text{ب} + 6\text{ب} = 18\text{ب} - 12\text{ب} + 6\text{ب}$$

$$(2) \quad 10\text{ع} - 77\text{ع} \quad (3) \quad 18\text{ب} - 12\text{ب} + 6\text{ب}$$

$$10\text{ع} - 77\text{ع} = 10\text{ع} - 77\text{ع}$$

$$18\text{ب} - 12\text{ب} + 6\text{ب} = 18\text{ب} - 12\text{ب} + 6\text{ب}$$

$$10\text{ع} - 77\text{ع} = 10\text{ع} - 77\text{ع}$$

$$18\text{ب} - 12\text{ب} + 6\text{ب} = 18\text{ب} - 12\text{ب} + 6\text{ب}$$

(٢) حلل كلاً من المقادير الآتية باخراج العامل المشترك :

(١٤) ١٦ ن - ٤٠ ل

الحل :- ع.م.أ = ٨

١٦ ن - ٤٠ ل = ٨ (٢ ن - ٥ ل)

(ب) ٢. ع - ٣. ع + ١. ع - ٢. ع

الحل :-

ع.م.أ = ١.٣.٢

٢. ع - ٣. ع + ١. ع - ٢. ع = (٢ - ٣ + ١ - ٢) ع

(ج) ١٢ م - ١٨ ب - ٤ هـ

الحل :-

ع.م.أ = ١.٣.٦

١٢ م - ١٨ ب - ٤ هـ = (٢ - ٣ + ١) ٦ هـ

(د) ٥ ص - ٢ ص - ٢ ص + ١ ص + ٣ ص

الحل :-

ع.م.أ = ١.٣.٥

٥ ص - ٢ ص - ٢ ص + ١ ص + ٣ ص = (١ - ٢ - ٢ + ١ + ٣) ٥ ص

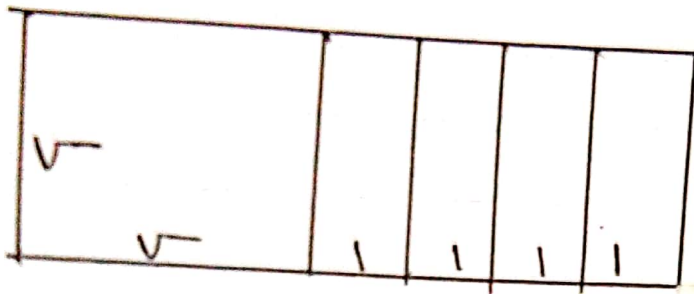
(هـ) ٩ ل + ١٨ ج - ٢٤ د + ٣ ز

الحل :-

ع.م.أ = ١.٣.٦

٩ ل + ١٨ ج - ٢٤ د + ٣ ز = (١ + ٢ - ٤ + ١) ٦ ز

(٣) اعتماداً على الشكل (ب) الجواب :-



(أ) اكتب مقداراً جبرياً يعبر عن مساحة الشكل
(ب) حلل المقدار الجبري الذي حصلته عليه في الفرع (٢) الى عوامله.

(ج) اكتب مقداراً جبرياً يعبر عن محيط الشكل ، ثم حله الى عوامله الحل :-

١٤ | الطول $v + 4$ ، العرض v
مساحة المستطيل $= v \times (v + 4) = v^2 + 4v$
(ب) نحلل $v^2 + 4v$
ع. ١. ٣. ٤ $v =$

ح $v^2 + 4v = (v + 4) \times v$
محيط المستطيل $= (الطول + العرض) \times 2 = (v + 4 + v) \times 2$
 $8 + 2v = (4 + 2v) \times 2 =$

نحلل $8 + 2v$
ع. ١. ٣. ٤ $2 =$
 $(2 + v) \times 2 = 8 + 2v$

(٤) اكتشف الخطأ واكتب الصواب في ما يأتي :-
 $3v^2 - 4v^2 + 2v - 1 = 3v^2 - 4v^2 + 2v - 1$

الحل :- الخطأ في الخارج الطرح داخل الأقواس
الصواب :- ع. ١. ٣. ٤ $3v^2 - 4v^2 + 2v - 1 = (3v^2 - 4v^2 + 2v - 1)$

* مقدمه :-

$$4x^2 + 3x + 2 = (4x + 2)(x + 1) = 4x^2 + 4x + 2x + 2 = 4x^2 + 6x + 2$$

سنتعلم في هذا الدرس تحليل مقدار جبري مكون من ٤ حدود
أو أكثر على شكل ضرب مقدار جبري في مقدار جبري آخر

* تسمى الطريقة التي تفعل لتحليل مقدار جبري بتكون
من أربعة حدود أو أكثر « التحليل بتجميع الحدود » حيث
يجمع كل حدين جبريين معاً ، ويحلان باخراج العامل
المشترك الأكبر مرتين

الخطوات :-

- (١) يجمع حدود ذات عوامل مشتركة
- (٢) تحلل كل تجميع باخراج عامل مشترك
- (٣) تحلل مرة أخرى باخراج المقدار الجبري المشترك

تذكير : اخرج (طرح قبل القوس ، عندما تدخل
على القوس تغير اشارة كل حد .

مثلاً : $-(x^2 - 3x - 4) = -x^2 + 3x + 4$

تدريب (١) :- حلل باستخدام طريقة التجميع ، ثم تحقق

$$(١) \quad x^2 - 14x + 49 - 3x^2 + 3x - 7 = -2x^2 - 11x + 42$$

$$\text{الحل :-} \quad (-2x^2 - 11x + 42) + (3x^2 - 3x - 7) = x^2 - 14x + 35$$

$$x^2 - 14x + 35 = (x - 5)(x - 7)$$

$$(-2x^2 - 11x + 42) = (-2x + 7)(x - 6)$$

للتحقق ، نضرب القوسين

$$\begin{aligned}
 & \text{٢} \quad \text{ع}^{\text{٣}} \text{ل}^{\text{٢}} \text{ك} + \text{ك} \text{ل}^{\text{٢}} \text{ع} + \text{ك} \text{ل}^{\text{٣}} + \text{ل}^{\text{٣}} \text{ع} \\
 & \text{الحل :-} \\
 & (\text{ل}^{\text{٣}} \text{ع} + \text{ك} \text{ل}^{\text{٢}} \text{ع}) + (\text{ك} \text{ل}^{\text{٢}} \text{ع} + \text{ل}^{\text{٣}} \text{ع}) \\
 & \text{ع}^{\text{٣}} \text{ل}^{\text{٢}} (1 + \text{ك}) + \text{ل}^{\text{٣}} (1 + \text{ك}) \\
 & (\text{ل}^{\text{٣}} \text{ع} + \text{ك} \text{ل}^{\text{٢}} \text{ع}) (1 + \text{ك})
 \end{aligned}$$

تمارين مسائل
١) حل كلٍّ مما يأتي الى عوامله وتحقق صحة الحل :-

$$\begin{aligned}
 & \text{٦} \quad \text{پ}^{\text{٢}} - \text{پ} \text{ب}^{\text{٢}} + \text{ب}^{\text{٢}} \text{پ} - \text{ب}^{\text{٣}} \\
 & \text{الحل :-} (\text{پ}^{\text{٢}} - \text{ب}^{\text{٢}} \text{پ}) + (\text{ب}^{\text{٢}} \text{پ} - \text{ب}^{\text{٣}}) \\
 & = (\text{پ} - \text{ب}) \text{پ}^{\text{٢}} + (\text{ب} - \text{پ}) \text{ب}^{\text{٢}} \\
 & = (\text{پ} - \text{ب}) (\text{پ}^{\text{٢}} + \text{ب}^{\text{٢}})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{ب} \quad 9 \text{ن} \text{ك} - 18 \text{ن} - \text{ك} + 9 \\
 & \text{الحل :-}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & = 9 \text{ن} \text{ك} + \text{ك} - 18 \text{ن} - 9 \\
 & = \text{ك} (9 \text{ن} + 1) - 9 (2 \text{ن} + 1) \\
 & = (9 \text{ن} + 1) (\text{ك} - 9)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{ح} \quad \text{ل}^{\text{٣}} \text{ف} + 9 \text{ه} \text{ل} + 36 \text{ه} + 28 \text{ف} \\
 & \text{الحل :-} \\
 & (\text{ل}^{\text{٣}} \text{ف} + 9 \text{ه} \text{ل}) + (36 \text{ه} + 28 \text{ف}) \\
 & = \text{ل} (9 \text{ف} + 36 \text{ه}) + \text{ف} (28 + 9 \text{ل}) \\
 & = (\text{ل} + 4) (9 \text{ف} + 36 \text{ه})
 \end{aligned}$$

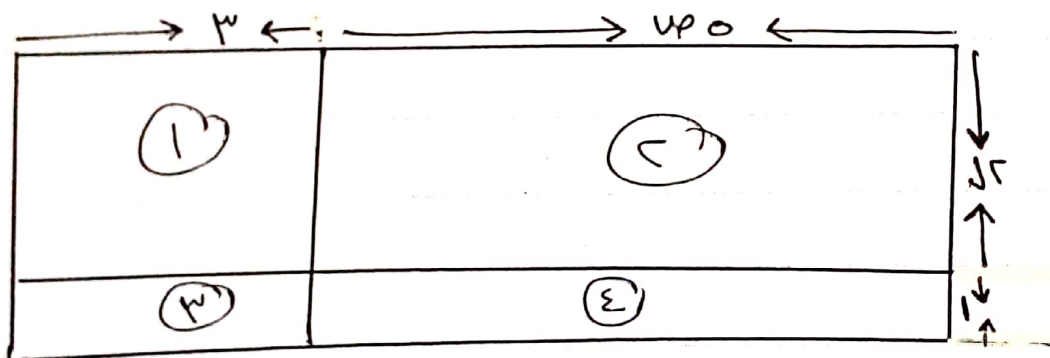
$$21 + 9 - 9 - 9$$

$$\begin{aligned} \text{الحل:} & 21 + 9 - (9 - 9) = \\ & (9 - 9)9 - (9 - 9)9 = \\ & (9 - 9)(9 - 9) = \end{aligned}$$

$$21 + 21 + 21 + 21 + 21 + 21 + 21$$

$$\begin{aligned} \text{الحل:} & (21 + 21) + (21 + 21) + (21 + 21) = \\ & (21 + 21)21 + (21 + 21)21 + (21 + 21)21 = \\ & (21 + 21 + 21 + 21 + 21 + 21)(21 + 21) = \end{aligned}$$

٢) اكتب مقداراً جبرياً يعبر عن مساحة الشكل الأربعة بطريقة صحيحة



الحل:-

$$\begin{aligned} \text{مساحة الشكل 1} & : 7 = 7 \times 3 \\ \text{مساحة الشكل 2} & : 40 = 40 \times 7 \\ \text{مساحة الشكل 3} & : 3 = 3 \times 10 \\ \text{مساحة الشكل 4} & : 40 = 40 \times 10 \end{aligned}$$

$$\text{مساحة الشكل كامل} : 7 + 40 + 3 + 40$$

$$\begin{aligned} & \text{خل} \quad 40 + 3 + 141 + 17 \\ & (3 + 17) + (40 + 141) = \\ & (1 + 12)3 + (1 + 12)40 = \\ & (3 + 40)(1 + 12) = \end{aligned}$$

(3) خزان ماء على شكل متوازي متطابق حجمه
 $545 + 5 + 54 + 5$ متر مكعب وارتفاعه 5 متر
 ما المقادير الجبرية اللذان يحددان الخزان
 الحل :-

$$\begin{aligned} & 545 + 5 + 54 + 5 \\ & (5 + 54) + (5 + 545) = \\ & (1 + 4)5 + (1 + 4)54 = \\ & (5 + 54)(1 + 4) = \\ & (1 + 5)5 \times (1 + 4) = \end{aligned}$$

البعد الأول 1 + 4 5/6 بعد الثاني 1 + 5 الارتفاع 5

$$(4p^3 + 5r)(x^2 - 5r)$$

الحل :-

$$4p^3 \times x^2 - 5r \times x^2 - 4p^3 \times 5r + 5r \times 5r = 0$$

$$4p^3 x^2 - 5r x^2 - 20p^3 r + 25r^2 = 0$$

$$(1 - j)(3 + j)(1 + 5r - 5r)$$

الحل :-

$$(3 + j)(1 + 5r - 5r)$$

$$3 \times 1 + j \times 1 + 3 \times 5r - j \times 5r =$$

$$3 + j + 15r - 5rj = 3 + j + 10r - 5rj =$$

$$(1 - j)(3 + 10r - 5rj) =$$

$$1 \times 3 - j \times 3 + 1 \times 10r + j \times 10r - 1 \times 5rj + j \times 5rj =$$

$$3 - j3 + 10r + 10rj - 5rj + 5rj^2 =$$

$$3 - j8 + 10rj - 5rj^2 =$$

٦ حل كل مما يأتي الى عوامله :-

$$4p^2 - 5r$$

$$(4p^2 - 1)r = (2p - 1)(2p + 1)r$$

$$4p^2 - 5r = (2p - 1)(2p + 1)r$$

$$(4p^2 - 5r)(x^2 - 5r) = (2p - 1)(2p + 1)r(x^2 - 5r)$$

$$(2p - 1)(2p + 1)r(x^2 - 5r) = (2p - 1)(2p + 1)r(x^2 - 5r)$$

$$(2p - 1)(2p + 1)r(x^2 - 5r) = (2p - 1)(2p + 1)r(x^2 - 5r)$$

$$(2p - 1)(2p + 1)r(x^2 - 5r) = (2p - 1)(2p + 1)r(x^2 - 5r)$$

$$(2p - 1)(2p + 1)r(x^2 - 5r) = (2p - 1)(2p + 1)r(x^2 - 5r)$$

$$\begin{aligned} & (د) \quad ١٥ - \sqrt{٢٠} - ٣ + ٤\sqrt{٣} - ٤\sqrt{٤} - ٣ \\ & \text{الحل:} \quad (١٥ - \sqrt{٢٠} - ٣) + (٤\sqrt{٣} - ٤\sqrt{٤} - ٣) \\ & = (١٥ - \sqrt{٢٠} - ٣) + (٤\sqrt{٣} - ٤\sqrt{٤} - ٣) \\ & = (١ + \sqrt{٣} - ٥)(٤\sqrt{٣} - ٤\sqrt{٤} - ٣) = \end{aligned}$$

(٣) مشروعه على شكل متوازي متطابق، قاسية
مربعة الشكل، طول ضلعها $١ - \sqrt{٣}$ وحدة طول
وارتفاعه $\sqrt{٣}$ وحدة طول اكبت (المقدار الجبري
الذي يعبر عن حجم المشروعه)

$$\begin{aligned} & \text{الحل:} \quad \text{حجم المشروعه} = \text{مساحة (قاسية)} \times \text{ارتفاع} \\ & \quad \sqrt{٣} \times (١ - \sqrt{٣}) = \end{aligned}$$

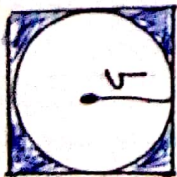
كما اذا كانت مساحة متطابق $٥ + ٤ + ٥ + ٤$
وحدة مربعة وكان احد بعديه $٥ + ٤$ وحدة طول
منا البعد الآخر.

الحل: نحل:

$$\begin{aligned} & ٥ + ٤ + ٥ + ٤ = \\ & (٥ + ٤) + (٥ + ٤) = \\ & (٥ + ٤) + (٥ + ٤) = \\ & (١ + \sqrt{٣})(٥ + ٤) = \end{aligned}$$

البعد الآخر $١ + \sqrt{٣}$

(٥) معتمداً على الشكل (لجوار) الذي يمثل مربعاً بداخله
دائرية تقس اضلاعه، اكتب ما يلي:

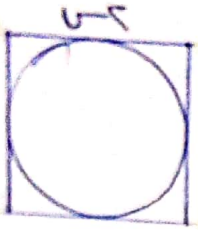


(أ) اكتب مساحة المنطقة الفلله
(ب) حل المقدار الذي حصلت عليه
على الى بع (P).

الحل :-
 (أ) مساحة المنطقة المظللة = مساحة المربع - مساحة الدائرة

$$r^2 \times \pi - r^2 \times r^2 =$$

$$r^2 \times \pi - r^2 \times 4 =$$



$$(B) r^2 \times (\pi - 4) = r^2 \times \pi - r^2 \times 4$$

٦ حركة ساعة كان في كل متوازي مستطيلات في
 احد النوادي الرياضيه ، طولها ٢+٤ متر
 وعرضها ١+٤ متر وارتفاعها $\frac{1}{3}$ متر
 ١١ الحجب (مقدار الجبري الذي يجب عن كمية الماء
 اللازمة ملأ البركة

١٢ اذا قررت اداره الناري دهن الجدران الداخلية
 للبركة ، وكان ثمن دهن المتر المربع الواحد
 ١٢ ديناراً ، فما تكلفه الدهان .

الحل :-
 (أ) حجم البركة = طول × العرض × ارتفاع

$$= (2+4) \times (1+4) \times \frac{1}{3} =$$

(B) مساحة البركة = المساحة الجانبية متوازي مستطيلات
 = محيط القاعدة × الارتفاع

$$= 2 \times (1+4+2+4) \times \frac{1}{3} =$$

$$= 2 \times (7+4) \times \frac{1}{3} =$$

$$= 2 \times 11 \times \frac{1}{3} =$$

١٨ اذا كانت مائة مربع $١٦ + ١٧ + ١٨ + ١٩ + ٢٠$ و
 مربعة ، فان طول ضلعه هو :-
 (أ) $(٤ + ١٧) (٤ + ١٧)$ (ب) $٤ + ١٧$ (ج) $١ + ١٧$ (د) $١٦ + ١٧$

(٢) حدد ناتج كل مما يأتي بابط صورة :-
 (١٤) $(٤٠ + ٣٢)(٤٠ - ٣٢)$
 الحل :-

$$\begin{aligned} &= ٤٠ \times ٤٠ - ٣٢ \times ٤٠ + ٤٠ \times ٣٢ - ٣٢ \times ٣٢ \\ &= ٤٠ - ٣٢ + ٤٠ - ٣٢ \\ &= ٤٠ - ٣٢ - ٣٢ + ٤٠ \end{aligned}$$

(ب) $٣٣(٣٣ - ١٢)$

الحل :-
 جذر اولي $(٣٣ - ١٢)(٣٣ - ١٢) = (٣٣ - ١٢)$

$$\begin{aligned} &= ٣٣ \times ٣٣ + ١٢ \times ٣٣ - ٣٣ \times ١٢ - ١٢ \times ١٢ \\ &= ٣٩ + ١٢ - ٣١٢ - ١٤ \\ &= ٣٩ + ١٢ - ١٤ \end{aligned}$$

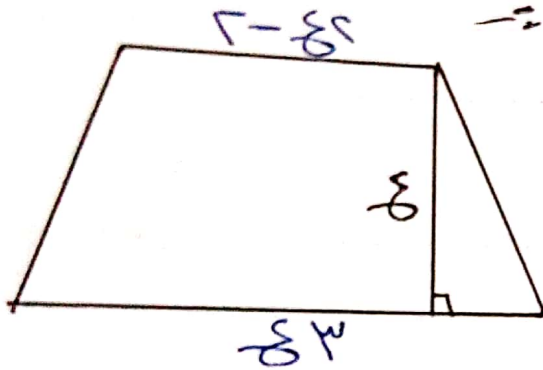
ثانياً :- $٣٣(٣٩ + ١٢ - ١٤) = ٣٣(٢٧) = ٨٩١$

(٣) حل كل ما يأتي الى خواصه :-

(١٤) $٢٤٠٠٠٠ + ٣٠٠٠٠٠$
 الحل :- $٢٤٠٠٠٠ + ٣٠٠٠٠٠ = ٥٤٠٠٠٠$

(ب) $٣٥٠ + ٣٥٠ - ٣٥٠ - ٣٥٠$
 الحل :- $(٣٥٠ + ٣٥٠) - (٣٥٠ + ٣٥٠) = ٠$

٤) معتدلاً على الشكل المجاور الذي يمثل لوحاً خشبياً
على شكل شبه منحرف، ارتفاعه ٤ م وصحة طول
وطول قاعدته السفلى الثلاثة أمتار ارتفاعاً
وطول قاعدته العليا ثقل بمقدار ٢ م عن صلياً ارتفاعه
فأجب عن كل مما يلي :-



أ) اكتب عبارة جبرية تمثل
مساحة اللوح الخشبي
ب) إذا كان ارتفاع اللوح الخشبي
٥ م متراً. مجد مساحة

الحل :-
١٤) المساحة = $\frac{1}{2} \times \text{مجموع القاعدتين} \times \text{الارتفاع}$

$$= \frac{1}{2} \times (٤٣ + ٢ - ٤٢) \times ٤$$

$$= \frac{1}{2} \times (٢ - ٤٥) \times ٤$$

$$٢٣ = \frac{3}{2} \times \frac{11}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \times (٢ - \frac{3}{2} \times ٥) \times \frac{1}{2}$$

٥) مصنع للإلحاحات والتلفزيونات، يبيع ٥ تلفزيونات، ٥٠ لاعة
شراً، معتدلاً على الجدول الآتي الذي يمثل التكلفة ومقدار

الربح لكل قطعة بالدينار :-

النوع	التكلفة	الربح
تلفزيون	٢٤٠	٢٥
لاعة	٤٥٠	٣٠

١٤) اكتب العلاقة التي تعبر عن التكلفة
التي يدفعها المصنع شراً بـ ٥٠ لاعة

١٥) اكتب العلاقة التي تعبر عن مبلغ
البيع في المصنع شراً بـ ٥٠ لاعة

الحل :-

$$١٤) ٤٥٠ + ٥ \times ٢٤٠$$

$$١٥) ٤٨٠ + ٥ \times ٢٦٥$$

ملاحظة

البيع = التكلفة + الربح

* ما جاء به

لكن لدينا مجموعة العناصر المرتبة في $\{ (١, ٢), (٢, ٣), (٣, ٤) \}$

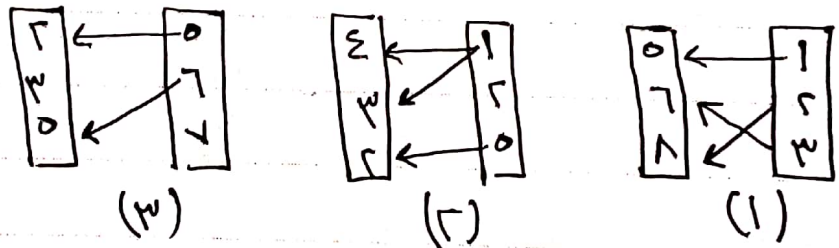
حيث :-

نص في $\{ ١, ٢, ٣ \}$ بالجمال $\{ ٢, ٣, ٤ \}$ المدي

وكذلك نقول ان صورة العنصر ١ هي ٢ وكذلك صورة العنصر ٢ هي ٣ وهكذا ---

مقدمة :-

لكن لدينا العلاقات الآتية :-



* لاحظ العلاقة (١) كل عنصر في (الجمال) يرتبط بعنصر واحد فقط في (مدي).

