



جمهورية السودان

وزارة التربية والتعليم

المركز القومي للمناهج والبحث التربوي

بخت الرضا



المرحلة المتوسطة

# الرياضيات

الصف الثالث

**أعدته بتكليف من المركز القومي للمناهج والبحث التربوي لجنة من الأساتذة:**

د . الخطيب الطيب سيد أحمد حمد توده - المنهاج بخت الرضا

د . محمد حمد النيل محمد جبريل - خبير تربوي

د . عادل أحمد حسن كبة - جـ امعة وادي النيل

د . طارق أحمد الحسن الحويج - معلم ولاية الخرطوم

## الإشراف العام :

د . معاوية السر قشي - المدير العام

أ . حبيب آدم حبيب أحمدية - نائب المدير العام

أ . الباقر رحمة البشير - الأمين العام للمركز

أ . أحمد حمد النيل حسب الله - مدير إدارة المناهج

## التصميم والإخراج الفني :

د . الرفاعي عبدالله عبدالمهيل مرحوم - المناهج بخت الرضا

## الجمع بالحاسوب:

حافظ محمد إبراهيم

إيمان مهدي نورين

حقوق التأليف للمركز القومي للمناهج والبحث التربوي بخت الرضا ، وحقوق الطبع والنشر  
لوزارة التربية والتعليم ولا يجوز لأي جهة طباعة أو بيع هذا الكتاب أو أي جزء منه وإلا تعرضت  
لطائلة القانون .

**الطبعة الأولى : ٢٠٢٤ م**

## الفهرس

### الوحدة الأولى :

الدّالة (التطبيق) ( ١ - ٤٤ )

### الوحدة الثانية :

الأسس واللوغريثمات ( ٤٥ - ٧٠ )

### الوحدة الثالثة :

المستوى الديكارتي والمعادلات  
الآنية ( ٧١ - ١٢٢ )

### الوحدة الرابعة :

الدائرة ( ١٢٣ - ١٦٦ )

### الوحدة الخامسة :

ضرب وتحليل المقادير الجبرية  
( ١٦٧ - ٢١٤ )

### الوحدة السادسة :

معادلات الدرجة الثانية  
( ٢١٥ - ٢٣٥ )

### الوحدة السابعة :

الإحصاء ( ٢٣٦ - ٢٦٥ )

### الوحدة الثامنة :

الحجوم ( ٢٦٦ - ٢٩٩ )

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد وعلى آله وأصحابه أجمعين .

وبعد :

نقدم لكم أعزائنا المعلمين والمعلمات وأولياء الأمور وتلاميذنا وتلميذاتنا النجباء كتاب الرياضيات للصف الثالث من مرحلة التعليم المتوسط وفقاً لرؤية المؤتمر القومي للتعليم ٢٠٢٠م لتطوير مناهج التعليم وفق مدخل المعايير للمواد المنفصلة ، آخذين في الاعتبار توجهات التطورات المعرفية والتكنولوجية المتسارعة في جميع مجالات الحياة . وقد جاء المقرر إمتداداً لمقرري الصف الأول والثاني متوسط وذلك وفقاً لما ورد في وثيقة المناهج ومصفوفة المدى والتتابع للمناهج الجديدة .

ونرجو من تلاميذنا وتلميذاتنا أن يحافظوا على هذا الكتاب ليستفيد منه من يجيء بعدهم . وأخيراً نسأل الله لكم التوفيق وأن يعينكم على تقديمه بالصورة التي تفيد التلميذ . ونحن في انتظار نقدكم البناء لمحتواه مشاركة منكم في تطويره وتحسينه .

والله الموفق

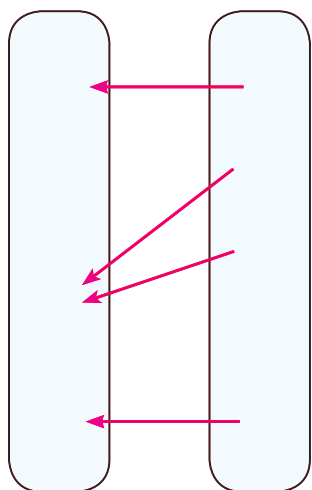
المؤلفون

# الوحدة الأولى

## الدالة (التطبيق)



ع                  ح                  ص


$$\{ \quad \quad \quad \}$$
$$\{ \quad \quad \quad \} = \mathcal{V}$$

ص      ٢      ع

$$\{ \quad \} \quad \{ \quad \} \quad \{ \quad \}$$
$$\{ \quad \} \quad \mathcal{L}$$
 $\{ \quad \} \mathcal{E}$