* لاحظ العلاقة (٢) العنصر (١) يرتبط بعنصرين ٢ و ٣

* لاحظ العلاقة (٣) العنصر (١) ليس له صورة.

في هذه الحالة نص العلاقة (١) اقتتان

الاقتتان :- هو علاقة تربط بين مجموعتين (١) (الجمال) و (٢) (المدي) بحيث يرتبط كل عنصر في (الجمال) بصورة واحدة فقط في (مدي).

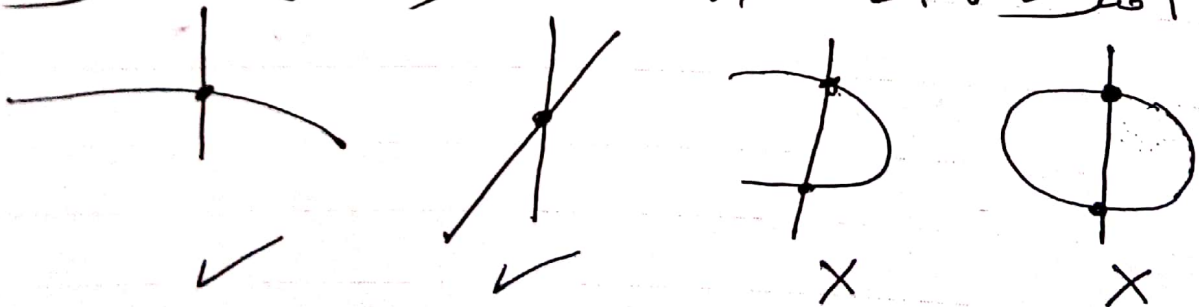
* بالنسبة للعلاقة (٢٦١) و (٢٦٢) و (٢٦٣) وهي
 تحقق اقتراح ، حيث العلاقة التي تربط بين المتغيرين
 السيني والصادي هي $u = 1 + v$ وفي العادة
 نستطيع استبدال u بـ $(1 + v)$ و $(1 + v)$ بـ u ---
 وذلك من أجل معرفة صورة قيم $(1 + v)$
مثلاً :-

$$(1 + v) = 1 + 3 = 4 \text{ عند } v = 3$$

في هذه الحالة المقصود بـ $(1 + v)$ هو إيجاد صورة
 (٢) في الاقتران بحيث نقوم باستبدال قيمة
 v بالعدد (٢) :-

$$(1 + v) = 1 + 3 \times 2 = 7 \text{ حيث } v \text{ هي صورة العدد (٢)}$$

* عند تحليل علاقة في المستوى البياني ، نستطيع
 الحكم على العلاقة هل هي اقتران أم لا من خلال
 ((اختبار الخط الرأسي)) بحيث نرسم عمود تقاطع منحنى
 العلاقة ، وإذا قطع في نقطة واحدة فقط ، فهذا
 اقتران ، أما تقاطعاً في أكثر من نقطة ، فهذا ليس اقتراناً



* اختبار الخط الرأسي : تكون العلاقة اقتران إذا
 قطع أي خط رأسي للعلاقة في نقطة واحدة
 فقط

تاریخ (۱) :-

اکتے مجال ویدی کل علاقہ میں مایاتی، ہم حد ایسا
تھیل اقترا نا، صبراً اجابتک .

$$(1) \{ (3-63), (3-614), (3-60), (3-621) \} = 18$$

الحل :-

المجال { 3-621, 3-614, 3-60 }، المدی { 3-63 }
اقترا، کاتہ کل عنصر فی المجال له صورت واحد فی المدی

$$(2) \{ (1-61), (3-60), (4-62), (20-60) \} = 1$$

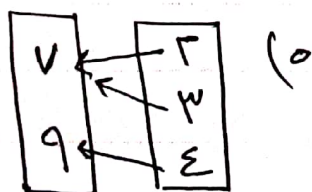
الحل :-

المجال { 1-61, 3-60 }، المدی { 20-62, 63 }
لیس اقترا، کاتہ کل عنصر له صورت واحد

$$(3) \{ (1-61), (0-60), (1-61), (2-62), (10-61) \} = 6$$

الحل :-

المجال { 1-61, 0-61 }، المدی { 10-62, 61 }
اقترا، کل عنصر فی المجال له صورت واحد فی المدی.



الحل :-

المجال { 2-63, 4-63 }، المدی { 9-67 }
اقترا، کل عنصر فی المجال له صورت
واحد فی المدی



الحل :-

المجال { 3-62 }، المدی { 0 }
اقترا، کل عنصر فی المجال
له صورت واحد فی المدی

آداب (۲) :-

اذا كان ثمن قلم ليدها ۷۷ لواحد ۲۵ قرشاً ، فأكمل الجدول الآتي الذي يمثل العلاقة بين عدد أقلام و ثمنها ثم اجب عما يلي :-

عدد أقلام (۷۷)	۱	۲	۳	۴	۵
ثمن الأقلام (۷۷) بالقرش	۲۵	۵۰	۷۵	۱۰۰	۱۲۵

- ۱) ما ثمن ۶ أقلام
 - ۲) وضح كيف تجد ثمن ۱۰ أقلام
 - ۳) هل يتغير ثمن الأقلام بتغير عددها.
 - ۴) اكتب قاعدة هذه العلاقة
 - ۵) هل تمثل العلاقة السابقة اقتراضاً ؟ برر اجابته
- الحل :-

$$۱) ۲۵ \times ۶ = ۱۵۰ \text{ قرشاً}$$

$$۲) ۲۵ \times ۱۰ = ۲۵۰ \text{ قرشاً}$$

۳) نعم

$$۴) ۷۷ - ۲۵ = ۵۲$$

۵) نعم ، لكل عدد من الأقلام (۷۷) له ثمن واحد فقط (۷۷)

آداب (۳) :-

اذا كان ه (۷) = ۳ + ۷ = ۱۰ نجد كلٌّ مما يأتي :-
ه (۷) ، ه (۰) ، ه ($\frac{1}{7}$) ، ه (۳۷)

الحل :-

$$\text{ه (۷)} = ۳ + ۷ = ۱۰$$

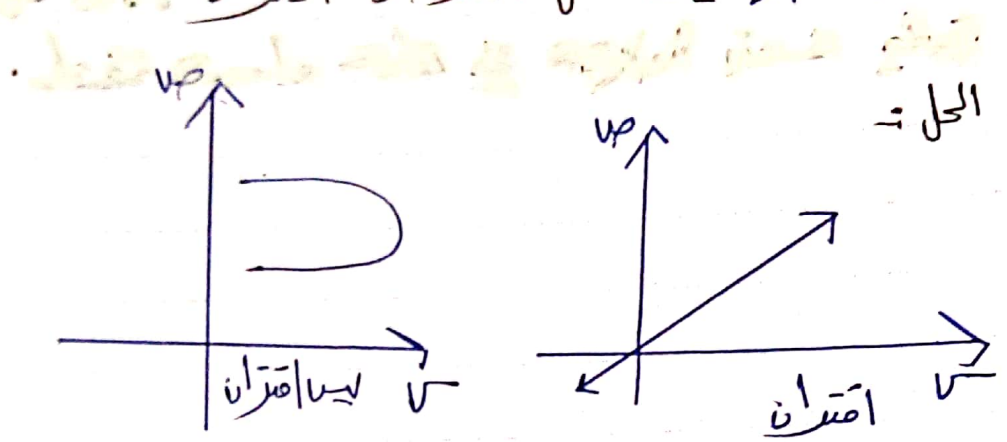
$$\text{ه (۰)} = ۳ + ۰ = ۳$$

$$\text{ه ($\frac{1}{7}$)} = ۳ + \frac{1}{7} = \frac{22}{7}$$

$$\text{ه (۳۷)} = ۳ + ۳۷ = ۴۰$$

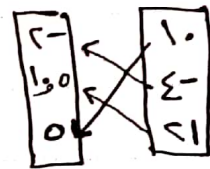
تدريبات (٤) :-

ارسم علاقتين تقبل احدهما اقتراناً .

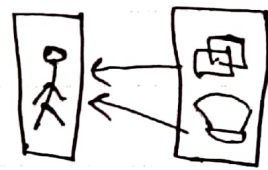


١) أعي العلاقات الآتية هل اقتراناً ، مبرراً اجابته

الحل :- اقتران ، كل عنصر في المجال له صورة واحدة فقط في المدى



الحل :- اقتران ، كل عنصر في المجال له صورة واحدة فقط في المدى



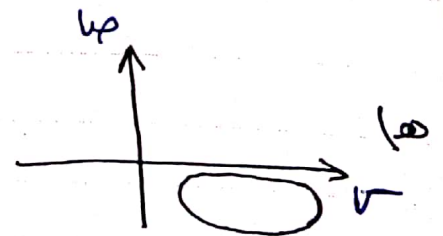
الحل :- اقتران ، كل عنصر في المجال له صورة واحدة فقط في المدى

٨	٦	٤	٢	٥
٩	٧	٥	٣	٤

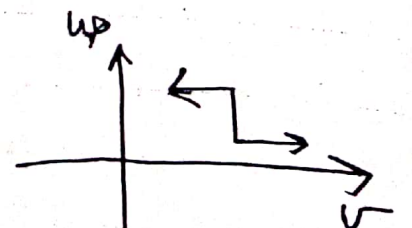
الحل :- اقتران ، كل عنصر في المجال له صورة واحدة فقط في المدى

١	٠	٣	٥
٩	٩	٩	٣

الحل :- ليس اقتراناً ، لو وجد خط رأس يقطع منحنى العلاقة في نقطتين



الحل :- ليس اقتراناً ، لو وجد خط رأس يقطع منحنى العلاقة في أكثر من نقطة



الحل :-

$$V = (0) \oplus *$$

$$1. = 0 \times 5 = \overbrace{1 \times 0}^w = \overbrace{0 \vee 0}^w \times \overbrace{0 \vee 0}^w \times \overbrace{0 \vee 0}^w \times 5 = \overbrace{0 \vee 0}^w (\overbrace{0 \vee 0}^w) 5 = (\overbrace{0 \vee 0}^w) 10 *$$

$$\Lambda = \psi + 0 = \psi - 0 = (\psi -) \downarrow \times$$

تعد اختراعاً ؟ بے اجابت

الحل :-

وامر فقط (مقتضى وامر)

٤) قدم اقله لعلاقات رياضية معروفه اقترانا

الحل :-

ما حقه مربع $r=3$ ، محيطه $r=6$ ، محيطه $r=9$

١٠ یتقاضی مصطفیٰ ابتداءً صرفاً مقدار ۴۰۰ دینار و بیستم

من اتيه ١. دنايسر عما كل يوم خياب من دون غدر مقبولا

١٩ الحثه قاعدة الاقتناع الدالة على دخل الموقف الشرعي

(٥) اصحب دخل الموظف في احد الايام اذا تغيب يومين

من دون خدر مقبول عن ذلك الشهر

الحل :-

۵: عَزَّوَجَلَّ اَيَّامُ الْفِيَا ب

$$v_1 - z_{\infty} = (v)_{\infty} \quad (15)$$

$$\sum_{i=1}^n x_i - \sum_{i=1}^n y_i = (n) \quad (6)$$

$$\gamma - \varepsilon_{..} =$$

$$\tilde{L}^{\omega} \rightarrow \mathcal{A}^{\omega}.$$

Scanned by CamScanner

(٣) ينقسم موقع عبد (المشتري) باقات الوردة بحيث يحسب كلفة كل وردة - أيًا كان نوعها - ذهب ديناراً وكلفة تنسيق الباقة ديناراً وأخرج القصيد ٣٠ ديناراً. يتجنى في ما إذا كانت الكلفة النهائية للباقة تعادل اقتراضاً في عدد الوردات. إذا كانت اجابتيك (نعم) فاكبت قاعدة الاحتمال، إذا علمت أن التوزيع ولقصيد يقع في عمليات البيع جميعها.

الحل :-

$$١٩ (٣) = \frac{1}{2} + ٧ + ٤ : عدد الوردات$$

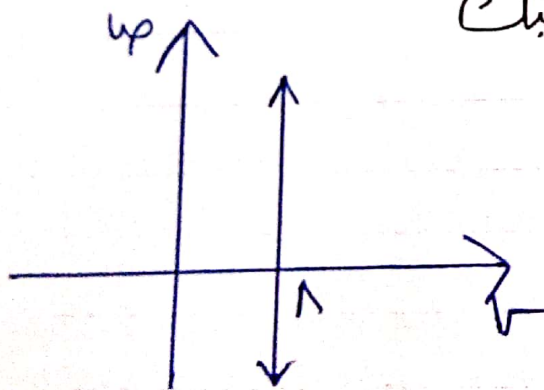
(٤) اشترت عائشة حاسوباً بقيمة ٤٠٠ ديناراً، إذا انخفض سعر الحاسوب بقيمة ثابتة سنوياً، فما أصبحت قيمته بعد عامين ٣٦٠ ديناراً. اكبت الاحتمال الذي قيمة انخفاض سعر الحاسوب في عدة السنوات.

الحل :-

$$\text{ينقص من سعره كل سنة} = ٢٠$$

$$١٩ (٣) = ٤٠٠ - ٢٠ \times ٧ : عدد السنوات$$

(٥) ادعت وكلاء أن الرسم الآتي يمثل اقتراضاً ثابتاً ناقص ادعاءها مبرراً اجابتيك



الحل :-

ليس اقتراضاً ثابتاً لأنه
الفقر ٨ له أكثر من
صورة ٦ و٧ التي استخدم
اختبار الخط الراسي

الدرس (٣) تمثيل الاقتران الخطي بيانياً

* لتمثيل اقتران خطي بيانياً قاعدته صفاة ، نشع ما يلي :-

- (١) اكتب قيمتين لـ (٣)
- (٢) احب صورا القيم المختارة من الخطوة (١)
- (٣) اكتب الاضواء المرتبة (٣٦٧)
- (٤) عني الاضواء المرتبة في المستوى البياني
- (٥) صل بينه التقصيتين في (مستوى البياني) بخط مستقيم

تذكير :- المستوى الحداثي (البياني) :- هو مستوى يتدرج من تقاطع خطين ، افقي بعد محور السينات ، عمودي بعد محور الصادات ويتقاطع الخطين في نقطة تسمي نقطة الاصل

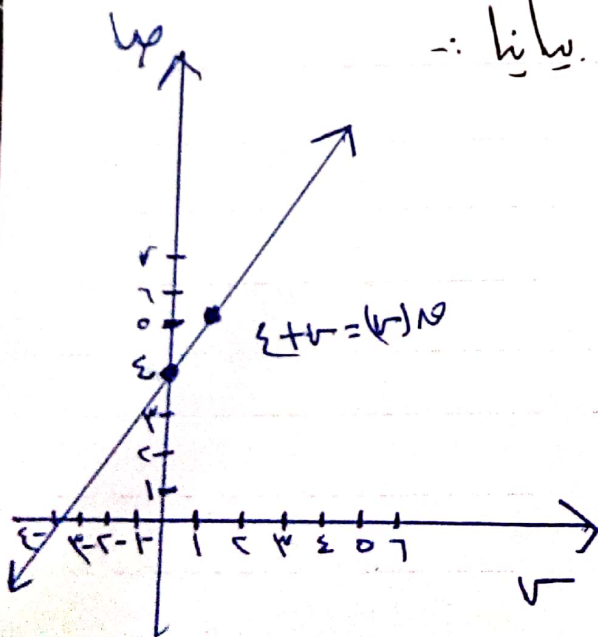
ملاحظة :- لتمثيل الاقتران الثابت $y = (x-3)$ بـ نعين بـ x و y محور (صادات) ونرسم خط افقي من عدد بـ يوازي محور السينات .

تدريبي (١)

مثل كلاً من الاقترانات الآتية بيانياً :-

$$(١) \quad x + y = (y-3)$$

الحل :-



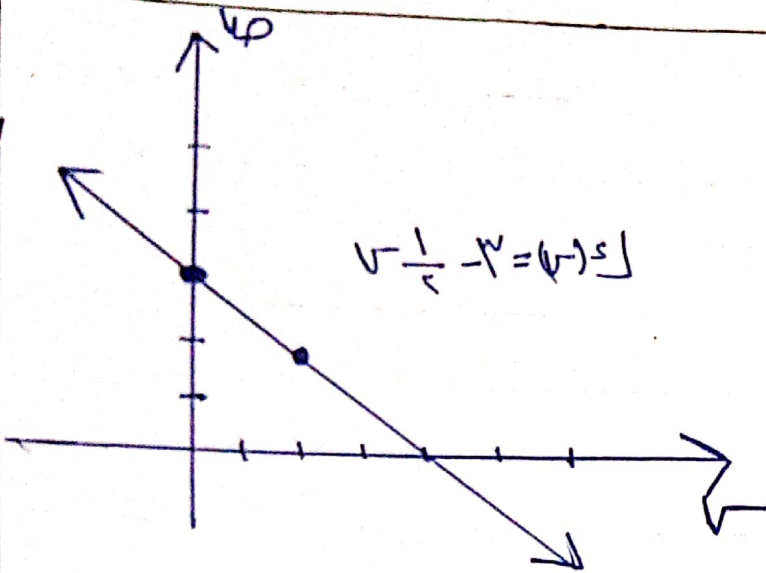
$x + y = (y-3)$	x
$x = x + 0$	0
$0 = x + 1$	1

$$(2) \quad 1 - \frac{1}{x} - 3 = (x-1)^2$$

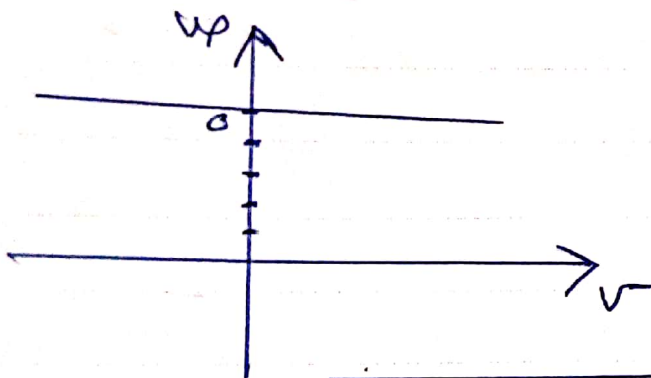
الحل :-

x	$1 - \frac{1}{x} - 3 = (x-1)^2$	$(x-1)^2$
0	$3 = 0 \times \frac{1}{x} - 3$	1
2	$1 - 3 = 2 \times \frac{1}{x} - 3$ $\frac{1}{x} = 1$	1

$$1 - \frac{1}{x} - 3 = (x-1)^2$$



$$(3) \quad 0 = (x-1)^2$$



قد/ يبسط (2) :-

المعادلة التي يمثل منحني الوتران $x=6$ و $y=18$ يمر بمنحنى النقطة
(-618 64) ، بر اجابتيك

الحل :-

$$18 = (x-1)^2$$

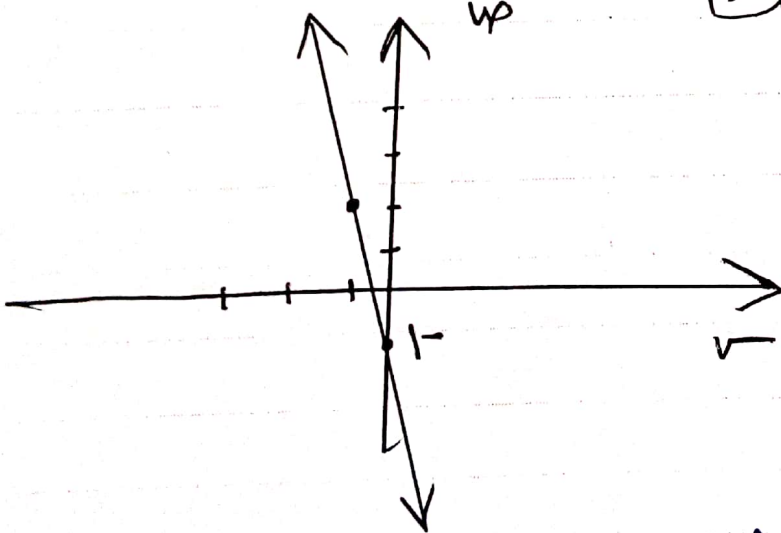
$$(1-60) \text{ و } (1-618)$$

$$1 - x^3 = (x-1)^2$$

$$1 - 18 = (18-1)^2$$

$$0 = 1 - 18 = -17$$

$$\therefore 18 = (x-1)^2 \text{ لا يمر بـ } (-618 64)$$



تدريسيه (٣) :-

حل الحالة العارضة بداية الدرس
الحل :-

٥ : عدد ساعات العمل
٥ (٥) : الاجرة

$$٥ - ٢ = (٥) ٥$$

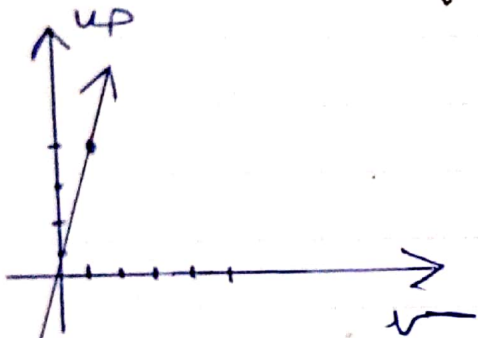
$$٥٠٠ = ٥ - ٢$$

$$٢٥٠ = ٥ - ٢$$

تمارين ومائل

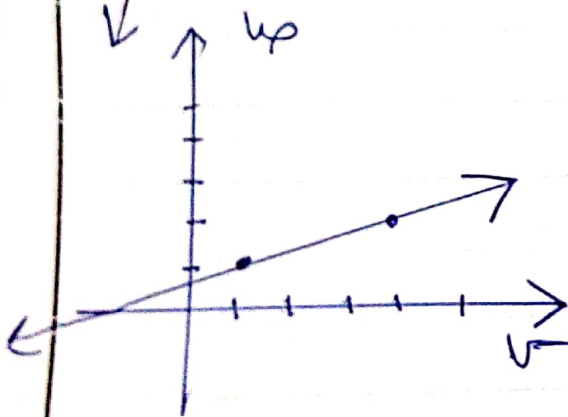
(١) مثل كلمة في لغات مختلفة. بياناً :-

(١٤) $٥ (٥) = ٤ - ٥$ (ب) $\frac{٢+٥}{٣} = (٥) ٤$ (ج) $٩٥٠ = (٥) ٤$
الحل :-



(٥٥٥)	$٤ - ٥ = ٥ - ٤$	٥
(٥٥٥)	$٥ = ٥ \times ٤$	٥
(٤٥٥)	$٤ = ٤ \times ٤$	٤

(١٤)