٤

۷

۷

٤

{ (

$$\}$$

٤

۷


$$\cdot \cdot \cdot$$

## تدريب:

{ } ^

{ } = ص

{ ( } ع ص ← ع

ع

ع

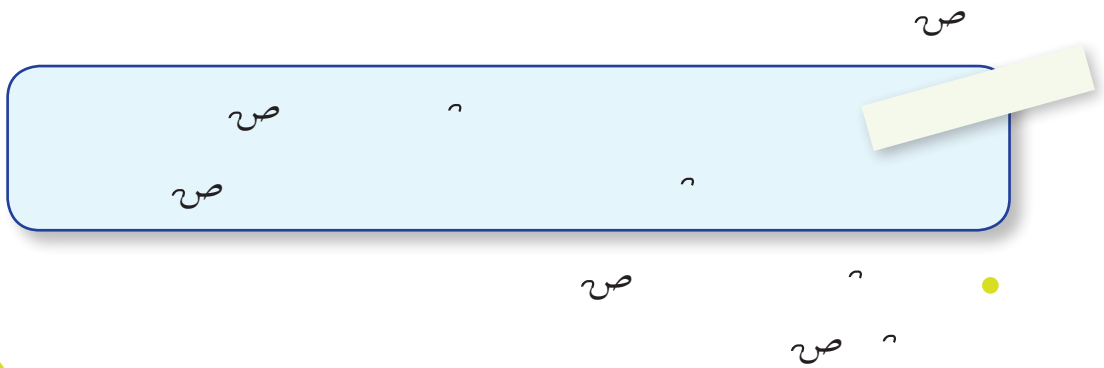
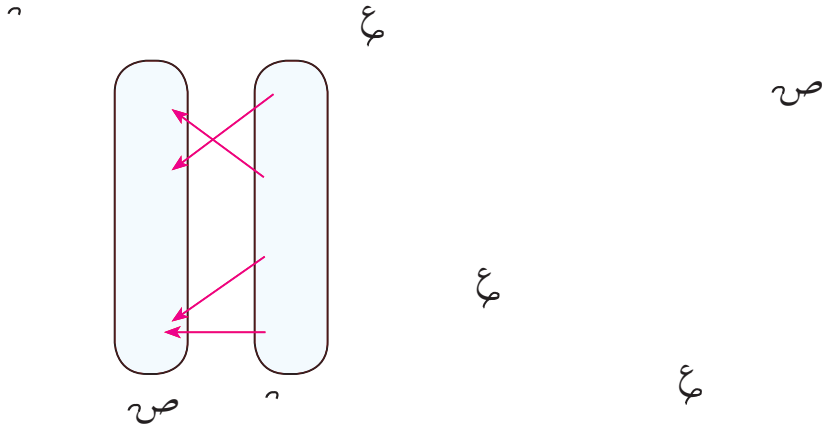
ع

^

ص



( ) - )



٢

ص

٢

ص

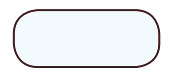
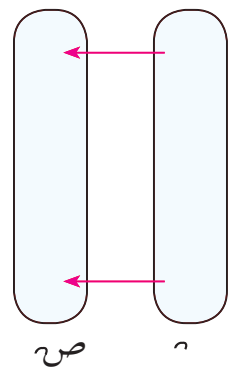
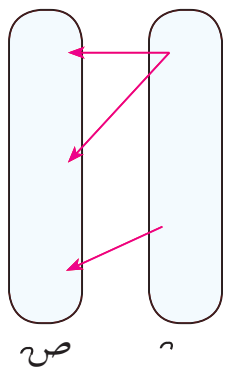
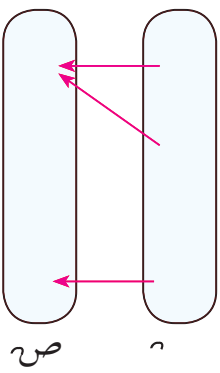
٤

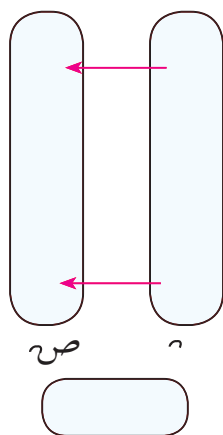
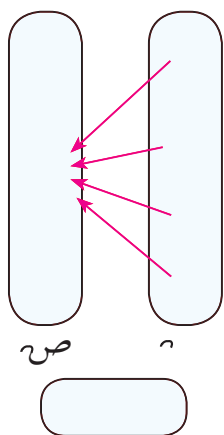
٢