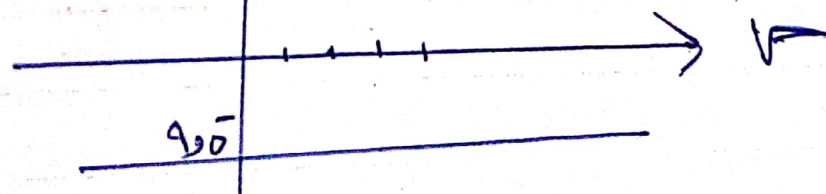


(٥٥٥)	$\frac{٢+٥}{٣} = (٥) ٤$	٥
(١٥١)	$١ = \frac{٣}{٣} = \frac{٢+١}{٣}$	١
(٢٥٤)	$٢ = \frac{٢+٤}{٣}$	٢

(ب)

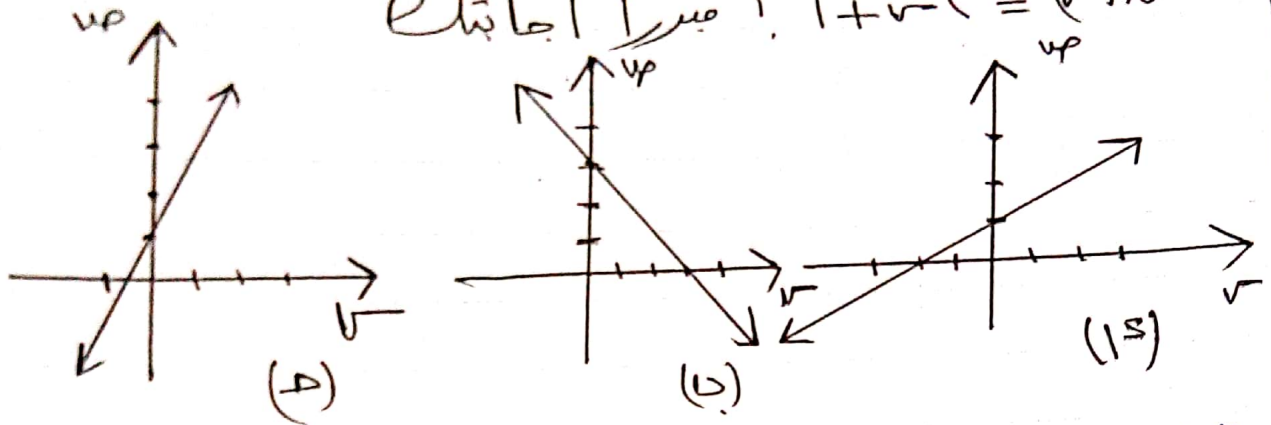
٥

(ج)



٢ أي المستقيمات المتوازية تقع تقاطعاً للاختلاف

$$1 + 2 = 3 \text{ ؟ مبرراً اجابته}$$



الحل :- الشكل (د) ، اختر نقاط تقع على الخط (مستقيم) وجد صورها في قاعدة (١٨-٣).

٣ اكتب قاعدة للاختلاف الذي يمر منحناه بالنقاط المتوازية :-

$$(0, 6), (1, 0), (2, -6), (3, -12), (4, -18), (5, -24), (6, -30), (7, -36), (8, -42), (9, -48), (10, -54)$$

الحل :-

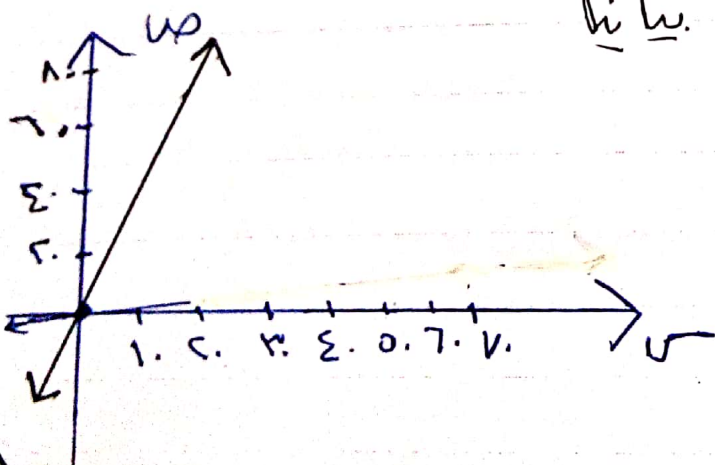
$$\frac{y}{x} = -6$$

٤ تقود مياء سيارتها بسرعة ٧٠ كم/ساعة ، وقد لاحظت

ان هناك علاقة تربط المسافة بالزمن ، عبرت عنها

بالاختلاف ف (٣) = ٧٠ - ٣٠ = ٤٠ كم/ساعة

مثل منحنى للاختلاف ف بيانياً



الحل :-

٣	ف (٣) = ٧٠ - ٣٠	(٣, ٤٠)
٠	٠ = ٠ × ٧٠	(٠, ٠)
١	٧٠ = ١ × ٧٠	(١, ٧٠)

٥ كونه أحد الجداول الآتية ، اكتشف الخطأ في الجدول أدنى
كونه ٤ أحد ، واكتب الصواب .

٥	$٥ - ٢ - ٤ = ١$	(١٥٧)
١	$١ = ٢ - ٤ = ١$	(١٤٥)
٢ -	$٢ = ٢ - ٤ = ١$	(٢٥٤)
صفر	$٤ = ٠ - ٤ = ١$	(٠٤٤)

الحل :-

٥	$٥ - ٢ - ٤ = ١$	(١٥٧)
١	$١ = ١ \times ٢ - ٤ = ١$	(٢٥١)
٢ -	$١ = ٢ \times ٢ - ٤ = ١$	(٢٥١)
صفر	$٤ = ٠ \times ٢ - ٤ = ١$	(٤٥٠)

٦ تيسر حافلة سياحية بسرعة منتظمة مقدارها ٦٠ كم/ساعة ، إذا
كانت الحافلة تسير ووجهتها الأولى بعد مصر ٤ ساعات
حيث يبلغ لثم الحافلة عن المسافة التي يقطعها كل نصف ساعة
تطبيقاً لأجراءات الأمان المطبقة في حركة النقل .

١١ كون جدولاً يمثل العلاقة بين الزمن والمسافة لا يقطعها
الحافلة كل نصف ساعة ، ثم مثلها بيانياً .

١٢ اكتب دقات التي تمثل البيانات المعطاة

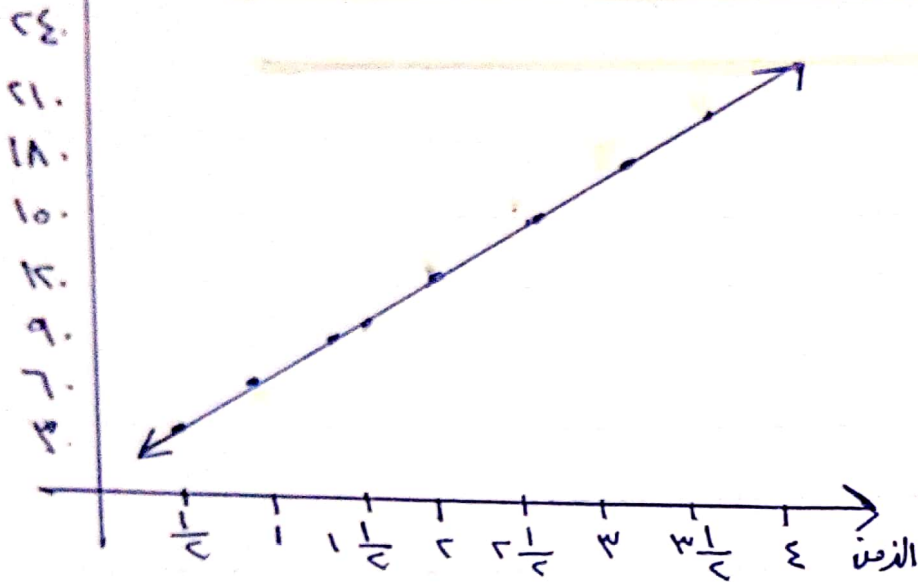
١٣ ما المسافة المقطوعة بعد مصر ٨ ساعات

١٤ ما الوقت اللازم من تيسر الحافلة مسافة ١٠٠ كم

١٥ اختر زوجاً مرتباً يقع على منحني العلاقة عدداً
للزوايا المتخلفة في التمثيل ، قدم وصفاً لفظياً له

الحل : -
(أ)

الزمن (س)	المسافة (كم)
$\frac{1}{2}$	3.
1	7.
$1\frac{1}{2}$	9.
2	12.
$2\frac{1}{2}$	15.
3	18.
$3\frac{1}{2}$	21.
4	24.



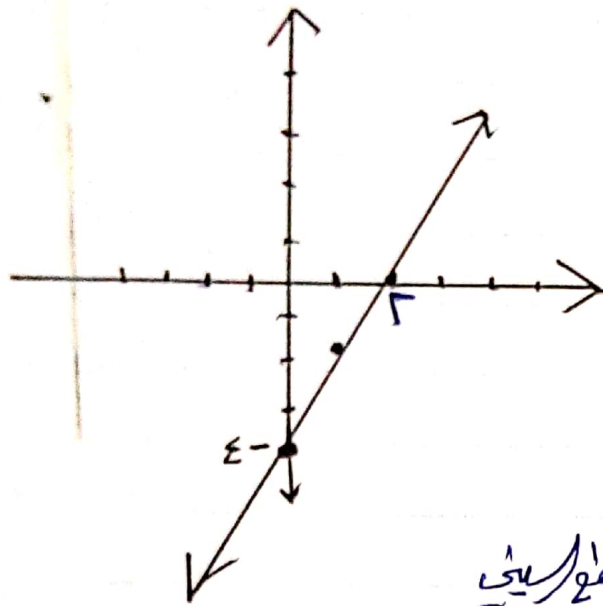
١٥ : الزمن بالساعات

(ب) $18 - 7. = 11$
(ج) $18. = 1 \times 7.$

(د) $\frac{18.}{7.} = 11$

١١ = ١٥ : الساعات

(هـ) (١٧ : ٢٠ : ٤٢) بعد مضى ٧ ساعات تقطع مسافة ٤٢ كم / ١٧



* مقدمة :-
أرسم دالة $y = 2x - 4$
الحل :-

x	$y = 2x - 4$	
0	$0 = 2 \times 0 - 4$	(٤-٠)
1	$2 = 2 \times 1 - 4$	(٢-١)
2	$0 = 2 \times 2 - 4$	(٠-٢)

١) دالة $y = 2x - 4$ تقطع محور y عند (٠-٤) حيث نضع ٢ (المقطع y)
وكذلك $y = 2x - 4$ تقطع محور x عند (٢-٠) حيث نضع ٤ (المقطع x)
نكتب :-

(المقطع x)

١) جذر $y = 0$ $\rightarrow 0 = 2x - 4$
٢) جذر $x = 0$ $\rightarrow 0 = 2 \times 0 - 4$ وحده صفه y

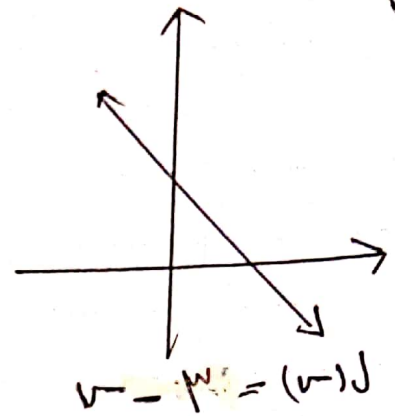
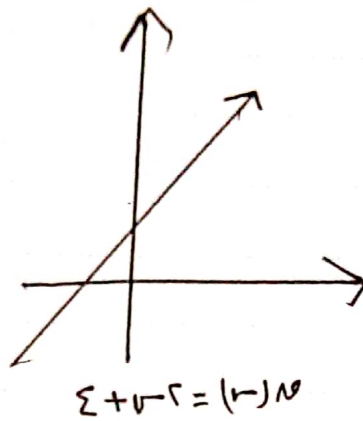
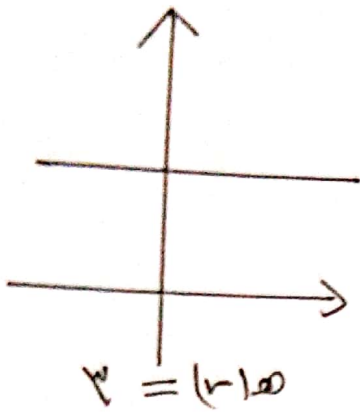
$$\begin{aligned} \frac{2x}{2} &= \frac{4}{2} \\ x &= 2 \end{aligned}$$

المقطع x

فعلية نلاحظ :-

- ١) لايجاد (المقطع x) لاقتراح معطى قاعدته 6 عوضها مكان (x) الصفر 6 ما خرج (المقطع y) = الدالة
- ٢) لايجاد (المقطع y) نضع $0 = 2x - 4$ ونجد (x)

* حذف رسوبات از قشریات آب -



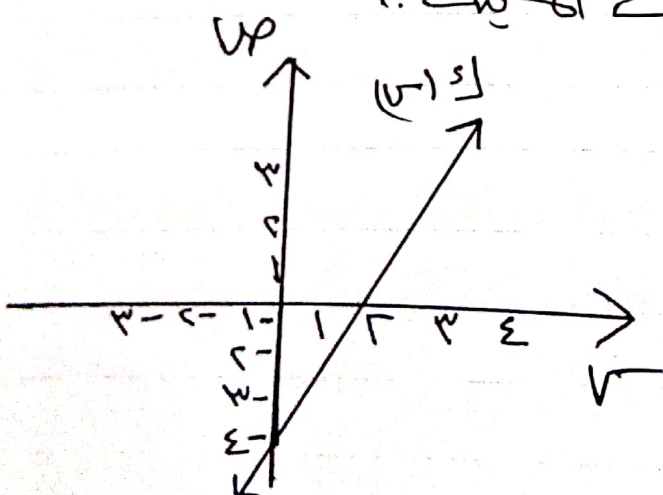
- ۱) منحنی $(x-1)0$ همیشه منبسط، اما الیغی (تناقصی) ← حذف معامل $(x-1)0$
- ۲) منحنی $(x-1)0$ میدهد منحنی منبسط، اما الیغی ← حذف معامل $(x-1)0$
- ۳) منحنی $(x-1)0$ ثابت

و علیّه :-

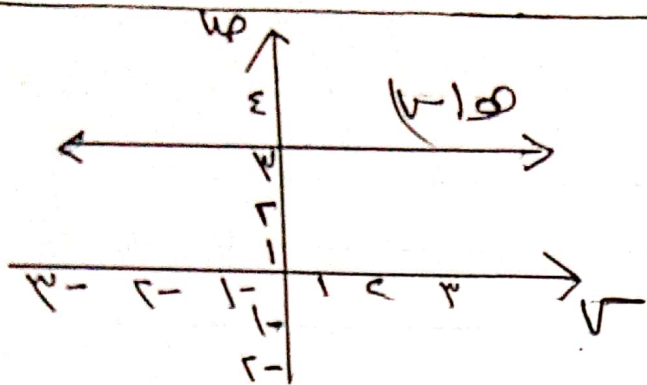
* بكون الحشران الخطي $x + y - 2 = (x-1)0$ و $y - 3 = (x-1)0$ قشریاً اذا كانت قيم $(x-1)0$ تزداد بازدياد قيم x و يكون معامل $(x-1)0$ موجب

* بكون الحشران الخطي $x + y - 2 = (x-1)0$ و $y - 3 = (x-1)0$ تناقصیاً اذا كانت قيم $(x-1)0$ تنقص بزيادة قيم x و يكون معامل $(x-1)0$ سالب

تدريسه (۱) :- حدد المقطع السيني والمقطع الصادي لمنحنى كل من الحشران الآتيين :-



- ۱) الكل :-
- المقطع السيني ۲
- المقطع الصادي ۴



(٢) المقطع السيني = ϕ
المقطع الصادي = ٣

$$\text{الحل :-} \quad ٣(٣) = (٣)١١ = ٣٣$$

المقطع الصادي = الحد المقطوع ب ← المقطع الصادي = ٣
عوضه مكان ٣ (٣) = ٣٣

$$\frac{٣٣}{١١} = \frac{٣٣}{١١} = ٣$$

٣ = ٣

$$\text{الحل :-} \quad ٣(٣) = (٣)٩ = ٢٧$$

المقطع الصادي = ٦

ضع ٣ (٣) = ٢٧

$$\frac{٢٧}{٩} = \frac{٢٧}{٩} = ٣$$

$$\frac{٣}{٣} = \frac{٣}{٣} = ١$$

$$\frac{٣}{٣} = \frac{٣}{٣} = ١$$

تدريبات (٣) :-
يحيى ابي الحسنا في الآتيه قناريد، وايضا قناريد، وايضا قناريد
مير اجابانك :-

(١) المحققان الذي يمثل عدد القمصان التي تتجها آلة خلال العام
اذا كانت تتج العدد تف من (قمصان يومياً)

الحل :- ما بت ٦ لان لا تتج / يوم ما بت

(٢) المسطرة الذي بين العلاقة بين محيط الدائرة ونصف قطرها

الحل :-
قتران θ كلما زاد نصف (محيط) زاد محيط الدائرة

(٣) المسطرة الذي بين العلاقة بين ابعاد (نقطة) والمسافة التي يقطعها يصل راكب.

الحل :-
قتران θ كلما زادت المسافة المقطوعة زادت ابعاد

(٤) المسطرة الذي يمثل ارتفاع غرفة الصف خلال أيام العام الدراسي.

الحل :-
ثابت θ ارتفاع الغرفة - بقدر ثابتاً
(٥) المبلغ المتبقي مع طالب يتكلم θ دقائق ونصف منها
نصف دينار يومياً.
الحل :- قتران θ المبلغ يتقصد مع الأيام

كد/بب (٣)

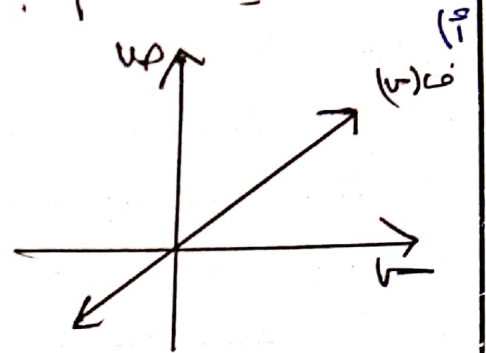
يبحث أي المسطرات الخمسة قتران θ وإياها قتران θ وإياها ثابت θ مبرراً اجابته

- | | |
|-------------------------------------|-------------------|
| الحل :- قتران θ $\theta < P$ | (١) $19 - 17 = 2$ |
| الحل :- قتران θ $\theta < P$ | (٢) $19 - 17 = 2$ |
| الحل :- ثابت θ $\theta = P$ | (٣) $19 - 17 = 2$ |
| الحل :- قتران θ $\theta > P$ | (٤) $19 - 17 = 2$ |
| الحل :- قتران θ $\theta < P$ | (٥) $19 - 17 = 2$ |
| الحل :- قتران θ $\theta > P$ | (٦) $19 - 17 = 2$ |

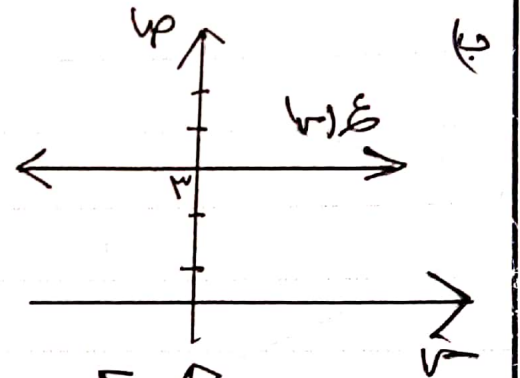
تعارف سائل

(أ) صنف كلٌّ من المقدمات الخمسة التي تأتي في المقدمات الخمسة
أو ثابتة، ثم جد المقطوع الصحيح والمقطع الصحيح لكل منها.

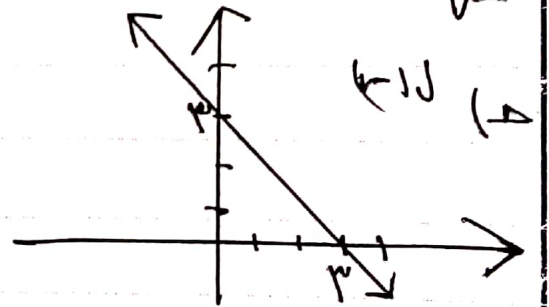
الحل: - قرائد: المقطوع الصحيح =
المقطع الصحيح = صفرًا



الحل: ثابتة: المقطوع الصحيح = ϕ
المقطع الصحيح = 3



الحل: - قرائد: المقطوع الصحيح = 3
المقطع الصحيح = 3



الحل: ثابتة: المقطوع الصحيح = 3
المقطع الصحيح = ϕ

(ب) ق (ب) = 3

(ج) ط (ب) = 3 - 2 = 1

الحل: قرائد: لا شيء $P >$

المقطع الصحيح = 1

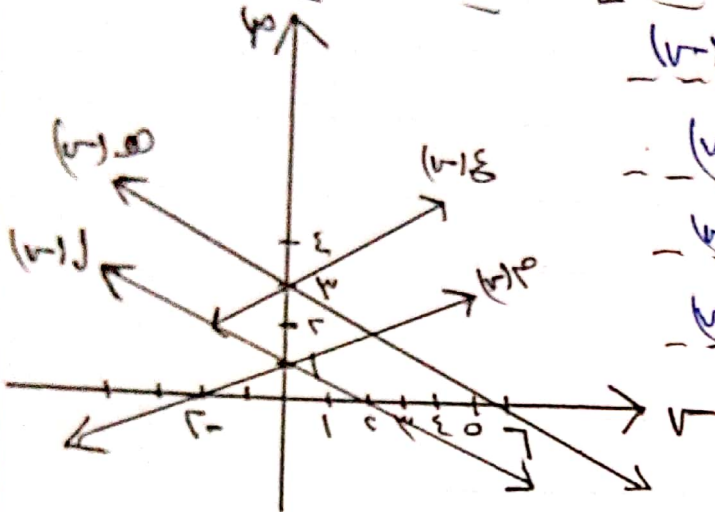
لا يوجد المقطوع الصحيح، نضع ط (ب) = 0

1 - 2 = 3

$\frac{1}{3} = \frac{3}{9}$

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

(٢) معتمداً على (١) الجواب، اكتب رمز (مستقيم أم م)
قاعدة لاختبار α الذي مثله في ما يأتي :-



(١٤) $\frac{1}{2} + \sqrt{1} = 40$ (مستقيم) (١٠-١٣)

(١٥) $\frac{1}{2} + \sqrt{1} = 40$ (مستقيم) (١٠-١٤)

(١٦) $\frac{1}{2} + \sqrt{3} = 40$ (مستقيم) (١٠-١٥)

(١٧) $\frac{1}{2} + \sqrt{3} = 40$ (مستقيم) (١٠-١٦)

(٣) اكتب قاعدة اختبار يحققه الخصائص (١) ثم قارن
اجابتي مع اجابة زميلي :-

(١٤) قناريه، ومقطعه (١٠-١٣) = ٦

الحل: $٦ - ١ - ٢ = (١٠-١٣)$

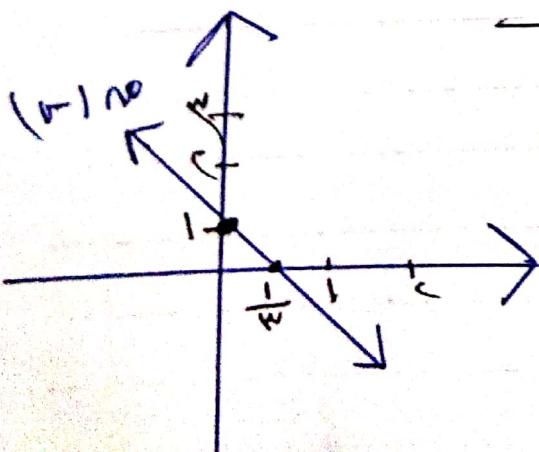
(١٥) ثابت، ومقطعه (١٠-١٤) = ٦

الحل: $٦ - ١ = (١٠-١٤)$

لم قناريه، ومقطعه (١٠-١٥) = ٦ - ١

الحل: $٦ - ١ - ٢ = (١٠-١٥)$

(٤) مثل $\alpha = (١٠-١٣) = ١ - ٣ - ١٠$ بياناً في خلال كسر (مقطع
البياني والمقطع (١٠-١٣) فقط



الحل: المقطع (١٠-١٣) = ١ - ٣ - ١٠

بناءً على المقطع البياني :-

$١ - ٣ - ١٠ = ١$

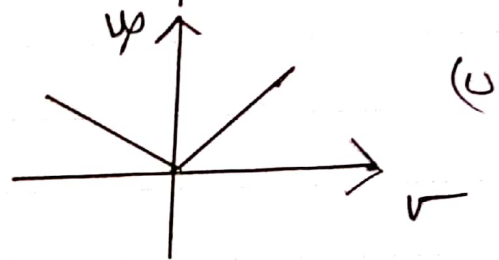
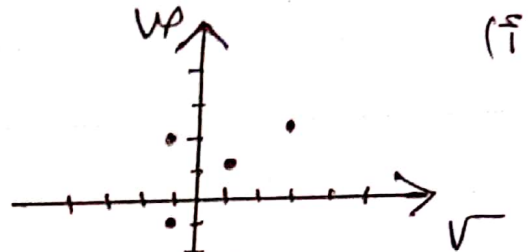
$\frac{1}{3} = \frac{٣ - ١}{١٠}$

$\frac{1}{3} = ٣$ (١٠-١٣) يعبر (١٠-١٣)

مراجعة

(1) أجب عن العلاقات الآتية، تحمل اقتراحاً، مبدياً اجابته

الحل: ليساً اقتراحاً، لأن العنصر
1- له صورتان



الحل: اقتراحاً، حسب اختيار
الخط الرأسى كل خط رأسى
يقطع منحنى الاقتراح في نقطة واحدة

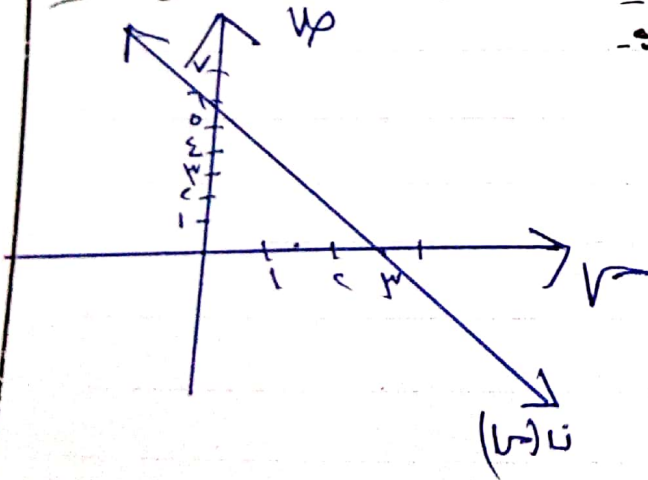
$$(ج) ك = \{(1, 6), (2, 6), (3, 6), (4, 6), (5, 6), (6, 6), (7, 6), (8, 6), (9, 6), (10, 6), (11, 6), (12, 6), (13, 6), (14, 6), (15, 6), (16, 6), (17, 6), (18, 6), (19, 6), (20, 6)\}$$

الحل: -
اقتراحاً، كل عنصر في المجال له صورتان، واحدة في (هـ) و

$$(د) ه = \{(1, 6), (2, 6), (3, 6), (4, 6), (5, 6), (6, 6), (7, 6), (8, 6), (9, 6), (10, 6), (11, 6), (12, 6), (13, 6), (14, 6), (15, 6), (16, 6), (17, 6), (18, 6), (19, 6), (20, 6)\}$$

الحل: -
ليساً اقتراحاً، العنصر 1 له صورتان

(2) حمل الاقتراحات الآتية، بياناً في خلال تحديد (مقطع السين)
والمقطع الصادي فقط :-



$$(أ) ن (ج) = (3 - 3) = 0$$

الحل: -

$$ن (ج) = 3 - 6 = -3$$

$$\text{المقطع الصادي} = 7$$

$$0 = 3 - 6$$

$$\frac{7}{2} = \frac{3 - 6}{2}$$

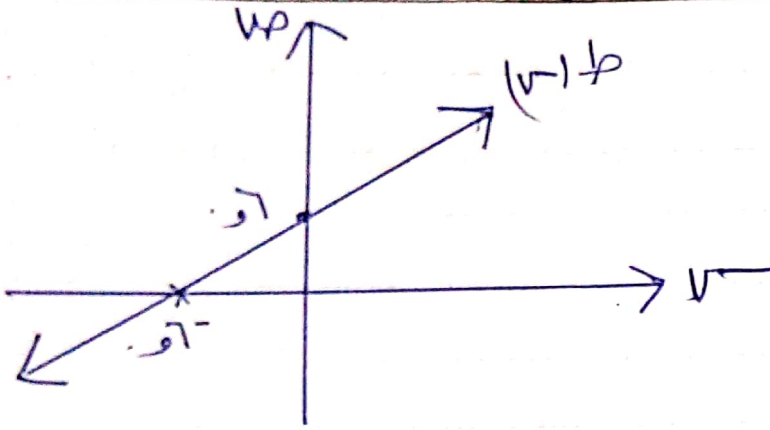
$$3 = 3 \quad (\text{مقطع السين}) = 3$$

(ب) $\phi - (s) = s + \phi$
الحل :-

المقطع الهادي = ϕ

$$\begin{aligned} s + \phi &= \phi \\ s &= \phi - \phi \\ s &= 0 \end{aligned}$$

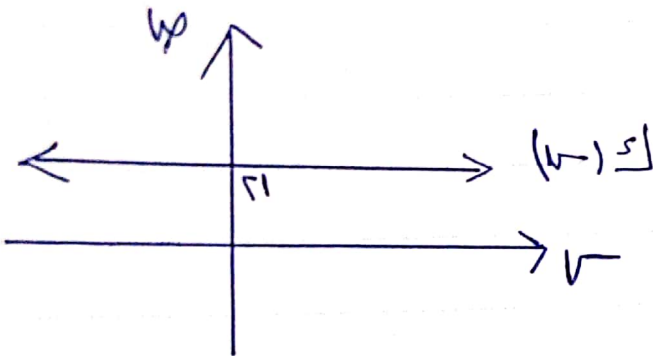
(المقطع السبي)



(ج) $\phi - (s) = \phi$
الحل :-

المقطع الهادي = ϕ

المقطع السبي = ϕ

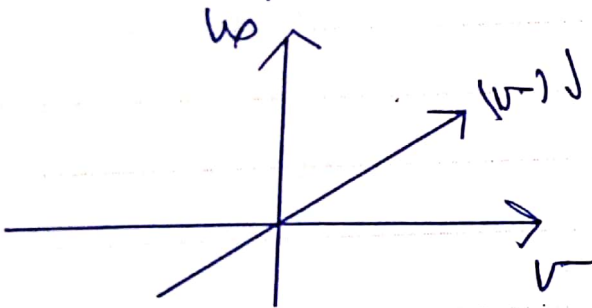


(د) $s = (s) \phi$

الحل :-

المقطع السبي =

المقطع الهادي =



(٣) هل يفي فحضر القرآن $\phi - (s) = s - \phi - \phi$ بالنقطة $(-2, 0)$ ؟
بإجابة.

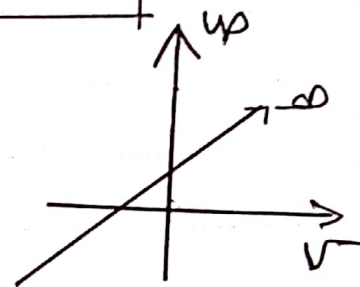
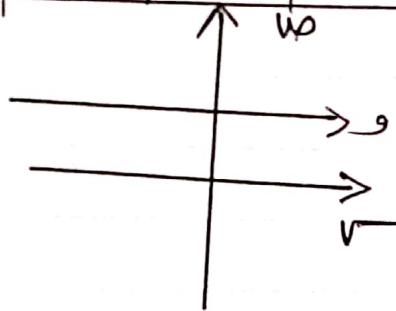
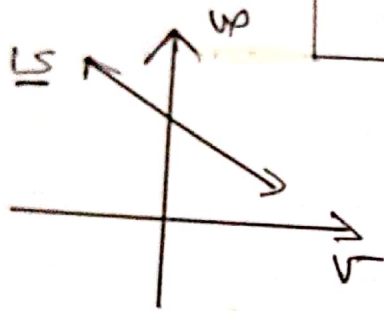
الحل :-

$$\phi - (s) = s - \phi - \phi$$

$$\phi - (s) = s - \phi - \phi$$

٤. أي متقیم مما یأتی یهد افضل تمثیل للزواج.
المرتبة الموضحة فی البرول الآتی، اذا علمت
ان $P > B, C > D, D > B > P$

1	.	1-	Г-	✓
>	A	0	P	up



الحل :-

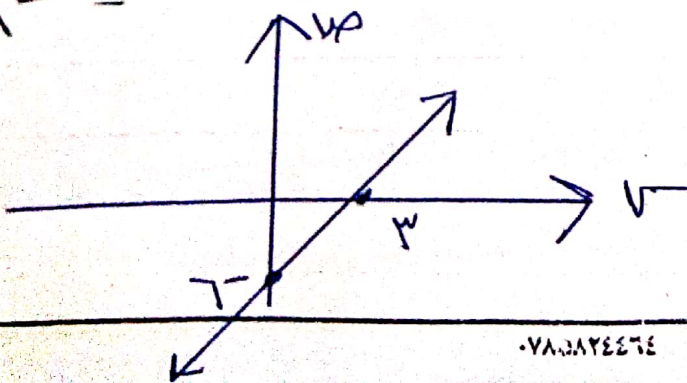
۱۰ طلبہ المعلم فی طلب الصف اجماع المقطوع (شہادے
للرقتان ۶۸) یہ فتہاتے اجابات عاجد و عذر الیہ :-

$1 - \sqrt{v} = (\sqrt{v})^0$	$\sqrt{v} - \varepsilon = (\sqrt{v})^1$	
1 -	لا يوجد	إجابة ماجد
1 -	صفر	إجابة محمد

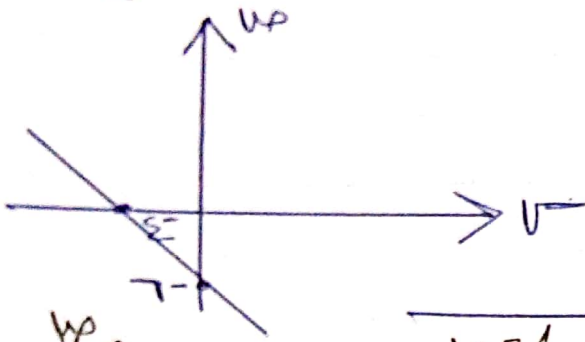
مردم اینها را چه میگویند؟ اینها؟

الحل :- اجابة محمد صبيح المصحيحة

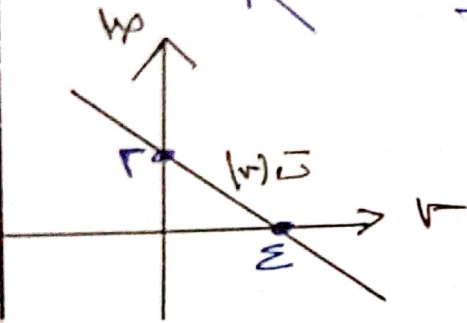
١٦ مثل منحنى الاقتران لـ (٥) في كل حالة فـ الاكثري لـ (٥) :-
 (٥) قناريه ، وقطره الهادي = ٦ ٦ وقطره السني = ٣
 الحل :-



(ب) قناتقص 6 وقصقه السادي 7 وقصقه السين 8
الحل :-



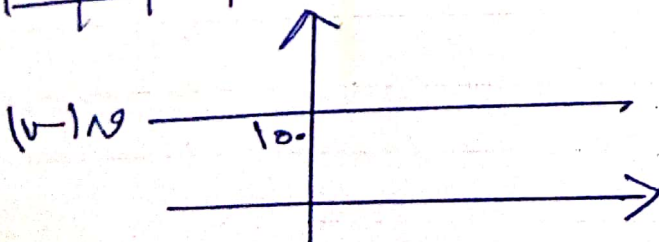
(٧) اكتب موقفًا حيائيًا ، نفس التمثيل
الحاجز للزمن 7
الحل :-



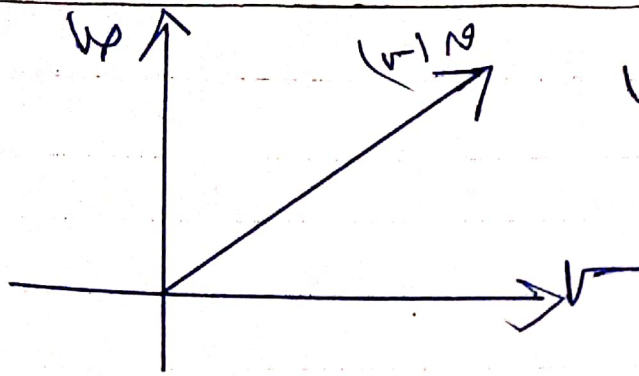
$$7 + u - \frac{1}{2} = 8$$

١) مودع تاجر ١٥ ديناراً في حساب التوفير كل يوم
طرد عشر أيام مثاليه . كون جدول توضيح
موقعه في الجدول الوحي ، ورصيد حابه بعد كل ايام
٢) اكتب قاعدة العلاقة بين عدد الايام وقصقه السين مثاليه
٣) اكتب قاعدة العلاقة بين عدد الايام ورصيد حابه مثاليه
٤) ما نوع العلاقة في الفرع (أ) ؟ وما نوعها في الفرع (ب)
الحل :-

الايام	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الرصيد	١٥٠	٣٠٠	٤٥٠	٦٠٠	٧٥٠	٩٠٠	١٠٥٠	١٢٠٠	١٣٥٠	١٥٠٠



$$10 = (u-1) \times 15$$



$$v-10. = (v-1)u \quad (ب)$$

ح ا غی فرع ا ← مایه
 غی فرع ب ← صبرا

اختیار ذاتی ہے

(۱) طرح دائیہ :-

(۱) الاقتران الخطیہ من بیضی الاقتران الیاتیہ ہو :-

$$(۱) \quad \sqrt{۲} = ۱.۴۱۴$$

$$(۲) \quad \sqrt{۳} = ۱.۷۳۲$$

$$(۳) \quad \sqrt{۴} = ۲$$

$$(۴) \quad \sqrt{۵} = ۲.۲۳۶$$

(۲) آحد الاقتران الیاتیہ هو اقتران ثابت

$$(۱) \quad \sqrt{۲} + \sqrt{۳} = ۱.۴۱۴ + ۱.۷۳۲$$

$$(۲) \quad \sqrt{۲} + \sqrt{۵} = ۱.۴۱۴ + ۲.۲۳۶$$

$$(۳) \quad \sqrt{۴} = ۲$$

$$(۴) \quad \frac{۱}{\sqrt{۲}} = ۰.۷۰۷$$

(۳) آی النقاط لایاتیہ ہو بها فیض الاقتران لایاتیہ :-

$$(۱) \quad (۹-۶۳) \quad (۲۶۱) \quad (۴-۶۲) \quad (۵۰۰/۶۰۰)$$

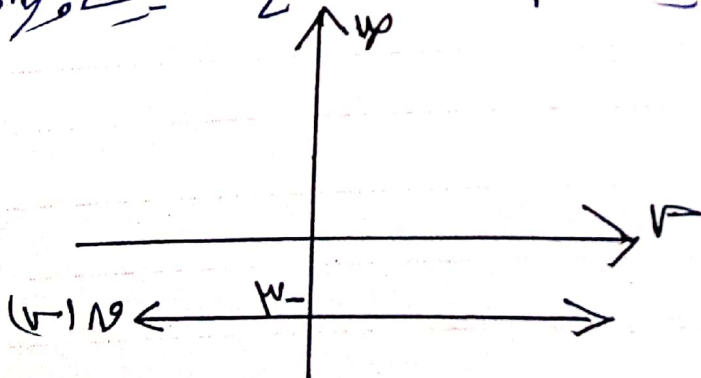
(۴) آحد الاقتران الیاتیہ هو اقتران خطیہ قدریہ :-

$$(۱) \quad \sqrt{۲} = ۱.۴۱۴ \quad \sqrt{۳} = ۱.۷۳۲ \quad \sqrt{۴} = ۲ \quad \sqrt{۵} = ۲.۲۳۶$$

(۵) المقطوع لحدی للاقتران :-

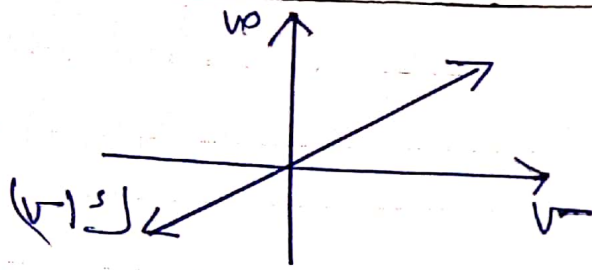
$$(۱) \quad \frac{\sqrt{۲}}{\sqrt{۳}} \quad (۲) \quad \frac{\sqrt{۳}}{\sqrt{۴}} \quad (۳) \quad \frac{\sqrt{۴}}{\sqrt{۵}}$$

(۶) مثل الاقتران الیاتیہ بیاناً ، ثم حدد المقطوع لایاتیہ :-



$$(۱) \quad \sqrt{۲} = ۱.۴۱۴$$

الحل :-
المقطع لحدی :-
المقطع الیاتیہ :-

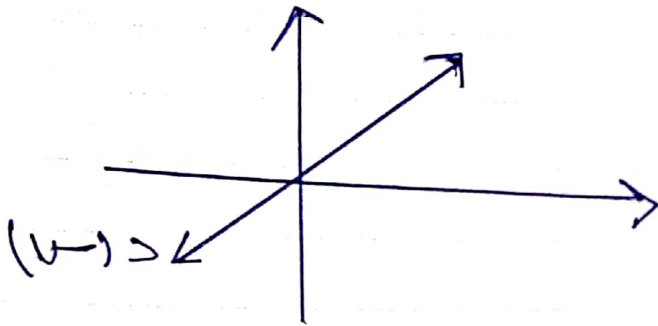


$$f(x) = x - 1 = 0$$

الحل :-

$$\bullet = \text{المقطع السيني}$$

$$\bullet = \text{المقطع الصادي}$$

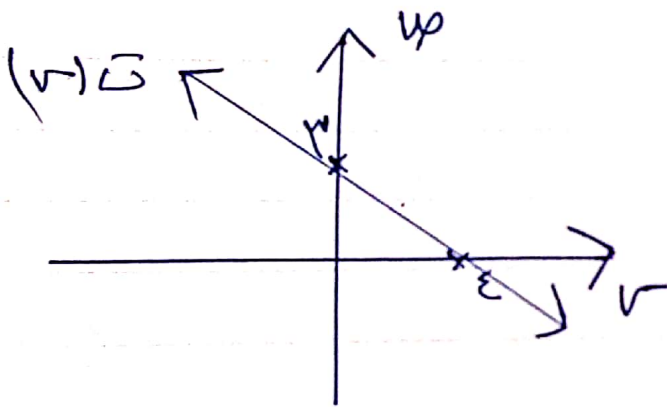


$$f(x) = x - 1 > 0$$

الحل :-

$$\bullet = \text{المقطع السيني}$$

$$\bullet = \text{المقطع الصادي}$$



$$f(x) = x - \frac{3}{2} = 0$$

الحل :-

$$\bullet = \text{المقطع السيني}$$

$$\bullet = x - \frac{3}{2} - 3$$

$$\frac{2}{3} = x - \frac{3}{2} \quad \text{نضرب في } \frac{2}{3}$$

$$x = \frac{2}{3} + \frac{3}{2} = \frac{4}{6} + \frac{9}{6} = \frac{13}{6}$$

$$(3) \text{ حل المعادلة } x - 3 = 12 - x - 1 \quad \text{المعادلة (3.6)}$$

الحل :-

$$x - 3 = 12 - x - 1 \quad \text{المعادلة (3.6)}$$

$$x - 3 = 12 - x - 1 \quad \text{المعادلة (3.6)}$$

(٤) يخرج (مسلم) زكاة نسبتها ٥٠٪ من ماله الذي مر عليه حول (عام) كامل إذا بلغ الحساب، وهو ما يعادل ١٥ غراماً أو ٩٥ غراماً من الفضة.