ص

-

:(

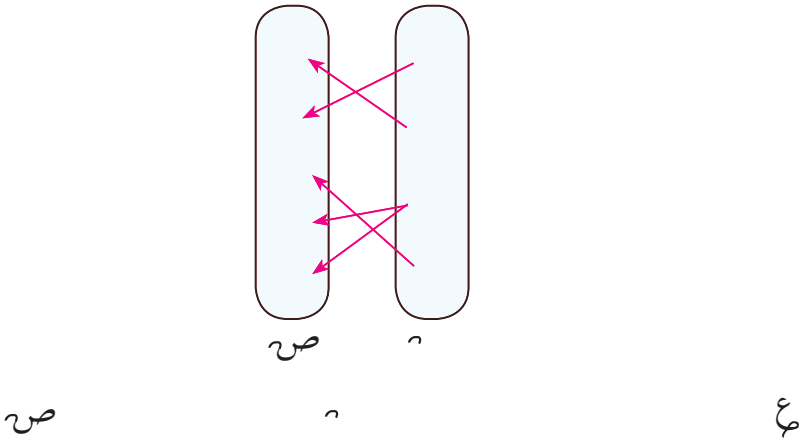




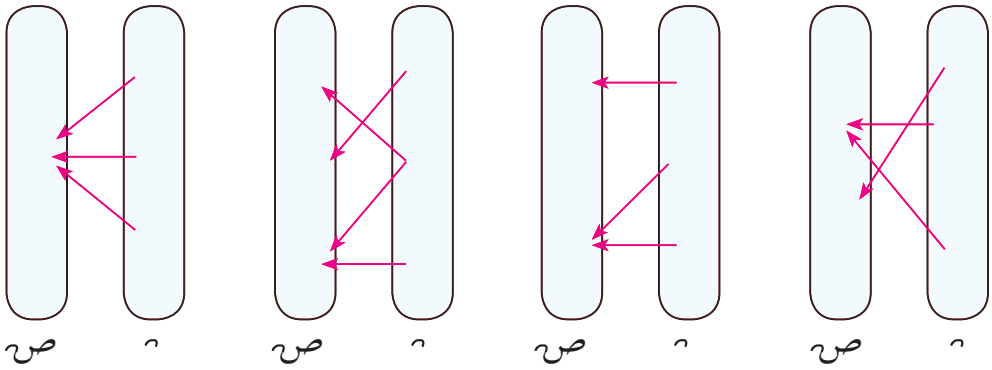
	ص	ن	-
	ص		-
ص	ص	ن	-
ص		ن	-
ص		ن	-
ص		ن	-

:(

$$\begin{aligned}
 & \{ \quad \} \quad \text{ن} \\
 & \text{ص} = \{ \quad \} \quad \text{ع} \\
 & \{ ( \quad ) \} = \text{ع} \\
 & \text{ع}
 \end{aligned}$$



## تمرين (١)



$$A = \{ \dots \}$$

$$B = \{ \dots \}$$

$$A \cap B$$

$$A \cup B = \{ \dots \}$$

$$A \cap B = \{ \dots \}$$

$$A \cup B = \{ \dots \}$$

$$A \cap B = \{ \dots \}$$

$$\{ \dots \}$$

$$\{ \dots \} = V$$

$$V \cap$$

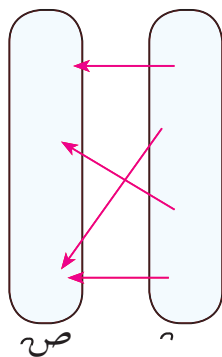
$$\{ \dots \} = \{ \dots \}$$

$$\{ \dots \} = \{ \dots \}$$

$$\{ \dots \} = \{ \dots \}$$

$$\{ \dots \} = \{ \dots \}$$

ص ← ح



) -

{ }

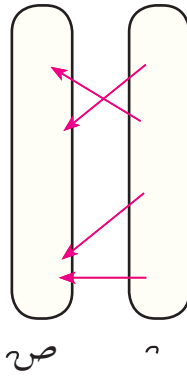
{ } = ص

ص ←

ص

ص

ص ←



{ }

ص

ص

(

ص

-

ن

ن

ص

ن

ص

-

ن

ص

:(

ط

ط ← ط

$$= \times = = ($$

$$= \times = = ($$

$$= \times = = ($$



$$= \times = = ($$

$$= \times = = ($$



:(

ص ← ص

(

$$= - = ($$

$$= - = ($$

$$- = - = ($$

$$- = - - = ($$

$$- = - - = ($$

:(

$$\dot{v} \leftarrow \dot{v}$$

—

{ }

{{ ( }

$$= - = - ( \times$$

$$- = - = - ( \times$$

$$- = - - = - \frac{-}{-} \times \frac{-}{-}$$

$$\{ \quad \}$$

$$=$$

$$\{ \quad \} = \{ \quad \}$$

$$= ($$

$$= \quad - \quad = \quad - ( \times$$

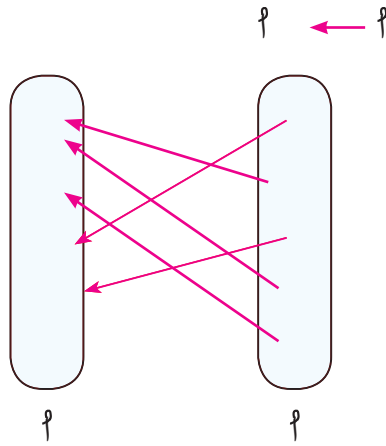
$$\{ \quad \} = \{ ( \quad \}$$

$$= ($$

:

$$. ($$

## تمرين ( ٢ )



(

ط ← ط

ص ← ص

ن ← ن

+

ص ← ص

.(

.{

. {(

( - )