(٥) اكتب قاعدة التقدير الذي بينا لطريقة بي بي في قسمة المال وقسمة الزكاة المستحقة عليه

(٦) ما مقدار الزكاة الواجبة على رجل يعمل ٥٠٠٠ ريالاً بلغته لخصاب وحال عليها الحول.

الحل :-

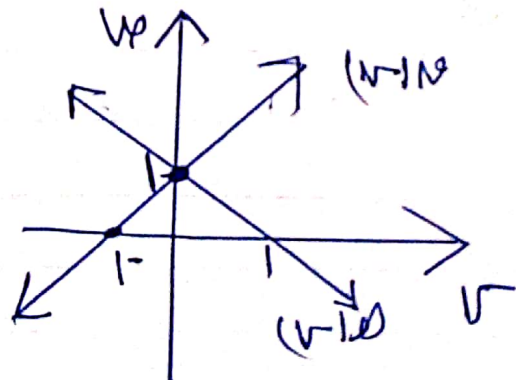
$$(١) \quad ١٥ = (٧) \times \frac{٥٠}{١٠٠} \quad \text{٧}$$

$$(٧) \quad ١٥ = (٥٠٠٠) \times \frac{٥٠}{١٠٠} = ١٢٥ \quad \text{ريالاً}$$

(٨) اكتب قاعدة بي اقترايف لهما المقطوع هادي تقا اهدهما قناري واه حر قنارهما ثم قنارها بيانياً على الرسم تقا

الحل :-

$$٧ - ١ = (٧) \times ٥ \quad ١ + ٧ = (٧) \times ١٥$$



١٦ قدرت يا سينا و صديقاتها جمع تبرعات لرسيم احمد
المساحه ٦ فوضعت خطه تقدر توفر مبلغ ٢٠ ديناراً
شراً فزهده و كان أهل الحر قد جمعوا مبلغ ٢٨٠ ديناراً

١٧ اكتب قاعدة الوقتان الذي يمثل قيمة (المبلغ) متغير
بعد عدد من الساعات

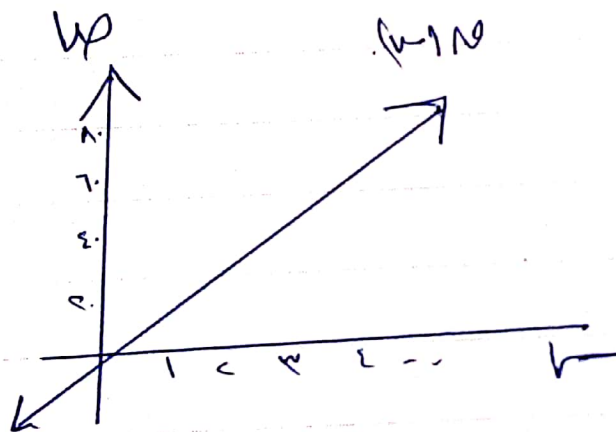
١٨ اكتب عدد الساعات الكافية لتوفير المبلغ المطلوب اذا
علمت ان المبلغ الكلية لرسيم احمد هو ١٠٠٠ ديناراً
١٩ مثل الوقتان. بياناً موضحاً عدد الساعات لجمع المبلغ (متغير)

$$\text{الحل: } ٢٨٠ + ٧ - ٢٠ = ٢٦٧$$

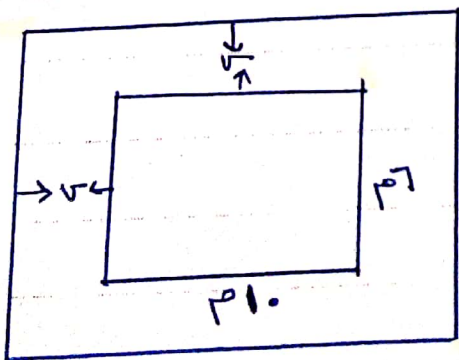
$$٧٢٠ = ٢٨٠ - ١٠٠٠$$

$$\frac{٧٢٠}{٢٠} = \frac{٧٢٠}{٢٠}$$

$$٣٦ = ٧ \text{ شراً}$$



٢٠ طريقة متطيلة لشكل طولها ١٠ امتار وعرضها
٦ امتار، يناد احاطتها بممر متفهم عرضه ٧ متراً
كمافي الشكل الآتي: اكتب قاعدة
الوقتان التي تعبر عن مساحة (الممر)



$$١٠ \times ٦ - (١٠ + ٧)(٦ + ٧) = ٢٦٧$$

١٨) تبعد سيارة A طفلاً عن نقطة P مسافة ١٢٠ م
 ثم بدأت الحركة في خط مستقيم يمر من نقطة P
 وبسرعة ٥٠ م في الثانية، الكتب قادت القطار
 التي تقطع مسافة ٢٠ م من نقطة P بـ ١٠ ث
 الزمن t الذي أمضته السيارة في مسيرها فبعد
 t وصل القطار إلى نقطة P خطياً.

الحل :- $٥٠(٢٠) = ١٠٠٠$ م

مقدمة :
تعالماً سابقاً حاب المتوسط الحاي للقيم المفردة كما يلي :-

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عدد القيم}}$$

مثلاً ← المتوسط الحاي للقيم ٤ ٦ ٣ ٦ ٢ هو :- $\bar{x} = \frac{٤+٣+٦}{٣} = ٣$

سنعلم في هذا الدرس حاب المتوسط الحاي لحوط تكراري ذي فئات .

ليكن لدينا الفئة (٣-٥) :-

٣ : الحد الأدنى للفئة ٤ : الحد الأعلى للفئة
مركز الفئة = $\frac{٥+٣}{٢} = ٤$

طول الفئة = $٥ - ٣ = ٢$ وعلاوة :-

مركز الفئة = $\frac{\text{الحد الأدنى} + \text{الحد الأعلى}}{٢}$

طول الفئة = $\frac{\text{الحد الأدنى} - \text{الحد الأعلى}}{٢} + ١$

خطوات حاب المتوسط الحاي :

(١) نجد مراكز لفئات ٣

(٢) نضرب مركز كل فئة في تكرارها (٣ × ٢) حيث ٢ = تكرار

(٣) نجد مجموع ٣ × ٢ حيث رمز المجموع ٣

(٤) نكتب القانون $\bar{x} = \frac{\sum (٣ \times ٢)}{\sum ٣}$

تدريب (١)

نظم البيانات الواردة في مقدمة درس ٣ في جدول تكراري
فئة الأولى (١-٤) ثم احسب :
١) المتوسط الحسابي لاهية (ماء لينة) تشرتها العائلة
العاصرة يومياً .
٢) المتوسط الحسابي لاهية (ماء لينة) تشرتها الفرد الواحد يومياً .
الحل :

الفئات	التكرار	مركز الفئة ($\bar{x}$)	مركز الفئة $\times$ التكرار ($\bar{x} \times f$)
١ - ٤	٣	٢.٥	٧.٥
٥ - ٨	٩	٦.٥	٥٨.٥
٩ - ١٢	٨	١٠.٥	٨٤
المجموع	٢٠		١٥٠

$$\bar{x} = \frac{\sum \bar{x} \times f}{\sum f} = \frac{150}{20} = \frac{15}{2} = 7.5 \text{ لتر}$$

$$\bar{x} \text{ (فرد واحد)} = 7.5 \div 5 = 1.5 \text{ لتر}$$

تدريب (٢)

اجريت دراسة احصائية للزهور المحبوبة لـ ١٠٠ عامل بالزراعة
الزدي، فكريات كما يوضحها الجدول التالي

الفئات	٤٤-٤٠	٤٩-٤٥	٥٤-٥٠	٥٩-٥٥	٦٤-٦٠
التكرار	٢٠	٤٠	١٠	٢٠	١٠

جد المتوسط الحسابي
للزهور المحبوبة

الحل :

الفئات	التكرار	مركز الفئة ($\bar{x}$)	مركز الفئة $\times$ التكرار ($\bar{x} \times f$)
٤٤-٤٠	٢٠	٤٢	٨٤٠
٤٩-٤٥	٤٠	٤٧	١٨٨٠
٥٤-٥٠	١٠	٥٢	٥٢٠
٥٩-٥٥	٢٠	٥٧	١١٤٠
٦٤-٦٠	١٠	٦٢	٦٢٠
المجموع	١٠٠		٥٠٠٠

$$\bar{x} = \frac{\sum \bar{x} \times f}{\sum f}$$

$$= \frac{5000}{100}$$

$$= 50$$

تدريج (3) :-
يتمل الجدول الآتي كمثل ٥. خصصاً كقرب كغ :-

الفئات	٥٤-٥٠	٥٩-٥٥	٦٤-٦٠	٦٩-٦٥	٧٤-٧٠	٧٩-٧٥	٨٤-٨٠
التكرار	٤	٥	٧	١٢	٩	٥	٨

الحل :-

الفئات	تكرار	مركز الفئة	مركز التكرار
٥٤-٥٠	٤	٥٢	١٠.٨
٥٩-٥٥	٥	٥٧	٢٨.٥
٦٤-٦٠	٧	٦٢	٤٣.٤
٦٩-٦٥	١٢	٦٧	٨٠.٤
٧٤-٧٠	٩	٧٢	١٣٦
٧٩-٧٥	٥	٧٧	٣٨٥
٨٤-٨٠	٨	٨٢	٦٥٦
مجموع	٥٠		٣٤٢٠

$$\frac{\sum f \times x}{\sum f} = \bar{x}$$

$$\frac{3420}{50} =$$

$$68.4 =$$

تمارين ومثل

١) يتمل الجدول الآتي كجدة الماء التي تتبها كيا ٥. كائلا كلال كتر

احص (متوسط)
الحاي

الفئات	١١-١	١٢-١٣	١٣-١٤	١٤-١٥	١٥-١٦	١٦-١٧	١٧-١٨
التكرار	٣	٩	١٢	١٠	٧	٥	٤

الحل :-

الفئات	تكرار	مركز الفئة	مركز التكرار
١١-١	٣	٦	١٨
١٢-١٣	٩	١٧	١٥٣
١٣-١٤	١٢	٢٨	٣٣٦
١٤-١٥	١٠	٣٩	٣٩٠
١٥-١٦	٧	٥٠	٣٥٠
١٦-١٧	٥	٦١	٣٠٥
١٧-١٨	٤	٧٢	٢٨٨
مجموع	٥٠		١٨٤٠

$$\frac{\sum f \times x}{\sum f} = \bar{x}$$

$$\frac{1840}{50} =$$

$$36.8 =$$

١٢) يمثل الجدول التالي علامات ١٠٠ طالب جامعي في مادة الرياضيات :-

الفتاة	٣٦-٣٠	٤٣-٣٧	٥٠-٤٤	٥٧-٥١	٦٤-٥٨	٧١-٦٥	٧٨-٧٢	٨٥-٧٩	٩٢-٨٦	٩٩-٩٣
التكرار	٥	٧	١٠	١٢	١٥	٢٠	١٣	١٠	٦	٢
الحل :-										

$$\frac{6 \times 6 - 3 = 33}{63}$$

$$\frac{7309}{100} =$$

$$73,09 =$$

الفتاة	التكرار	مركز الفتاة	مركز الفتاة x التكرار
٣٦-٣٠	٥	٣٣	١٦٥
٤٣-٣٧	٧	٤٠	٢٨٠
٥٠-٤٤	١٠	٤٧	٤٧٠
٥٧-٥١	١٢	٥٤	٦٤٨
٦٤-٥٨	١٥	٦١	٩١٥
٧١-٦٥	٢٠	٦٨	١٣٦٠
٧٨-٧٢	١٣	٧٥	٩٧٥
٨٥-٧٩	١٠	٨٢	٨٢٠
٩٢-٨٦	٦	٨٩	٥٣٤
٩٩-٩٣	٢	٩٦	١٩٢
مجموع	١٠٠		٦٣٠٩

١٣) صرت كتل امتحان ٤٠ مائراً موزعة على أقسام كغ
على مئة أصك، حلات الملكية الأردنية فترات كما يأتي :-

٣٧	٢١	١٠	٣٢	٢٢	١٨	٤١	٢٥	١١	٢٤	١٩	٣٢	٤٥	٢٢	١٥
٢٩	١٦	٢٦	٤٠	٣٢	١٥	٢٧	٢٨	١٨	٣٣	٢٦	٤٢	٢٨	٣٣	٤٠
٤٢	٣٦	١٧	٢٢	٢٠	٣٠	٤٠	٢٤	١٤	٤٠					

١٤) نظم هذه الكتل في جدول - تراتبي فئات الكتل ١٠-١٦
ثم أصب المتوسط الكلي كتل الامتحان

با) نظم هذه التكرار في جدول تكراري فني ١-٢. ثم احسب المتوسط الحسابي لكل فئة. ما هو هذا الاختلاف في قيمة المتوسط الحسابي لكل فئة. بر اجاباتك.

الحل :-

١٤

الفئات	التكرار	المركز	المركز x التكرار
١٦-١٠	٦	١٣	٧٨
٢٣-١٧	٩	٢٠	١٨٠
٣٠-٢٤	١٠	٢٧	٢٧٠
٣٧-٣١	٧	٣٤	٢٣٨
٤٤-٣٨	٧	٤١	٢٨٧
٥١-٤٥	١	٤٨	٤٨
	٤٠		١١٠١

$$\frac{\sum x \cdot f}{\sum f} = \frac{1101}{40} = 27.525$$

$$= 27.5$$

با)

الفئات	التكرار	المركز	المركز x التكرار
٢٠-١٠	١١	١٥	١٦٥
٣١-٢١	١٤	٢٦	٣٦٤
٤٢-٣٢	١٤	٣٧	٥١٨
٥٣-٤٣	١	٤٨	٤٨
مجموع	٤٠		١٠٩٥

$$\frac{\sum x \cdot f}{\sum f} = \frac{1095}{40} = 27.375$$

$$= 27.4$$

$$= 27.4$$

ما هو هذا الاختلاف في قيمة المتوسط الحسابي؟
الجواب: الاختلاف هو ما بين المتوسط الحسابي من خلال جمع القيم الأصلية ومجموعها.

٤) يمثل الجدول الآتي (متوسط الحائز لعلامة طالب في أربع شعب الصف الثامن في مادة الرياضيات في إحدى المدارس، علماً بأن العنقود ١٠٠ وعنقود النجاح ٥٠)

الصف	عدد الطلبة	المتوسط الحائز
الثامن (أ)	٣٧	٦٧
الثامن (ب)	٣٩	٦٤
الثامن (ج)	٣٨	٧٠
الثامن (د)	٣٦	٧٥

أصب (متوسط الحائز لعلامة طالب الصف/نصف) في (مدرسة)

الحل :-

$$\frac{٧٥ \times ٣٦ + ٧٠ \times ٣٨ + ٦٤ \times ٣٩ + ٦٧ \times ٣٧}{٣٦ + ٣٨ + ٣٩ + ٣٧} =$$

$$\frac{١٠٣٣٥}{١٠٠} = \frac{٢٧٠٠ + ٢٦٦٠ + ٢٤٩٦ + ٢٤٧٩}{١٠٠} =$$

$$٦٨.٩ =$$

٥) هل يوجد تأثير لطول (فئة) على (متوسط الحائز)؟ اجابته ؟

الحل :- نعم ، لان الجدول تقطع متقة تقريبية للمتوسط الحائز للقيم (مفردة) مع اختلاف (طول) فانه يختلف (مركز وتكرار) —

مقدمة :-

تعالينا سابقاً حساب الوسيط لقيم مفردة 6 حيث نقوم
ترتيبها تصاعدياً أو تنازلياً ونختار القيمة / أو متوسط (القيم)
مثلاً :-

$$\begin{array}{lcl} \text{الوسيط} & 269616360 & \leftarrow \text{الوسيط} \\ 9606 \boxed{3} 6261 & & \\ \text{الوسيط} = 3 & & \\ \text{الوسيط} = \frac{7+6}{2} = 6.5 & & \\ 76167626961 & \leftarrow \text{الوسيط} & 1.676 \boxed{7} 6261 \end{array}$$

حساب الوسيط لبيانات موزعة في جدول تكراري

تتبع الخطوات الآتية :-

(١) كون جدولاً للحرود (الفعليّة العليا للفئات والتكرار التراكبي)
مثلاً ← لفئة (٥ - ٩) فإن الحد الفعلي لأعلى هو ٩

(٢) جذ رتبة الوسيط حيث :-
رتبة الوسيط = $\frac{\text{مجموع التكرارات}}{2}$

(٣) نحدد ترتيب الوسيط في عمود التكرار التراكبي ونقابله
قيمة الوسيط (٢) في عمود الحرود الفعليّة العليا
(٤) نستخدم النسبة والتناسب لإيجاد قيمة الوسيط

تدريج (۱) :-

احسب الوسيط في كل مما يأتي :-

الفئات	۱۶-۱۲	۲۱-۱۷	۲۶-۲۲	۳۱-۲۷	۳۷-۳۲	۴۱-۳۷
تكرار	۱۰	۱۳	۷	۵	۶	۹

الحل :-
رتبه الوسيط = $\frac{50}{2} = 25$

الترتيب	العدد الفعلي
۱۰	۱۶,۵
۲۳	۲۱,۵
۳۰	۲۶,۵
۳۵	۳۱,۵
۴۱	۳۶,۵
۵۰	۴۱,۵

← رتبه الوسيط ۲۵

→ الوسيط (۲۵)

$$\frac{23-25}{23-30} = \frac{21,5-25}{21,5-26,5}$$

۲۳	۲۱,۵
۲۵	۲۵
۳۰	۲۶,۵

بماذا $\frac{2}{7} = \frac{21,5-25}{0}$

$$10 = 10,5 - 5,7$$

$$22,9 = \frac{16,5}{7} = 5,7 \quad 16,5 = 5,7 + 10,8$$

الفئات	۷-۴	۹-۷	۱۲-۱۰	۱۵-۱۳
تكرار	۴	۶	۷	۳

الحل :-
رتبه الوسيط = $\frac{30}{2} = 15$

← رتبه الوسيط

الترتيب	العدد الفعلي
۴	۷,۵
۱۰	۹,۵
۱۷	۱۲,۵
۲۰	۱۵,۵

∴ الوسيط = ۹,۵

تعاريف مسائل

١١ / صدرت بيانات ٤ طالباً من الصف الثامن في التقويم
في مادة اللغة العربية فكانت كما يلي :-

١٨	٤١	٢٥	١١	٢٤	١٩	٣٢	٤٥	٢٢	١٥
٢٦	٤٢	٣٣	٢٨	٤٠	٣٧	٢١	١٠	٣٢	٢٢
٣٦	١٦	٢٦	٤٠	٣٢	١٥	٢٧	٢٨	١٨	٣٣
٢٩	٤٠	١٤	٢٤	٤٠	٢٠	٣٠	٢٢	١٧	٤٢

(١٢) احسب الوسيط للبيانات الطلبة
(١٣) نظم هذه البيانات في جدول تكراري فترتي (١٠ - ١٥)
ثم احسب الوسيط للبيانات الطلبة
(١٤) نظم هذه البيانات في جدول تكراري فترتي لاولي
(١٥ - ١٩) ثم احسب الوسيط للبيانات الطلبة
(١٦) هل وجدت اختلافاً في قبة الوسيط في الحالات الثلاث
براجازة.

الحل :-

(١٢) ترتيب القيم تصاعدي :-

٢١	٣٠	١٩	١٨	١٨	١٧	١٦	١٥	١٥	١٤	١١	١٠
٣٢	٣٠	٢٩	٢٨	٢٨	٢٦	٢٦	٢٤	٢٤	٢٢	٢٢	٢٢
٣٢	٣٢	٣٣	٣٣	٣٣	٣٧	٣٦	٣٦	٣٣	٣٣	٣٣	٣٣
٤٥	٤٢	٤٢	٤١	٤٠	٤٠	٤٠	٣٧	٣٦	٣٣	٣٣	٣٣

$$\text{الوسيط} = \frac{٢٦ + ٢٧}{٢} = ٢٦,٥$$

(١٣)

البيانات	التكرار
١٥ - ١٠	٥
٢١ - ١٦	٧
٢٦ - ٢٢	٩
٣٣ - ٢٨	٩
٣٩ - ٣٤	٣
٤٥ - ٤٠	٨

$$r_1 = \frac{E_1}{E} = \frac{15}{27} = 0.55$$

التردد النسبي	الحدود الفعلية العليا
0	15,0
12	21,0
21	27,0
30	33,0
32	39,0
40	45,0

$$r_1 = \frac{15}{27} = 0.55$$

المعدل (ص)

$$\frac{12 - 0}{12 - 21} = \frac{21,0 - 15}{21,0 - 27,0}$$

$$\frac{1}{9} = \frac{21,0 - 15}{6}$$

$$61 = 193,0 - 159$$

$$\frac{241,0}{9} = 26,78$$

$$26,78 \approx 27$$

12	21,0
21	27,0

$$\frac{E_1}{E} = \frac{19}{49} = 0.39$$

التردد النسبي	الحدود الفعلية العليا
10	19,0
24	29,0
32	39,0
40	49,0

التردد النسبي	الحدود الفعلية العليا
10	19,0
24	29,0
32	39,0
40	49,0

$$\frac{10 - 0}{10 - 24} = \frac{19,0 - 15}{19,0 - 29,0}$$

$$\frac{1}{14} = \frac{19,0 - 15}{10}$$

$$100 = 273 - 173$$

$$\frac{373}{14} = 26,64$$

$$26,64 \approx 27$$

10	19,0
24	29,0

(د) لقم، لا يتعرف طول الفترة

٢) جدول التوزيع يمثل علامات ٥٠ طالباً في اختبار مادة العلوم
منها يتبين العظمى من ٤٠

العلامات	٨-٤	١٣-٩	١٨-١٤	٢٣-١٩	٢٨-٢٤	٣٣-٢٩	٣٨-٣٤
عدد الطلاب	٤	١١	٦	٧	٩	٨	٥

الحل :-

$$\bar{x} = \frac{50}{2} = 25$$

٢١	١٨٥
٢٥	٥
٢٨	٢٣٥

$$\frac{21-25}{21-28} = \frac{185-5}{185-235}$$

$$\frac{4}{7} = \frac{180-5}{200}$$

الترتيب	العدد
٤	٨٥
١٥	١٣٥
٢١	١٨٥
٢٨	٢٣٥
٣٧	٢٨٥
٤٥	٣٣٥
٥٠	٣٨٥

← المتوسط = ٢٥

→ المتوسط (٣)

$$185 - 5 = 180$$

$$235 - 180 = 55$$

$$180 = 149,0$$

$$55 = 14,0$$

$$\bar{x} = \frac{149,0}{14,0} = 10,64$$

٣) منزل (جول) يتحرك في اتجاه الشرق بسرعة ٧٠ طالباً جامعاً

الوقت	٢٣-٢٠	٢٧-٢٤	٣١-٢٨	٣٥-٣٢	٣٩-٣٦	٤٣-٤٠
السرعة	١٨	١٥	١٠	٨	٩	٦

احسب المتوسط :-

الحل :-

$$\bar{x} = \frac{70}{2} = 35$$

٣٣	٢٧٥
٣٥	٥
٤١	٣١٥

$$\frac{33-35}{33-41} = \frac{275-5}{275-315}$$

$$\frac{2}{8} = \frac{270-5}{200}$$

$$1 = 22,0 - 5$$

$$5 = \frac{22,0}{2}$$

$$21,0 = 5$$

الترتيب	العدد
١٨	٢٣٥
٣٣	٢٧٥
٤١	٣١٥
٥٥	٣٥٥
٦٤	٣٩٥
٧٠	٤٣٥

← المتوسط = ٣٥

→ المتوسط (٣)

ع) هل يوجد تأشير لطول الفتح على الوسيط ؟ بر اجابته
الحل :-

نعم ، لان طول الفتح يؤثر على الحروف (صغله اعلاها
والتكرار المتراكما

مقدمة :-
تتضمن سابقاً حساب الامتحان لقيم مفردة ، حيث الامتحان
هو القيمة الأكثر تكراراً ، كما في الجدول التكراري
فإن الامتحان هو مركز الفئة الأكثر تكراراً

تمرين (١) :-
احسب (امتحان) للبيانات في كل مما يأتي :-

٤٠-٤٠	٣٩-٣٤	٣٣-٢٨	٢٧-٢٢	٢١-١٦	١٥-١٠	٩-٤	الفئات
٧	١٥	٦	٨	١٠	١٥	٩	التكرار

الحل :-

الفئة الأولى ١٥-١٠ ومركزها ١٥
الفئة الثانية ٣٩-٣٤ ومركزها ٣٦,٥
الامتحان الأول = ١٥
الامتحان الثاني = ٣٦,٥

٨٤-٨٠	٧٩-٧٥	٧٤-٧٠	٦٩-٦٥	٦٤-٦٠	٥٩-٥٥	٥٤-٥٠	الفئات
٢	٩	٧	٣	٩	٦	٤	التكرار

الحل :-

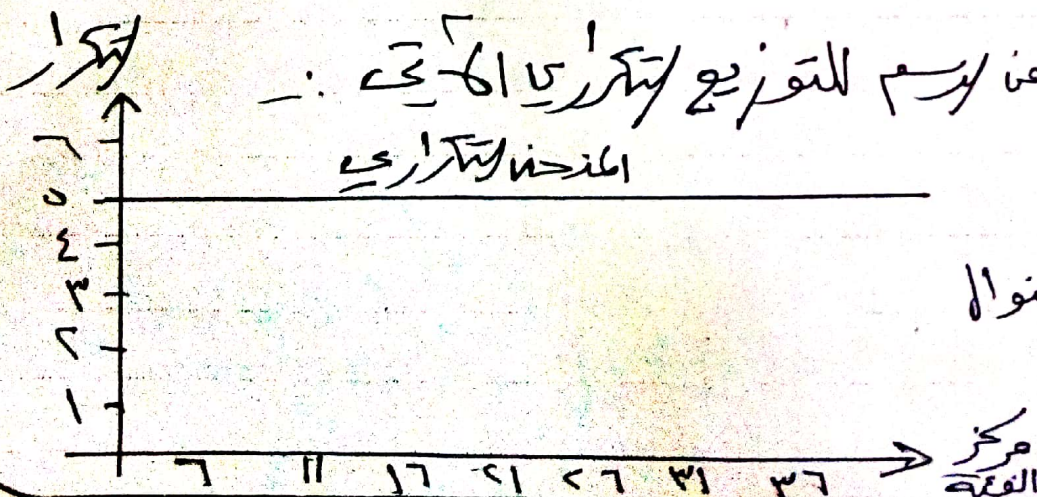
الفئة الأولى ٦٤-٦٠ ومركزها ٦٢
الفئة الثانية ٧٩-٧٥ ومركزها ٧٧
الامتحان الأول = ٦٢
الامتحان الثاني = ٧٧

تمرين (٢) :-

احسب (امتحان) من الرسم التوزيعي التكراري الآتي :-
المدى التكراري

الحل :-

لا يوجد مدى لامتحان



تعاريف ومائل

(أ) رصد الاستهلاك الشهري من الجبزل ع. عا ثلثة اردنية مقربة الى اقرب كخ. فتمت كحايته :-

١٥	٢٢	٤٥	٣٢	١٩	٢٤	١١	٢٥	٤١	١٨	٢٢
٣٢	١٠	٢١	٣٧	٤٠	٣٣	٢٨	٤٢	٢٦	٣٣	١٨
٢٨	٢٧	١٥	٣٢	٤٠	٢٦	١٦	٢٩	٤٢	٣٦	١٧
٢٢	٢٠	٣٠	٤٠	٢٤	١٤	٤٠				

(ب) اطلب المكنوال للاستهلاك الشهري من الجبزل

(١) نظم هذه البيانات في جدول تكراري فئة ١٠-١٥

ثم اصب المكنوال للاستهلاك الشهري من الجبزل

(٢) نظم هذه البيانات في جدول تكراري فئة ١٠-١٩

ثم اصب المكنوال للاستهلاك الشهري من الجبزل

(٣) هل وجدت اختلافاً في نتائج المكنوال في الحالات الثلاث؟

جواباً بلى.

الحل :-

(أ) ع.

الفئة المكنوال ٢٨-٣٣ مكنوال ٥ و ٣

المكنوال = ٥ و ٣

الفئات	التكرار
١٥-١٠	٥
٢١-١٦	٧
٢٧-٢٢	٨
٣٣-٢٨	٩
٣٩-٣٤	٢
٤٥-٤٠	٨

(ب)

الفئة المكنوال ٢٠-٢٩ مكنوال ٥ و ٢٤

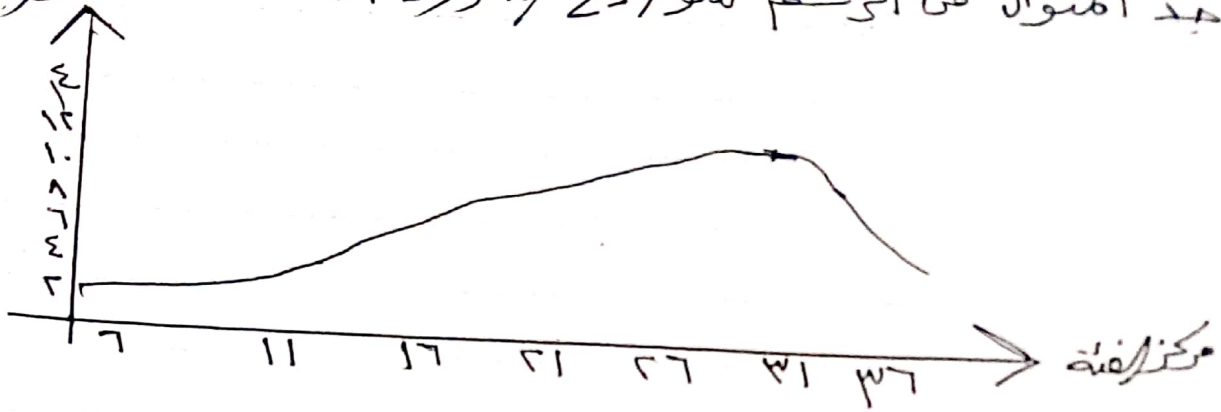
المكنوال = ٥ و ٢٤

الفئات	التكرار
١٩-١٠	١٠
٢٩-٢٠	١٤
٣٩-٣٠	٨
٤٩-٤٠	٨

(ج)

(د) نظم ٦ اختلاف المكنوال يؤثر على مكنواله.

(٣) حدد المنوال من الرسم للتوزيع التكراري الآتي :-



الحل :-
المنوال = ٣١ مركز الفئة الأكثر تكراراً

(٣) أجريته دراسة إحصائية للمصروف اليومي لخمسين عائلة أردنية مقربة إلى أقرب دينار، فكانت كما يوضحها الجدول

الفئات	١١-٨	١٥-١٢	١٩-١٦	٢٣-٢٠	٢٧-٢٤	٣١-٢٨
التكرار	٥	٨	١٣	١١	٧	٦

الحل :- الفئة (النوال) ١٩-١٦ ومركزها ١٧.٥ المنوال = ١٧.٥

(٤) أجريته دراسة إحصائية للاستهلاك الشهري لـ ١٠٠ عائلة أردنية، من أكبراء لا تزيد على ١٠٠٠ دينار، فكانت كما يوضحها الجدول الآتي :-

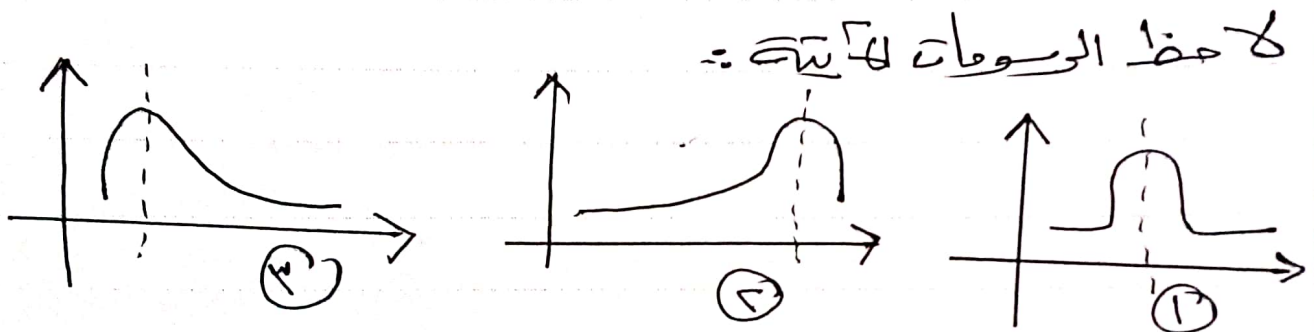
٩٦. - ٨٠	٨٠. - ٦٤	٦٤. - ٤٨	٤٨. - ٣٢	٣٢. - ١٦	١٦. - ٠	Σ
٠	١٥	١٠	٣٥	٢٠	١٥	١٠٥

أجب (النوال للاستهلاك الشهري).

الحل :- الفئة المنوال ٤٨٠-٣٢٠ ومركزها ٤٠٠.٥ المنوال = ٤٠٠.٥

(٥) تقول معاد « كلما قل طول الفئة فإن (النوال) يقترب من قيمته الحقيقية » ما أليك بقول معاد ؟ عبيراً اجابته
الحل :- نعم ، كلما قل الطول يقل تكرارها ، لاحظ السؤال

مقدمة :-
المنحنى التكراري، لتقريب بيانات موجودة في جدول تكراري ذي فئات، نجد مركز الفئات وندرج محور السينات بالمراكز ومحور الصادي بالتكرار ونعين نقاط تقاطع كل مركز فئة بتكرارها ونصل بينها بخط منحنى.



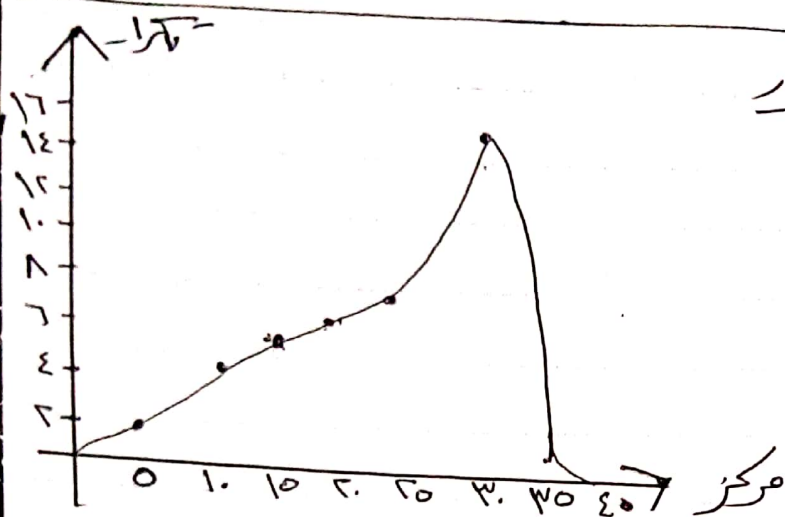
- * نلاحظ أن الشكل (٣) بأن شكل التوزيع ملتق لليمين ويحدد عندما المتوسط الحسابي < الوسيط < المنوال
- * نلاحظ أن الشكل (ب) بأن شكل التوزيع ملتق لليسار ويحدد عندما المتوسط الحسابي > الوسيط > المنوال
- * نلاحظ أن الشكل (١) بأن شكل التوزيع متماثل ويحدد عندما المتوسط الحسابي = الوسيط = المنوال

تدريب (١)

لجدول التكراري الآتي :-

الفئات	٧-٣	١٢-٨	١٧-١٣	٢٢-١٨	٢٧-٢٣	٣٢-٢٨	٣٧-٣٣
تكرار	٢	٤	٥	٦	٧	١٥	١

١ رسم شكل لتوزيع
٢ ما شكل (لتوزيع)



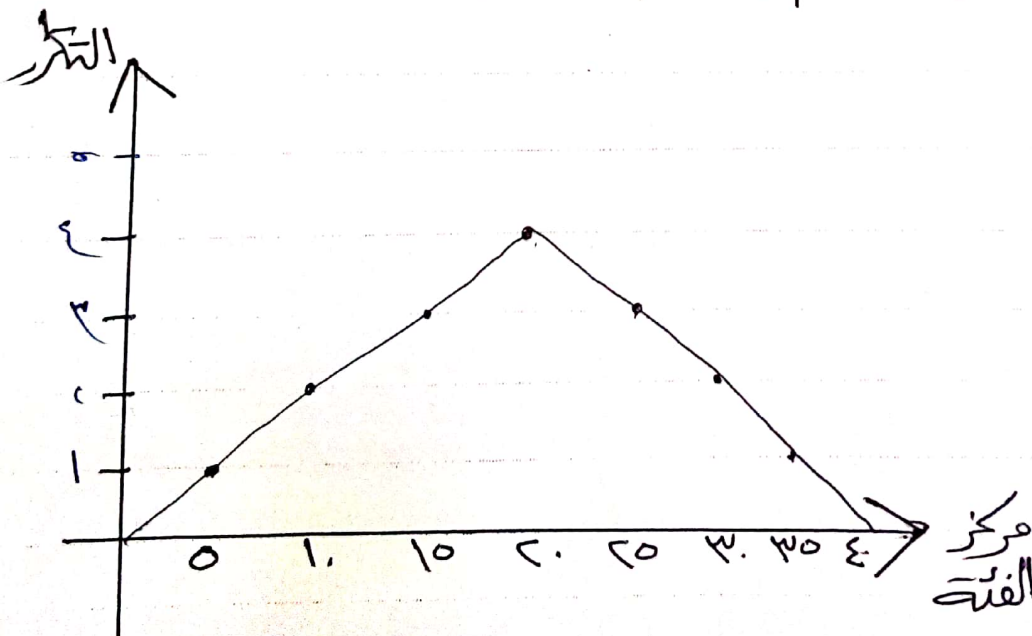
الحل :-	مركز الفئة	تكرار
(1)	0	2
	10	4
	20	5
	30	6
	40	7
	50	10
	60	1

٢٠ طبق للبيان

لذا يجب (٢)

الحمل (فراغ) في الجدول التكراري حيث يكون التوزيع متماثل

الفئات	٧-٣	١٢-٨	١٧-١٣	٢٢-١٨	٢٧-٢٣	٣٢-٢٨	٣٧-٣٣
تكرار	1	2	3	4	3	2	1



الحل :-	مركز الفئة	تكرار
	0	1
	10	2
	20	3
	30	4
	40	3
	50	2
	60	1

الموقع الحسابي = الوسط = المتوسط

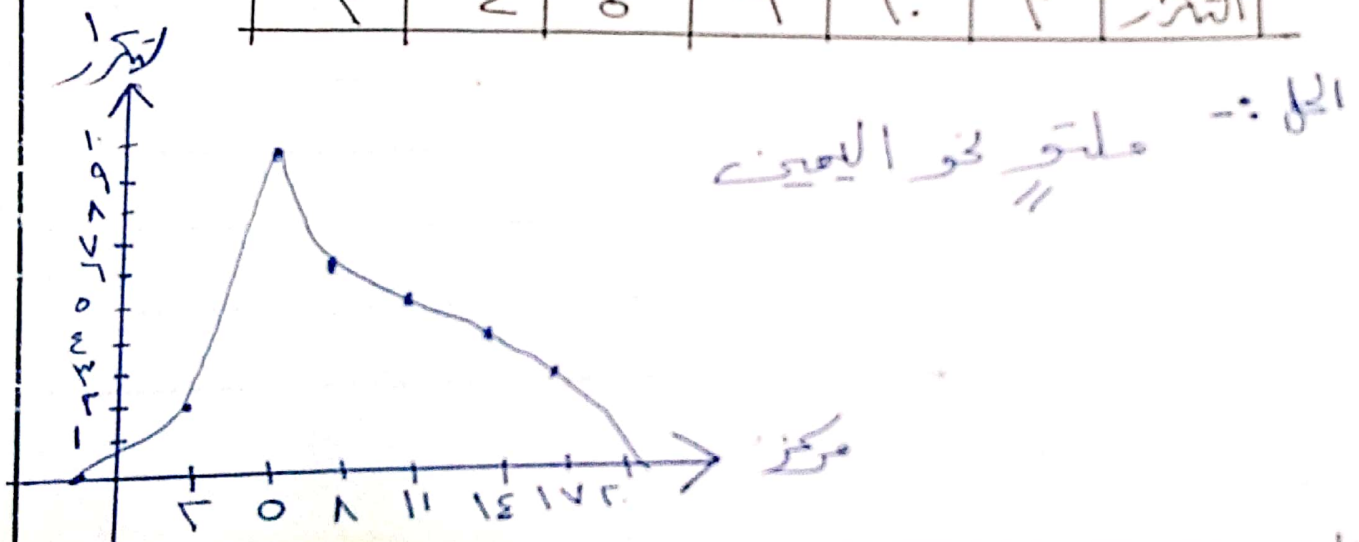
تعاريف مسائل

(١) اكمل الفراغ في الجواب الآتي :-

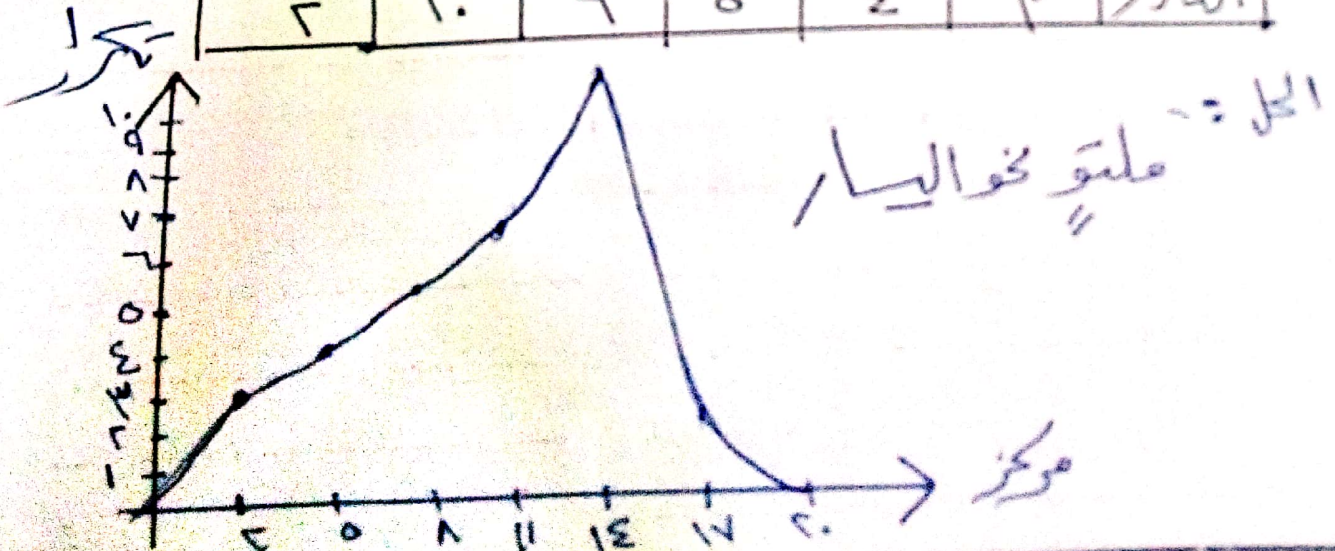
رقم التوزيع	المتوسط الحسابي	المتوسط	شكل التوزيع
١	٢٥	٢٧	ملتو نحو اليسار
٢	١٠٠	١٠٠	معاثل
٣	٧٠	٦٠	ملتو نحو اليمين
٤	٥٠	٦٠	ملتو نحو اليسار
٥	٢٠	١٨	ملتو نحو اليمين