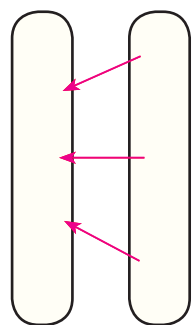
{ }

{ } = ص

ص ←

ص

{ }



ص

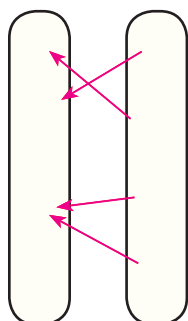


:(

{ }

{ } = ص

ص ←



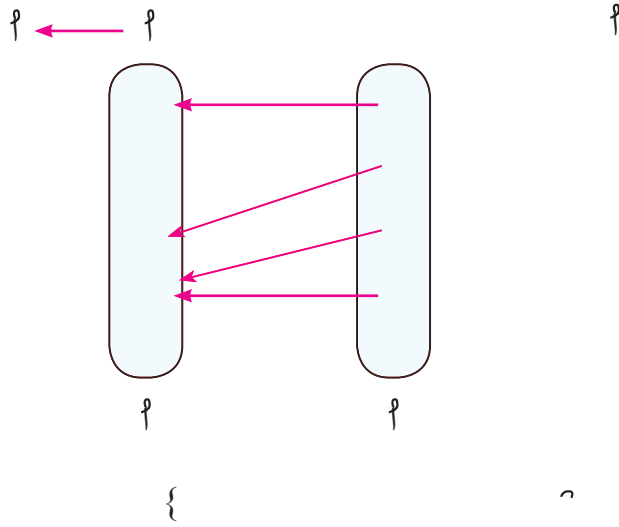
ص

(

2 ← 3


$$= + \leftarrow$$
$$= + \leftarrow$$
$$= + \leftarrow$$
$$= + \leftarrow$$
$$\{ \quad \}$$

### تمرين ( ٣ )



$\tilde{p} \leftarrow p$

$\{ \quad \quad \quad \tilde{\quad}$

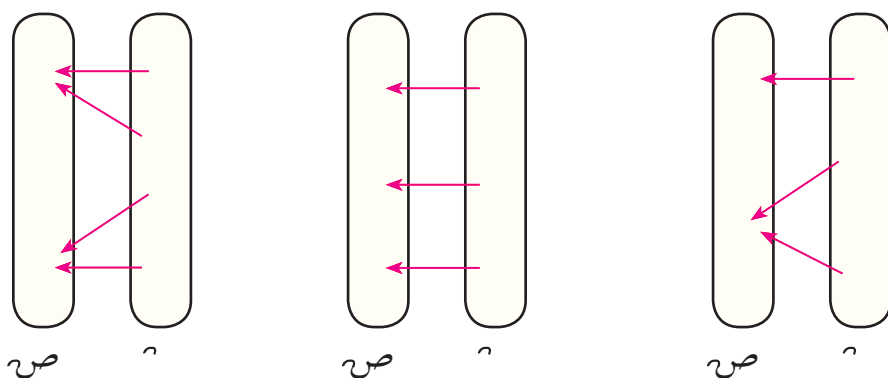
$\{ \quad \quad \quad \tilde{\quad} = \text{ص} - \}$

$\tilde{\text{ص}} \leftarrow \text{ص}$

$\leftarrow$

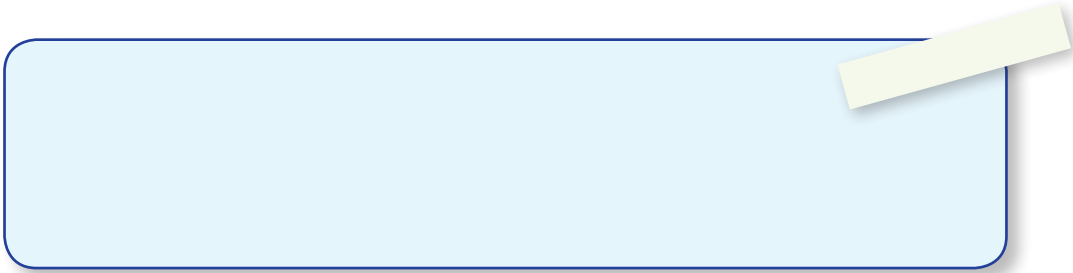
- )

التطبيق الشامل:



ص





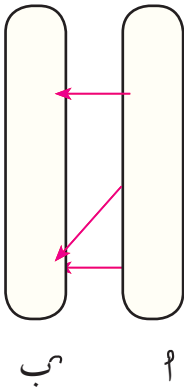
•

•

•

:(

ا ← ب



{ }

{ }

:(

ط ← ط

$\mathbb{P}$

$\mathbb{P}$

:(

$\mathbb{P} \supset$

$\mathbb{P} \supset$

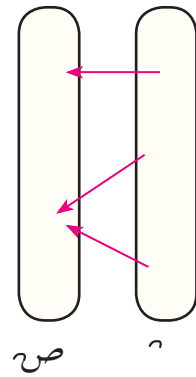
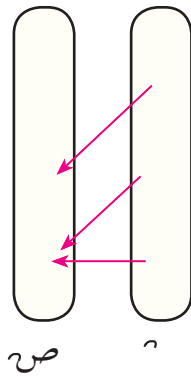
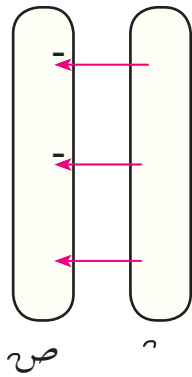
:(