(٢) ما شكل التوزيع في كل من التوزيعات الفارغة في الجدول التكراري :-

الفئات	٣-١	٦-٤	٩-٧	١٢-١٠	١٥-١٣	١٨-١٦
التكرار	٢	١٠	٦	٥	٤	٣



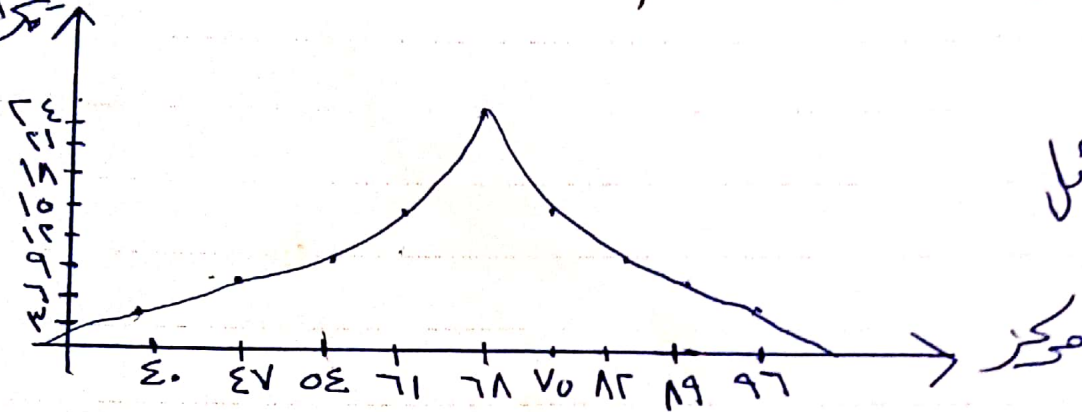
الفئات	٣-١	٦-٤	٩-٧	١٢-١٠	١٥-١٣	١٨-١٦
التكرار	٣	٤	٥	٦	١٠	٣



(۳) مبحث الجبرول الماتمی علیہات ۱۰۰ طالب جامعہ فی حادۃ
الریاضیات :-

الفئات	۴۳-۳۷	۵۰-۴۴	۵۷-۵۱	۶۴-۵۸	۷۱-۶۵	۷۸-۷۲	۸۵-۷۹	۹۲-۸۶	۹۹-۹۳
التكرار	۴	۸	۱۰	۱۶	۲۴	۱۶	۱۰	۸	۴

(۴) ارم منحنی تکراری (۵) ماسک/توزیع (۶) امبالیٹ و لنوال و ماسک
الکل :-
(۱۴)



(۵) متعادل

المعادل : مرکز الفئۃ ۶۵+۶۱ = ۱۲۶

$$\frac{\sum f \times x}{\sum f} = \bar{x}$$

$$\frac{12600}{100} =$$

$$126 =$$

$$0.0 = \frac{100}{1} = \text{نسبة البسيط}$$

المركز	المركز x التكرار
۴۰	۱۶۰
۴۷	۳۷۶
۵۴	۵۴۰
۶۱	۹۷۶
۶۸	۱۶۳۲
۷۵	۱۲۰۰
۸۲	۸۲۰
۸۹	۷۱۲
۹۶	۳۸۴
تجمع	۱۲۶۰۰

۳۸	۶۴۰
۵۰	۵
۶۲	۸۶۰

$$\frac{۳۸-۵۰}{۳۸-۶۲} = \frac{۶۴۰-۵}{۸۶۰-۷۱}$$

$$\frac{۱۲}{۲۴} = \frac{۶۴۰-۵}{۸۶۰-۷۱}$$

$$۱۲ = ۶۴۰ - ۵$$

$$۱۶۳۲ = ۵ - ۲۴$$

$$۶۸ = ۵$$

المركز	المركز x التكرار
۴۰	۱۶۰
۴۷	۳۷۶
۵۴	۵۴۰
۶۱	۹۷۶
۶۸	۱۶۳۲
۷۵	۱۲۰۰
۸۲	۸۲۰
۸۹	۷۱۲
۹۶	۳۸۴
۱۰۰	۱۲۶۰۰

٤. من الرسم ما حكم ليونزيج ، ثم قّد صفة كل من :

١٤. اقلّ وسط الحاي

١٥. الوسيط

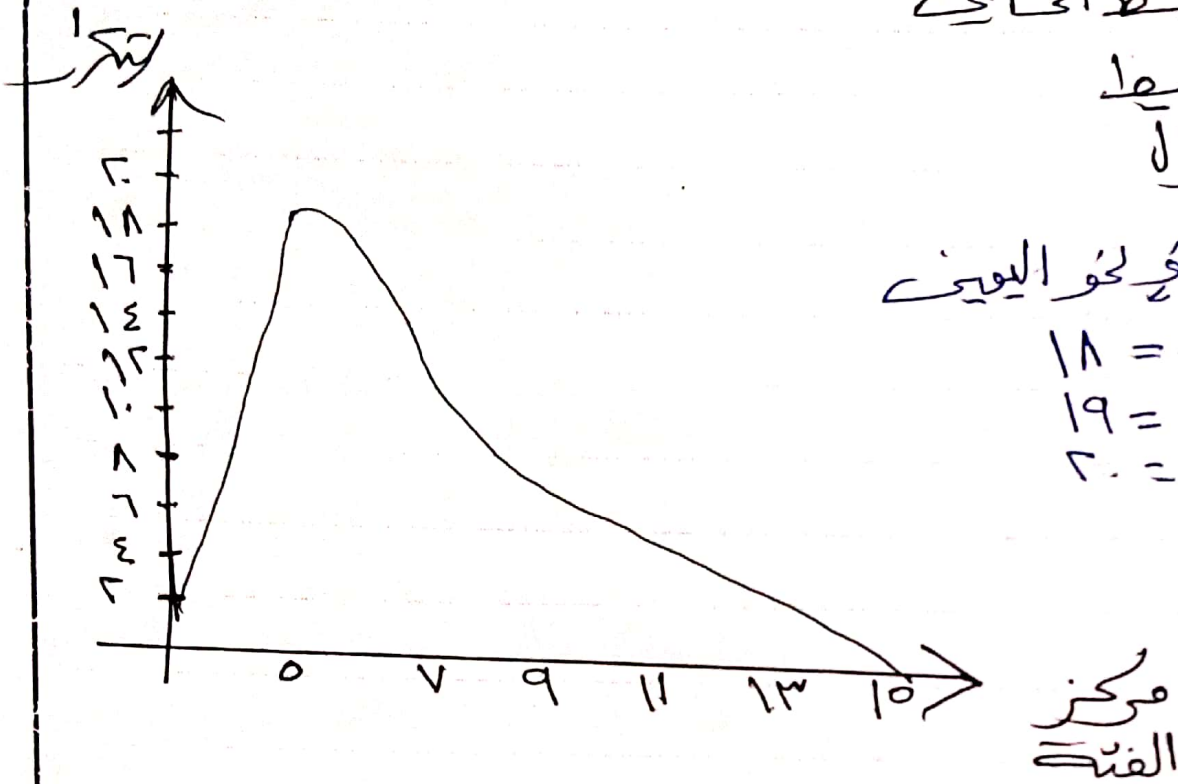
١٦. المنوال

الكل : ملك ليونزيج

المنوال = ١٨

الوسيط = ١٩

الموّل = ٢٠



الدرس (٥) { أثر تعديل البيانات في مقاييس الترتيب المركزي } الوحدة (٤)

مقدمة

سنعلم في هذا الدرس ، حساب المتوسط والوسيط والمنوال لجموع من القيم ، ثم اجراء تعديل على القيم وما تأثير التعديل على متعة المتوسط والوسيط والمنوال قبل التعديل

ليكن لدينا القيم التالية : ٨ ٦ ٥ ٦ ٢ ٦ ٢ ٦ ٥ ٦ ٨

جد الوسيط والمتوسط الحائى والمنوال .

المنوال = ٢ ، الوسيط = ٥ ، المتوسط الحائى = ٤

اضرب كل متعة ب ٢ ثم اجمع ١ :-

٨ ٦ ٥ ٦ ٢ ٦ ٢ ٦ ٥ ٦ ٨

المتوسط = ٩ ، المنوال = ٥ ، الوسيط = ٨

نلاحظ ان المتوسط الجديد = القديم $\times ٢ + ١ = ٨$

وهكذا للمنوال والوسيط وعليه :-

اذا عدلت ملاحظات حسب العلاقة $u = p + v$

حيث u : الملاحظة بعد التعديل

v : الملاحظة قبل التعديل

فان :-

(١) متوسط الحائى بعد التعديل $= p \times$ المتوسط الحائى قبل التعديل $+ v$

(٢) الوسيط بعد التعديل $= p \times$ الوسيط قبل التعديل $+ v$

(٣) المنوال بعد التعديل $= p \times$ المنوال قبل التعديل $+ v$

تدريبي (١١) :-

إذا كانت روايت حقة موضفنف كما ياتي :-

٢٢٠ ٢٠٠ ٣٠٠ ١٨٠ ٤٠٠ عدلت الروايت

صب لعلقة ع = ٢٠ - ٥٠ حيث ع: الرايت

بعد التعديل ٤٠٠ - الرايت قبل التعديل حد (متوسط

والوسط والهنوال لروايت الموضفنف بعد التعديل

الكل :-

قبل التعديل :-

$$\frac{1300}{5} = \frac{200 + 180 + 300 + 200 + 220}{5} = \text{المتوسط الحاي}$$

الوسط = ٢٢٠ لا يوجد هنوال

بعد التعديل

$$470 = 50 - 260 \times 2 = \text{المتوسط الحاي}$$

$$390 = 50 - 220 \times 2 = \text{الوسط}$$

تدريبي (٢) :-

إذا كان المتوسط الحاي لعلامات ١٠ طلاب يام ٨٥

عدلت علامات بعض الطلبة كما حيث زادت علامه

طالب بمقدار ١٣ علامه في حين نقصت علامه

طالب آخر بمقدار ٣ علامات ٤٠٠ صب المتوسط الحاي

للعلامات بعد التعديل ٤٠٠ ثم تحقق من صحة الكل

الكل :-

$$850 = 85 \times 10 = \text{مجموع لعلامات قبل التعديل}$$

$$170 = 13 - 3 + 850 = \text{مجموع لعلامات بعد التعديل}$$

$$\frac{170}{10} = \text{المتوسط الحاي بعد التعديل}$$

$$17 =$$

تعاريف واثار

(١) تباين مقاييس التوزيع المركزية بالعمليات الحسابية لا تجري على البيانات وبالقيمة نفسها ، لانها مقاييس موقع . ما عليك ؟ جبراً اجابتك
الكل نعم ، العمليات الحسابية تغير موقع القيم

(٢) حسب مقاييس التوزيع المركزية لرواتب ٣٠ موظفاً فكم كانت كماً في الجدول الآتي :-

المقياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	المتنوال
المتوسط	١٨٠	١٩٠	٢٠٠

إذا عدلت الرواتب حسب المعادلة الخطية الآتية :-

$$٨ + ٥٠ = ٥٨ \quad \text{حيث } ٥٨ : \text{الراتب بعد التعديل}$$

٥ : الراتب قبل التعديل ، اجب عن كل ما يأتي :-

(١) اكتب (المتوسط الحسابي والوسيط والمتنوال) لرواتب الموظفين بعد التعديل

(٢) اوجد مجموع رواتب الموظفين بعد التعديل
 ما موظف اصبحت راتبه بعد التعديل ١٦٨ ديناراً . كم كان راتبه قبل التعديل

الحل :-

$$(١) \text{ المتوسط الحسابي } = ٨ + ٥٠ \times ١٨٠ = ١٩٤$$

$$\text{الوسيط} = ٨ + ٥٠ \times ١٩٠ = ٢٠٢$$

$$\text{المتنوال} = ٨ + ٥٠ \times ٢٠٠ = ٢٠٨$$

$$(٢) \text{ المجموع } = ٢٠ \times ١٩٤$$

$$= ٣٨٨٠$$

الحل =

$$35 + 50 \times \frac{4}{5} = \text{المتوسط بعد زيادة}$$
$$VV = 35 + 20 =$$

$$17 = 35 + 3 \times \frac{4}{5} = \text{المتوسط بعد زيادة}$$

$$90 = 35 + 30 \times \frac{4}{5} = \text{المتوسط بعد زيادة}$$

مراجعة

(١) اذا كان الاستهلاك السنوي لـ ٥٠ عائلة اردنية من زيت الزيتون ٤ مقرباً كحرف كفا في الجدول الآتي:-

الفئات	٢٠-٢٦	٢٦-٣٠	٣٠-٣٦	٣٦-٤٠	٤٠-٤٦	٤٦-٥٠
تكرار	٦	١٠	٤	١٠	١٠	٨

(١) احس المتوسط الحاي والوسيط والمنوال لكمية الزيت التي تستهلكها العائلة الاردنية من الزيت الاردني سنوياً
 كما مثل كمية الزيت التي تستهلكها العائلة الاردنية من الزيت بياضاً ثم احس المتوسط الحاي والوسيط والمنوال.

الحل :-

(١) مركز الفئة	مركز الفئة / تكرار
١٨	١.٨
٢٣	٢٣.
٢٨	١٤.
٣٣	١٣٢
٣٨	٢٦٦
٤٣	٤٣.
٤٨	٣٨٤
مجموع	١٦٩٠

$$\frac{\sum f \times x}{\sum f} = \bar{x}$$

$$\frac{1790}{1690} = 1.06$$

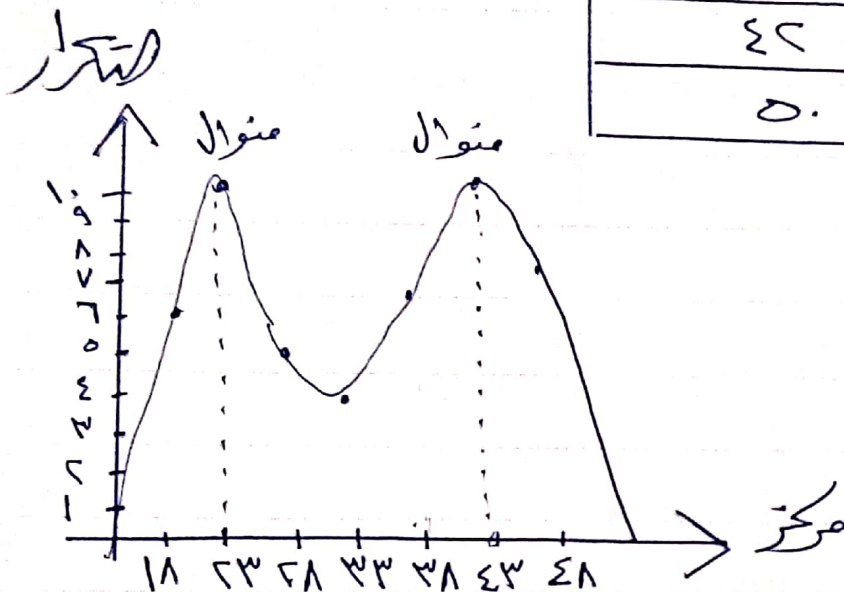
المنوال الاول = ٢٣
 المنوال الثاني = ٤٣

المتوسط = $\frac{50}{2}$

25 =

الوسيط = 25

الحدود لصفه العليا	التكرار التراكمي
20	6
25	16
30	21
35	26
40	32
45	42
50	50



٣) اذا كان المتوسط الحائى والوسيط والمنوال
لرواتب موظفي شركتين مختلفتين كما يظهر في الجدول التالي:

الشركة	عدد الموظفين	المتوسط الحائى	الوسيط	المنوال
الشركة أ	60	220	240	280
الشركة ب	40	260	270	300

اذا عدلت رواتب موظفي الشركتين P ب و صفر
المعادلتين الخطيتين الآتيتين :-

$$5P = 20 + 30 + 40 = 90 \quad \text{و} \quad 5P = 20 + 30 + 40 = 90$$

١٤) احسب المتوسط الحائى والوسيط والمنوال لكل من
موظفي الشركتين بعد التعديل

١٥) اذا دمجت الشركتان معاً 6 احسب المتوسط
الحائى قبل التعديل وبعده .

الحل :-

(أ) الشركة الأولى :-

$$\text{المتوسط الحامض} = 20 + 220 \times 12 = 284$$

$$\text{الوسيط} = 20 + 240 \times 12 = 308$$

$$\text{المكنوال} = 20 + 280 \times 12 = 356$$

الشركة الثانية ب :-

$$\text{المتوسط الحامض} = 20 + 240 \times 12 = 284$$

$$\text{الوسيط} = 20 + 260 \times 12 = 312$$

$$\text{المكنوال} = 20 + 300 \times 12 = 380$$

$$\text{ب) مجموع رواتب الشركة أ} = 220 \times 6 = 13200$$

$$\text{مجموع رواتب الشركة ب} = 240 \times 4 = 9600$$

$$\text{المجموع} = 13200 + 9600 = 22800$$

$$\text{المتوسط الحامض قبل التعديل} = \frac{22800}{100} = 228$$

$$\text{مجموع رواتب الشركة أ بعد التعديل} = 284 \times 6 = 17040$$

$$\text{مجموع رواتب الشركة ب بعد التعديل} = 284 \times 4 = 11360$$

$$\text{المتوسط الحامض بعد التعديل} = \frac{28400}{100} = 284$$

٣) للجدول التكراري الآتي :-

الفئات	١٤-١٢	١٦-١٥	٢٠-١٨	٢٣-٢١	٢٦-٢٤	٢٩-٢٧
التكرار	٨	٤	٧	٦	٢	٣

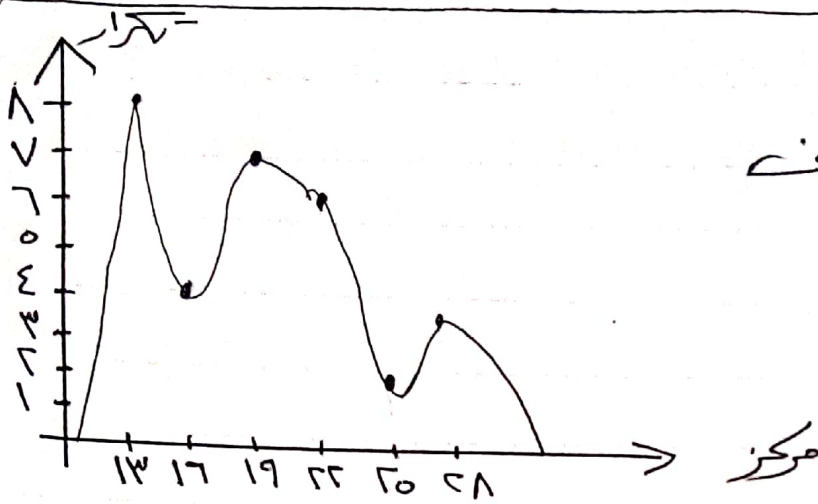
(١) ارم المخطط التكراري بيانياً

(٢) ما شكل التوزيع

(٣) احسب كل من المتوسط والوسيط والمكنوال

الحل :- ١٤

١) حلقو نحو اليخيف



٢)

$$\frac{\sum x \cdot v - \sum x}{\sum v} = \bar{x}$$

$$11.9 = \frac{0.67}{3.} =$$

$$10 = \frac{3.}{2} = \text{نرخ الوسيط}$$

مركز الفئة	مركز x تكرار
13	1.4
16	7.4
19	13.3
22	13.0
25	0.0
28	1.4
مجموع	56.7

الحدود الفعلية العليا	التكرار التوازي
14 و 15	1
16 و 17	12
18 و 19	19
20 و 21	20
22 و 23	7
24 و 25	3.

$$10 = \text{نرخ الوسيط}$$

$$\frac{12-10}{12-19} = \frac{17.0 - 10}{17.0 - 19.0}$$

$$\frac{2}{7} = \frac{17.0 - 10}{3}$$

$$9 = 12.0 - 10.0$$

$$13.60 = 10.0$$

$$11.9 \approx 10$$

الكنوال = 13

٤) استطاعت آراء ٥٠ طالباً و ٥٠ طالبة عن عدد الساعات التي يقضونها للدراسة في اليوم ، فكم كانت مجموعهما في الجدولتين الآتيتين .