$\mathbb{V} \leftarrow \mathbb{V}$

(

## تمرين (٤)

ص ← ح



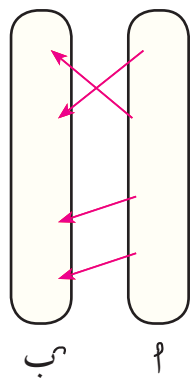
ط ← ط

ص ← ص

ح { } ح

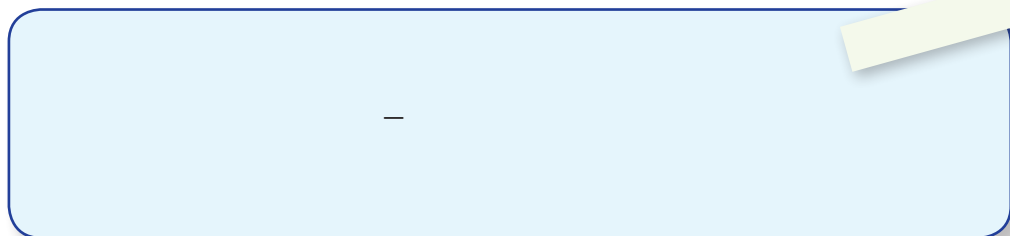

(( -

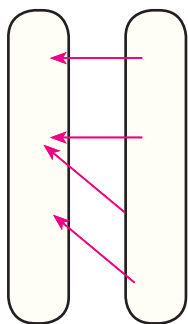
( - )



ا ← ب

•  
•





ص

ص

ص

ص

ص

ص

:(

ص ← ص

.

:(

ط ← ط

:(

{ } ص

{ } = ص

ص ← ص

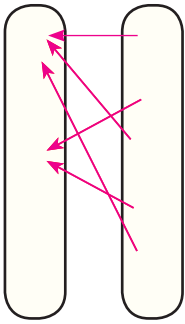


ص

ص

ص

ص



ص

ص

ص

ص

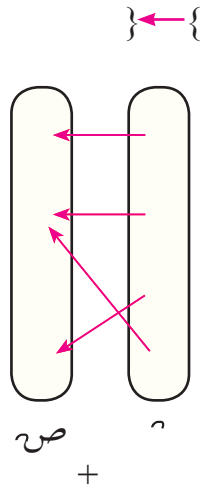
ص

ص

ص ← ص



## تمرين ( ٥ )



ط ← ط

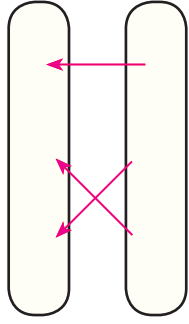
ص ← ص

{ } ← { }

{ (

- )

$\leftarrow \mathcal{V}$



ص

ن

$\leftarrow \mathcal{V}$

ص

$\ni$

$\ni \mathcal{V}$

ن

:(

$\{ \quad \} \mathcal{N}$

$\{ \quad \} = \mathcal{V}$

$\leftarrow \mathcal{V}$



(

$$= \times = ($$

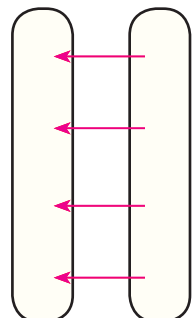
$$= \times = ($$

$$= \times = ($$

$$= \times = ($$

ص

ص



ص

ص

:(

ط ← ط

ط

ط

## تمرين (٦)

{ - } ^

{ - } = ص

- ← ص ^

$$\begin{aligned} & \{ \quad \}^n \\ & \{ \quad \} = \mathcal{V} \\ & + \quad \quad \quad \mathcal{V} \leftarrow \mathcal{V}^n \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \{ \quad \}^n \\ & \quad \quad \quad \mathcal{V} \leftarrow \mathcal{V}^n \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \{ \quad \}^n \\ & \{ \quad \} = \mathcal{V} \\ & \{ ( \quad \} \quad \mathcal{V} \leftarrow \mathcal{V}^n \end{aligned}$$

) -

:(

{ } ^

{ } ص

ص ← ^

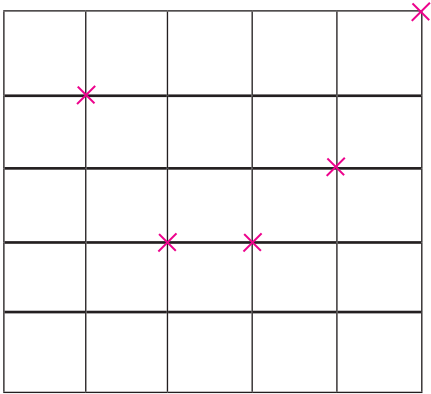
{( }

^

ص

{( }



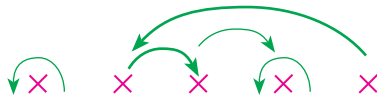


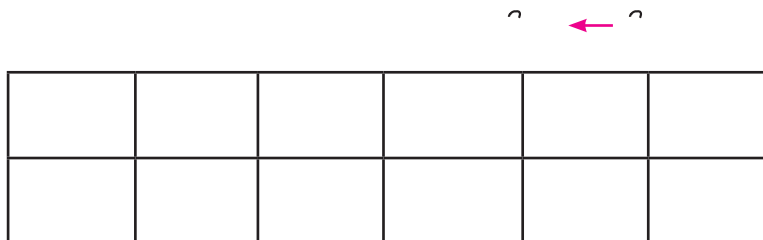
{ }

{ }

2 ← 2

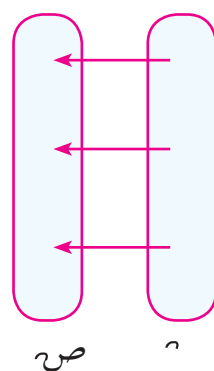
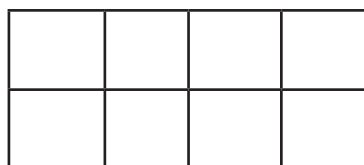
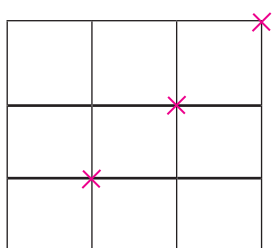
•





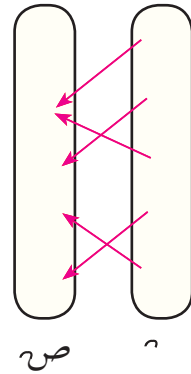
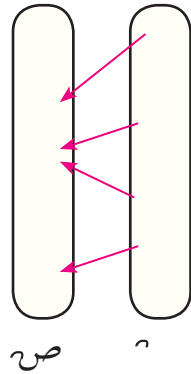
$$\{ \quad \quad \quad \} = \mathbb{N}$$

$$\mathbb{N} \leftarrow \mathbb{N}$$



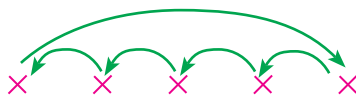
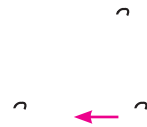
{(

## تمرين ( ٧ )



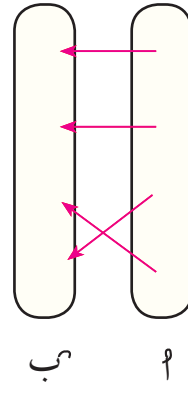
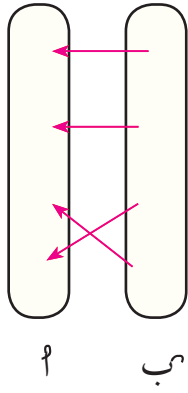
(

{





) -



(

- 
- 
- 
-

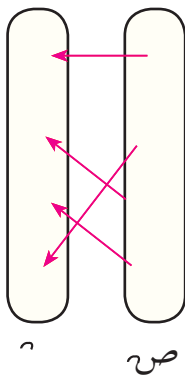
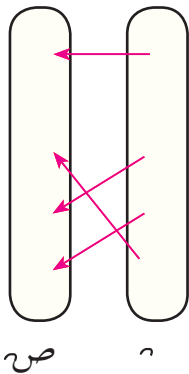
$$\begin{array}{c} \text{أ} \leftarrow \text{ب} \\ \text{ب} \end{array} = \begin{array}{c} \text{أ} \\ \text{ب} \end{array}$$

$$\text{أ} \leftarrow \text{ب}$$

$$\text{أ} \leftarrow \text{ب} :$$

:(

$$\text{أ} \leftarrow \text{ب}$$



:(

$$\{ \quad \} ^{?}$$

$$\{ \quad \} = \psi$$

$$\psi \leftarrow ^{?}$$

$$= - = -( \times$$

$$= - = -( \times$$

$$= - = -( \times$$

$$= - = -( \times$$

-

$$= ( -$$

$$= ( -$$

$$= ( -$$

$$= ( -$$

$$= ( \quad - \quad ) + ( \quad + \quad )$$

\_\_\_\_\_

- -

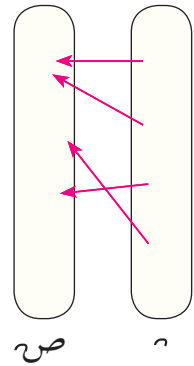
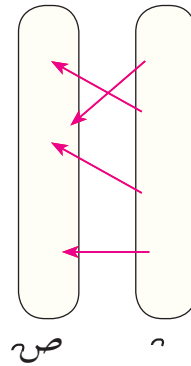
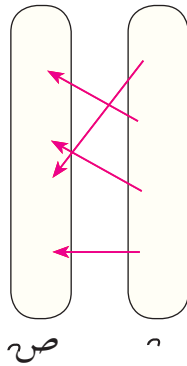
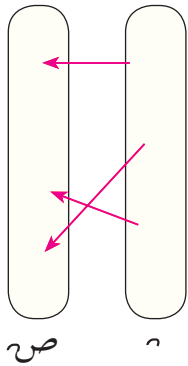
\_\_\_\_\_ -