الساعات التي يقضيها الطلاب

عدد الساعات	عدد الطلاب
١	٥
٢	١٢
٣	١٦
٤	١١
٥	٦
	٥٠

الساعات التي تقضيها الطالبات

عدد الساعات	عدد الطالبات
١	٣
٢	٥
٣	١٢
٤	١٠
٥	٢٠
مجموع	٥٠

أيهما يقضي وقتاً أطول للدراسة : الطلاب أم الطالبات
عبراً ١ جانباً

الحل :-

$$\text{عدد ساعات دراسة الطالبات} = ٣ \times ١ + ٥ \times ٢ + ١٢ \times ٣ + ١٠ \times ٤ + ٢٠ \times ٥ = ١٨٩$$

$$\text{عدد ساعات دراسة الطلاب} = ٥ \times ١ + ١٢ \times ٢ + ١٦ \times ٣ + ١١ \times ٤ + ٦ \times ٥ = ١٥١$$

الطالبات تقضي وقتاً أطول ، يمكن إيجاد المتوسط
المتوسط

٥) مكتوب على علبة الكبريت ٥٠ عوداً فإذا اشترت علبة الكبريت في العلبة ٥٠ عوداً فماذا اشترت علبة موصلة فيها ٤٩ عوداً ، فهل يحق لك انتقاد ما كتبه الشركة على علبة الكبريت ؟ عبراً ١ جانباً

الحل :-

لا ، لأن المتوسط ٥٠ يعني أن هناك أعداد أكبر من ٥٠ وأقل من ٥٠

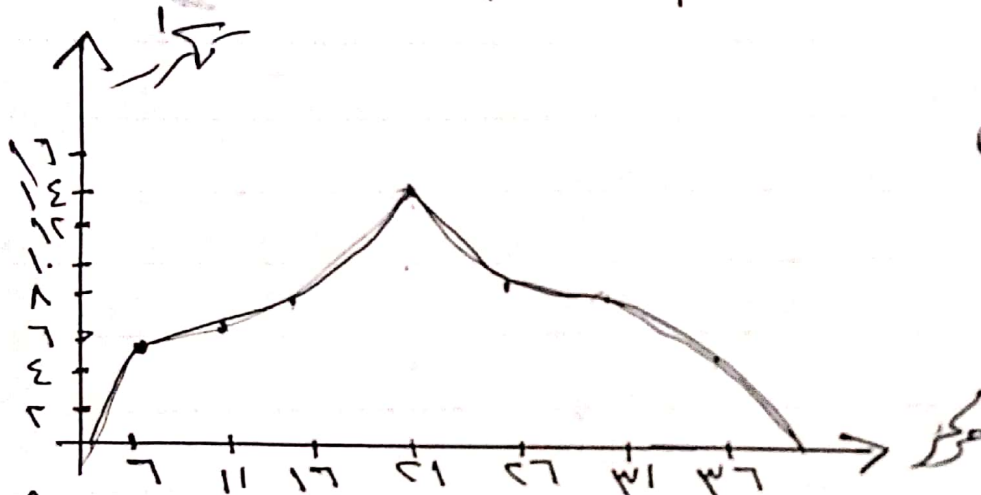
٦ رسم المنحنى التكراري للتوزيعات الواردة في كل من الجداول
الآتية، وضحها وضعاً لتواء:

الفئة	٨-٤	١٣-٩	١٨-١٤	٢٣-١٩	٢٨-٢٤	٣٣-٢٩	٣٨-٣٤
التكرار	٥	٦	٧	١٤	٧	٦	٥

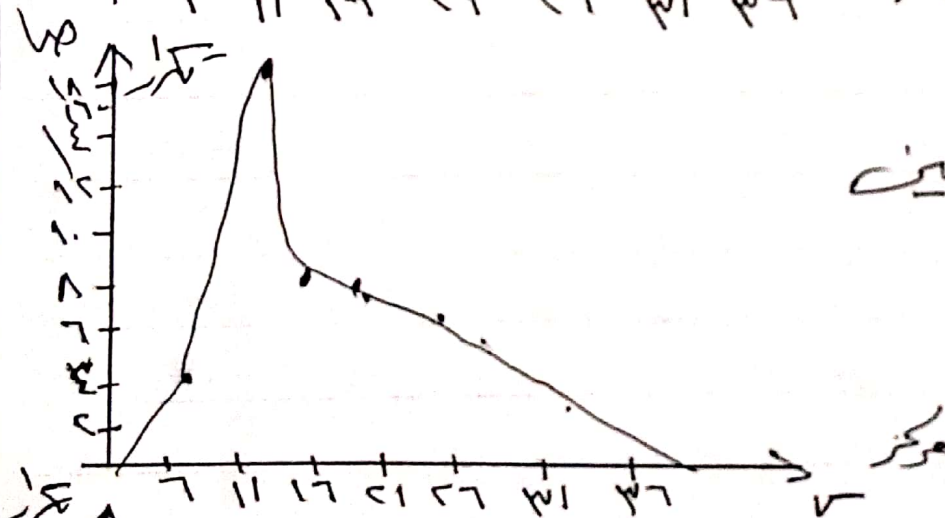
الفئة	٨-٤	١٣-٩	١٨-١٤	٢٣-١٩	٢٨-٢٤	٣٣-٢٩	٣٨-٣٤
التكرار	٤	١٨	٧	٧	٦	٥	٦

الفئة	٨-٤	١٣-٩	١٨-١٤	٢٣-١٩	٢٨-٢٤	٣٣-٢٩	٣٨-٣٤
التكرار	٣	٥	٦	٧	٧	١٨	٤

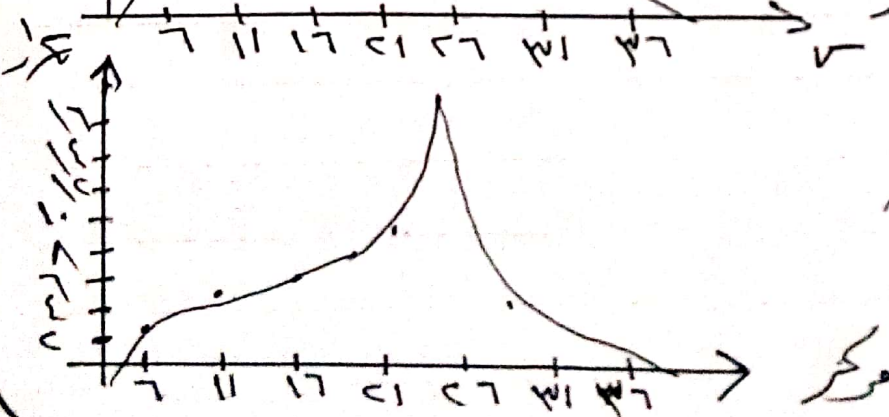
الكل: متماثل



(ب) ملتق نحو اليمين



ج) ملتق نحو اليسار



١٧ إذا كان المتوسط الحائري والوسيط لروايت عدد
من أعضاء هيئة التدريس شراً بالبنار لدراسة
مطلوبة في الجدول الآتي :-

عدد أعضاء هيئة التدريس	(متوسط الحائري للروايت)	الوسيط للروايت
٨٥	٨٥٠	٨٠٠
١٠٥	٩٥٠	٩٠٠
١١٠	١١٥٠	١٠٠٠

(١) ما مجموع الروايت التي تدفعها الجامعة لأعضاء هيئة التدريس سنوياً

(٢) إذا منحت الجامعة علاوة إضافية مقدارها ٣٠ ديناراً
لكل عضو هيئة تدريس، جد (متوسط الحائري والوسيط

بعد منح العلاوة الإضافية)

(٣) ما مجموع الروايت التي تدفعها الجامعة لأعضاء هيئة التدريس
سنوياً بعد منح العلاوة الإضافية، ثم تحققه فاصحة لكل

(٤) ما مقدار النقص (مركزية) في الروايت استختم
مباشراً إجابته

الحل :-

$$(١) \text{ سنوياً } 298500 = 110 \times 1100 + 105 \times 950 + 85 \times 850$$

$$\text{سنوياً } 308200 = 298500 + 1000$$

$$(٢) \text{ المتوسط الجديد بعد العلاوة } 1180.698$$

$$\text{الوسيط الجديد بعد العلاوة } 1030.693$$

$$(٣) \text{ ما } 3079000 = 1180 \times 110 + 1030 \times 105 + 85 \times 850$$

$$\text{سنوياً } 3079000 = 12 \times 3079000$$

(٤) الانخفاض في الروايت هو (متوسط الحائري

١٨ الجداول التالية تمثل معلومات ٤ طلاباً في مادة اللغة الإنجليزية
العلامات المئوية ٤. معلومات النجاح ٢.

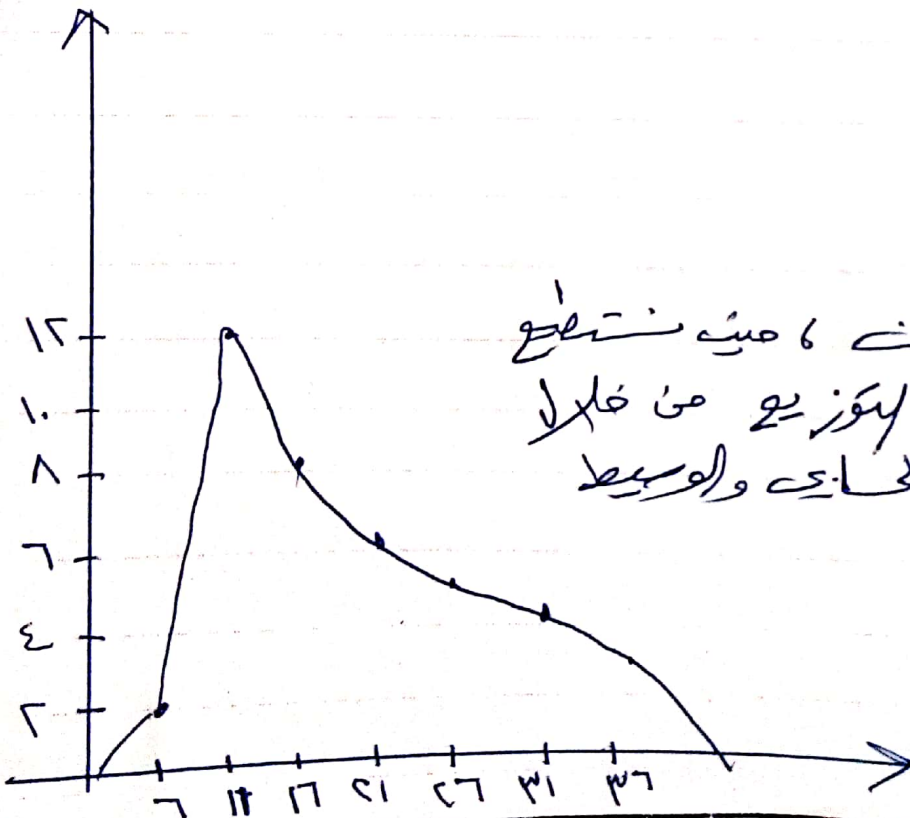
العلامات	٨-٤	١٣-٩	١٨-١٤	٢٣-١٩	٢٨-٢٤	٣٣-٢٩	٣٨-٣٤
عدد الطلاب	٢	١٢	٨	٦	٥	٤	٣

- ١٤ احسب المتوسط الحائلي للعلامات الطلاب
ب) ضر مقيمت (متوسط الحائلي الناتجة)
ج) هل مقيمت (متوسط الحائلي الناتجة) دقيقة ١٠٠٪ مبرراً اجابته
د) ما شكل التوزيع؟ مبرراً اجابته
هـ) ارسم شكل التوزيع بيانياً.
الحل:-

$$19 = \frac{760}{40} = \frac{35 \times 7}{35} = 7$$

مركز لفة	مركز لفة
٦	١٢
١١	١٣٢
١٦	١٢٨
٢١	١٢٦
٢٦	١٣٠
٣١	١٢٤
٣٦	١٠٨
مجموع	٧٦٠

ب) علامات الطلاب حول ال ١٩
أكبر وأقل منها وضاعفها ضعف الطلاب
ج) لا، لأن العلامات الحقيقية للطلاب
غير موجودة



ملقو نحو للعين ، حيث نستطيع
معرفة شكل التوزيع من خلال
انحدار المتوسط الحائلي والوسيط
والمتوال.

٩. يد يد صاحب مصنع للأحذية كد يد مقاس الحذاء الأكثر مبيعاً
في السوق ، ليد يد من الأحذية (فنتيجة . أي مقاييس أطول مع
نحنا ؟ مبدراً أجاتك

الحل :-

المقوال ، لأنه يهتم بالم أكثر مبيعاً .

١٠. أي من مقاييس التزعم (مركزية) (متوسط الحائز
الوسط ، (مقوال) هو الأنسب لوصف الحالات الآتية :
أ. نوع المراجعات الهوائية الأكثر مبيعاً مع حجم لإطار
أكبر من قبل محل دراجات هو أن
الحل :- المقوال

ب. لون عيون الطلبة السائر في إحدى المدارس
الحل :- المقوال

ج. العمر الرابع للعنزل في أحد الأحياء السكنية
الحل :- المتوسط الحائز

د. معرفة علامة طالب في امتحان ما - لير نصف عدد
الطلبة حصلوا على علامة أقل منها ونصف الآخر
حصلوا على علامة أقل منها

الحل :- الوسط

اختیار ذاتی

(١) تكون هذا السؤال من ٨ فقرات من نوع الاختيار من متعدد

١) اذا كان (متوسط الحايك) للقيم التالية :- ٨٦٩١٤٦١٨٦٢٨٦

۱۲ = ۴ فان ۱۲
 ۱۲ ۱۱ ۶۰ ۲۹

١٣) الوسط للقيم التالية : ٩ ٦ ٥ ٦ ٤ ٦ ٧ ١١ ٦

γ_0 (A) V_{90} A V (U) γ (V)

٣) اذا كان α - حركه اقفوا اليه ١٢-١٩ ياربي ٨ فان يقول :-

19 6 15 6 10 10,0 (1)

٤ إذا كان المقطع الحائلي للصف الثاني (P) من صف ٢٩

ياوي ٢٥ و (مقطوع الحاي للصف / ثمانية ب و عشر درهم

٢٩ باب ٣٥ فان لقوط الای للحيه

معا یلوی :-

[illegible]

۱۰ اذ الحانت درجة الحرجة بمقياس (ليونس) تسمى ۳.

فان صياها بمقيا (ضربا) يا وى :-

17 (1) 2 30 4 7 10 12 15

۶) متوسط الحاشیہ للبیانات فی الجداول التدرجیة الاربعة یامی:

الفلاح	١٦-٨	٢٥-١٧	٣٤-٢٦	٤٣-٣٥	٥٢-٤٤
التجار	٦	٩	٢٠	٩	٦

1. 115 W. (U) 2. 115 3. 115 4. 115 5. 115 6. 115 7. 115 8. 115 9. 115 10. 115 11. 115 12. 115 13. 115 14. 115 15. 115 16. 115 17. 115 18. 115 19. 115 20. 115 21. 115 22. 115 23. 115 24. 115 25. 115 26. 115 27. 115 28. 115 29. 115 30. 115 31. 115 32. 115 33. 115 34. 115 35. 115 36. 115 37. 115 38. 115 39. 115 40. 115 41. 115 42. 115 43. 115 44. 115 45. 115 46. 115 47. 115 48. 115 49. 115 50. 115 51. 115 52. 115 53. 115 54. 115 55. 115 56. 115 57. 115 58. 115 59. 115 60. 115 61. 115 62. 115 63. 115 64. 115 65. 115 66. 115 67. 115 68. 115 69. 115 70. 115 71. 115 72. 115 73. 115 74. 115 75. 115 76. 115 77. 115 78. 115 79. 115 80. 115 81. 115 82. 115 83. 115 84. 115 85. 115 86. 115 87. 115 88. 115 89. 115 90. 115 91. 115 92. 115 93. 115 94. 115 95. 115 96. 115 97. 115 98. 115 99. 115 100. 115

١٧) اذا كانت القيم الآتية مرتبة ترتيباً تصاعدياً :-
 ٦ ٦٩ ٦٦ ٦١٥ ٦١٧ ١٧ وكان الوسيط لتلك القيم
 يامره ١٤ فان متجه ن هو :-

10,0 / 12 (7) 14,0 / 16 12 / 15

١٨) اذا كان اثنوا لجوهر من القيم 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 فان قيمة
 من المعادلة الخطية $10 = 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10$
 اثنوا بعد تعديل 10 :-

7. 12 10 11 12

١٢ الجواب / يتاثر μ الأتي :-

٣٤-٣.	٢٩-٦٠	٢٤-٢.	١٩-١٠	١٤-١.	٩-٠	الوقت =
٧	٠	٤	٩	٧	٣	مستراح

امب کلارڈ سے متعلقہ الحائے و الوسیط و الوفا

الحل :-

$$\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1} = \frac{1030 - \frac{(100)^2}{10}}{10-1} = \frac{1030 - 1000}{9} = \frac{30}{9} = 3.33$$

المورد (المقابل العليا)

٩٥٠

١٤٥٠

١٩٥٠

٢٤٥٠

٢٩٥٠

٣٤٥٠

الدين (المقابل السفلى)

٣

١٠ ← ١٩

٢٣

٢٨

٣٠

نسبة الوسيط = $\frac{30}{19}$

١٥ =

١٠	١٤٥٠
١٥	٥
١٩	١٩٥٠

$$\frac{10-15}{10-19} = \frac{1450-5}{1450-1950}$$

$$\frac{0}{9} = \frac{1450-5}{0}$$

$$20 = 1350 - 59$$

$$1000 = 59$$

$$17.3 \approx \frac{1000}{9} = 5$$

$$17.3 = \text{الوسيط}$$

الفئة المتوسطة (١٩-١٥) ومركزها ١٧ وعلى (متوال) = ١٧

(٣) إذا كان المتوسط الحسابي لرواتب موظفي شركة مكونة من ٨٢ موظفاً عام ٢٠٠٠ ديناراً شهرياً. فمردت الشركة منح موظفيها علاوة شهرية مقدارها ١٠ ديناراً. احسب مجموع الرواتب التي تدفعها الشركة للموظفين شهرياً

الحل: مجموع الرواتب قبل الزيادة = $82 \times 200 = 16400$ ديناراً

مجموع الرواتب = $82 \times 10 = 820$ ديناراً

مجموع (الرواتب مع الزيادة) = $16400 + 820 =$

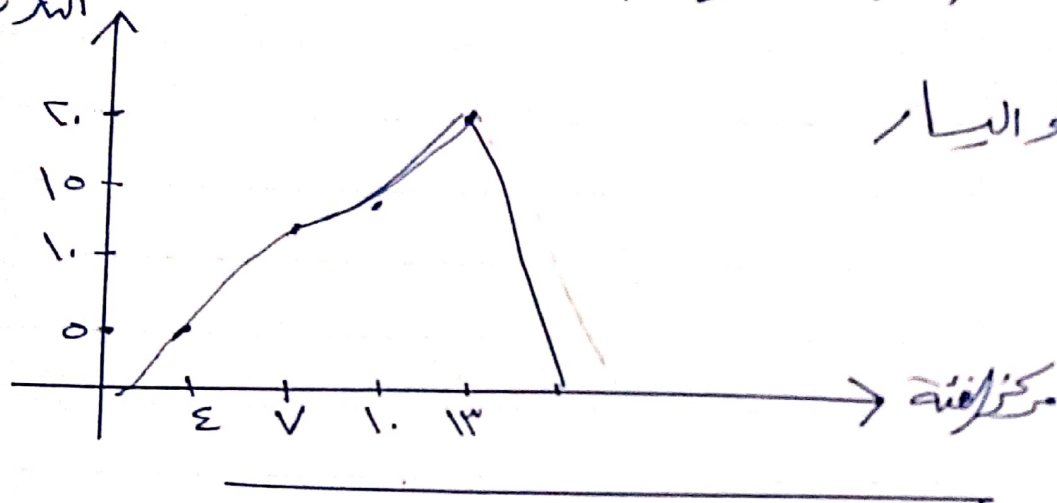
$17220 =$ ديناراً

٤) احدثت امهاتية على ٥٠ شخصاً أحسبوا بعرض سرطان
مراء الذخيرة وسجلت عدد على الجائر/ يتهاكها
كل شخص أسبوعياً فترات كما في الجدول التالي

عدد على الجائر	٥-٣	٨-٦	١١-٩	١٤-١٢
التكرار	٥	١٢	١٣	٢٠

١٤) رسم (منحنى تكراري للتوزيع ب) صنف لتوزيع ونوع الالتقاء

الحل :-
ملقح نحو اليسار



١٥) اذا كان المتوسط الحسابي لعلامات طلبة الصف لثامنا
في مادة الرياضيات يساوي ١٢٥ عثرت لعلامات
مع المعادلة التالية لثامنا :-

$$90 + 7 \times \frac{1}{2} = 125$$

١٤) احسب المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة بعد تعديل
١٥) اذا أصبحت علامة أحمد لطلبة بعد تعديل تساوي ١٦٥
فكم علامة قبل تعديل

الحل :-

$$101 = 90 + 71 = 90 + 125 \times \frac{1}{2} \leftarrow \text{متوسط بعد تعديل}$$

$$90 + 7 \times \frac{1}{2} = 165$$

$$7 \times \frac{1}{2} = 75$$

$$150 = 2 \times 75 = 7$$