:(

ح ← ح

## تمرین (۸)

ص ← ص



{ } ۱  
 { } = ب  
 ۱ ← ب

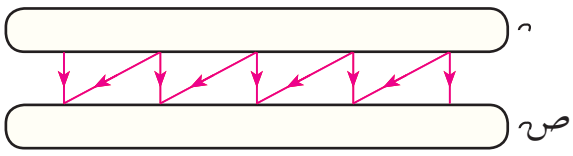
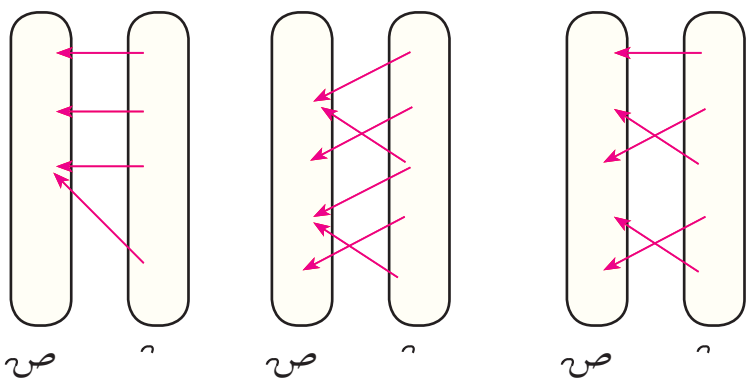
ص ← ص

(

(

# تمرين عام

$$\begin{aligned}
 & \text{ص} \leftarrow \text{ص} \\
 & ( \\
 & \{ \quad \} \\
 & \{ \quad \} = \text{ص} \\
 & \text{ص}
 \end{aligned}$$



$$\{ \quad \} \text{ص} \{ \quad \}$$

$$\text{ص}$$

—

$\zeta \leftarrow \zeta$

(

$\zeta \leftarrow \zeta$

.  
>

(

{

}

f

f

$\leftarrow$

f


x

x

x

x



$\zeta \leftarrow \zeta$

(

-

—

-

-



## الوحدة الثانية

# الأسس واللوغريثمات

## (٢- ١) الأساس والقوة

### تمهيد

بتحليل الأعداد ٦٤، ٢٧، ١٠٠، ٦٢٥ نتحصل على الآتي:

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$$

$$3 \times 3 \times 3 = 27$$

$$10 \times 10 = 100$$

$$5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$$

(١) كم مرّة ضرب العدد ٢ في نفسه ؟

(٢) كم مرّة ضرب العدد ٣ في نفسه كعامل أساس ؟

(٣) كم مرّة ضرب العدد ١٠ في نفسه ؟

(٤) كم مرّة ضرب العدد ٥ في نفسه ؟

يمكن كتابة العدد ٦٤ بالصورة:  $64 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^6$

### تحقق من فهمك :

(١) العدد ٢٧ يعني:

$$3^2 \text{ أ } 3^3 \text{ ب } 3^4 \text{ ج } 3^5 \text{ د } 3^6$$

(٢) العدد ٦٢٥ يساوي:

$$5^2 \text{ أ } 5^3 \text{ ب } 5^4 \text{ ج } 5^5 \text{ د } 5^6$$

### مثال (١):

حلل الأعداد الآتية إلى عواملها الأولية:

$$9, 125, 81, 256$$

من المثال نلاحظ أنّ:

(١)  $9 = 3^2$  تُسمّى ٣ القوة الثانية للعدد ٣ ويُسمّى العدد ٣ الأساس كما يُسمّى العدد ٢ الأس وتقرأ ٣ أس ٢ أو ٣ تربيع أو ٣ مرفوعة للقوة ٢ (نستعمل كلمة قوة لتعني الأس)

(٢)  $١٢٥ = ٥^٣$  تُسمّى ٥ القوة الثالثة للعدد ٥ ، ويُسمّى العدد ٥ الأساس كما يُسمّى العدد ٣ الأس (القوة) وتقرأ ٥ أس ٣ أو ٥ تكعيب أو ٥ مرفوعة للقوة ٣

$$٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣ = ٤٣ = ٨١$$

أن

- (١) اكتب نواتج الضرب الآتية مستخدماً الأسس:
- أ/  $٦ \times ٦ \times ٦ \times ٦$  ب/  $\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٣} \times \frac{١}{٣} \times \frac{١}{٣}$
- (٢) اكتب في صورة حاصل ضرب الأساس في نفسه ثم أوجد قيمة ناتج حاصل الضرب
- أ/  $٢٢$  ب/  $٢٨$  ج/  $\left(\frac{١}{٤}\right)^٤$
- (٣) المسافة بين مدينتي عطبرة والخرطوم  $٣ \times ١٠$  كلم تقريباً أوجد قيمة  $٣ \times ١٠$
- (٤) إذا علمت أنه يوجد  $٣٦$  نوعاً من القروود تقريباً تعيش على سطح الأرض فما عدد أنواع القروود؟
- (٥) يسكن مدينة سنار  $١٠٥$  نسمة تقريباً فما العدد التقريبي لسكان مدينة سنار؟
- (٦) أكمل الجدول أدناه:

القوة	تقرأ	تُسمّى
$٢٥$		
$٣٢$		
$١٠٣$		
س $٤$		

٤

الحل:

$$٨ = ٢ \times ٢ \times ٢ = ٢^٣ \quad /أ$$

$$\text{ب/} \quad \frac{1}{٢} \times \frac{1}{٢} \times \frac{1}{٢} \times \frac{1}{٢} = \left(\frac{1}{٢}\right)^4$$

$$٢٥ = ٥ \times ٥ = ٥^٢ \quad /ج$$

## تمرين (١)

(١) اوجد قيمة ما يلي:

$$٢٦ \quad /د \quad ٣(٢-) \quad /ج \quad \left(\frac{1}{٢}\right)^6 \quad /ب \quad ٥٣ \quad /أ$$

(٢) المسافة بين مدينتين ٤ × ١٠<sup>٣</sup> كيلومتر فما قيمة ٤ × ١٠<sup>٣</sup> بالكيلومترات ؟

(٣) مدينة ما عدد سكانها يبلغ ١٠<sup>٧</sup> نسمة أوجد عدد سكان هذه المدينة.

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \text{ن} & \text{م} + \text{ن} & \text{م} + \text{ن} & \text{ن} & \text{م} \\ \hline \end{array}$$

بسّط كل عبارة مما يلي:

$$(1) \quad (6 \text{ س}^3) \times (2 \text{ س}^7)$$

$$(2) \quad 97 \times 27$$

$$(3) \quad 7 \text{ ص} \times 3 \text{ ص}$$

$$(4) \quad (3 \text{ ب هـ}^3) \times (2 \text{ ب هـ}^4)$$

الحل:

$$(1) \quad (6 \text{ س}^3) \times (2 \text{ س}^7) = (2 \times 6) (\text{س}^{3+7}) = 12 \text{ س}^{10}$$

$$(2) \quad 97 \times 27 = 97^{9+2} = 97^{11}$$

$$(3) \quad 7 \text{ ص} \times 3 \text{ ص} = 3^{7+3} \text{ ص} = 3^{10} \text{ ص}$$

$$(4) \quad (3 \text{ ب هـ}^3) \times (2 \text{ ب هـ}^4) = (3 \times 2) (\text{ب هـ}^{3+4}) = 6 \text{ ب هـ}^7$$

$$= (3 \times 2) (\text{ب هـ}^{3+4}) = 6 \text{ ب هـ}^7$$

## تمرين (٢)

بسّط ما يلي:

$$(١) \quad ٢س^٥ \times ٣س^٢$$

$$(٢) \quad ٢٧ \times ٣٧$$

$$(٣) \quad ٧٢ \times ٤٢ \times ٦٢$$

$$(٤) \quad (-٤رس^٢ن^٣)(-٦ر^٥س^٢ن)$$

$$(٥) \quad ٣أ٤٣ \times ٢أ٩$$

$$(٦) \quad ٥ \times ٥ \times ٥ \times ٥ + ٥ \times ٥ \times ٥$$

$$(٧) \quad (٢أب^٥)(٣-أ٦ب^٨)$$



يمكن استخدام ضرب القوى لإيجاد رفع قوة لقوة أخرى نعلم أن:

$$٨٣ = ٢+٢+٢+٢٣ = ٢٣ \times ٢٣ \times ٢٣ \times ٢٣ = ٤(٢٣) \quad (١)$$

$$١٢ ر = ٤+٤+٤ ر = ٤ ر \times ٤ ر \times ٤ ر = ٣(٤ ر) \quad (٢)$$

- ما العلاقة التي تربط بين الأعداد ٢ ، ٤ ، ٨ في (١) ؟
- ما العلاقة التي تربط بين الأعداد ٤ ، ٣ ، ١٢ في (٢) ؟

**رفع قوة إلى قوة أخرى:**

**التعبير اللفظي:** عندما نرفع قوة الأعداد إلى قوة الأقواس نضع الأساس ونضرب القوة الداخلية (الأس الداخلي) في القوة الخارجية (الأس الخارجي)

$$\text{التعبير الرمزي: } (٢^٣)^٤ = ٢^{٣ \times ٤}$$

**أمثلة:**

$$(س٣)^٥ = س^{٣ \times ٥} = س^{١٥} ، (ب٦)^٧ = ب^{٦ \times ٧} = ب^{٤٢}$$

**ضع ما يأتي في أبسط صورة:**

$$أ/ (س٤)^٣ \quad ب/ (٢٢)^٥ \quad ج/ (٢٧)^١٠$$

**الحل:**

$$أ) (س٤)^٣ = س٤ \times س٤ \times س٤ = س^{٤+٤+٤} = س^{١٢}$$

$$ب) (٢٢)^٥ = ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ = ٢^{١٠}$$

$$ج) (٢٧)^١٠ = ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ = ٢^{٢٠}$$

$$(٢٧)^١٠ = (٢٧)^١٠ = (٢٧)^١٠ = (٢٧)^١٠$$

**أوجد قيمة:**  $(٢٣)^٣$  ،  $(٣٣)^٢$  ، قارن بينهما وماذا تستنتج ؟

### تمرين (٣)

(١) أكمل الآتي:

أ.  $(٥^٤) = \dots\dots\dots$

ب.  $(١٢)^٢ = \dots\dots\dots$

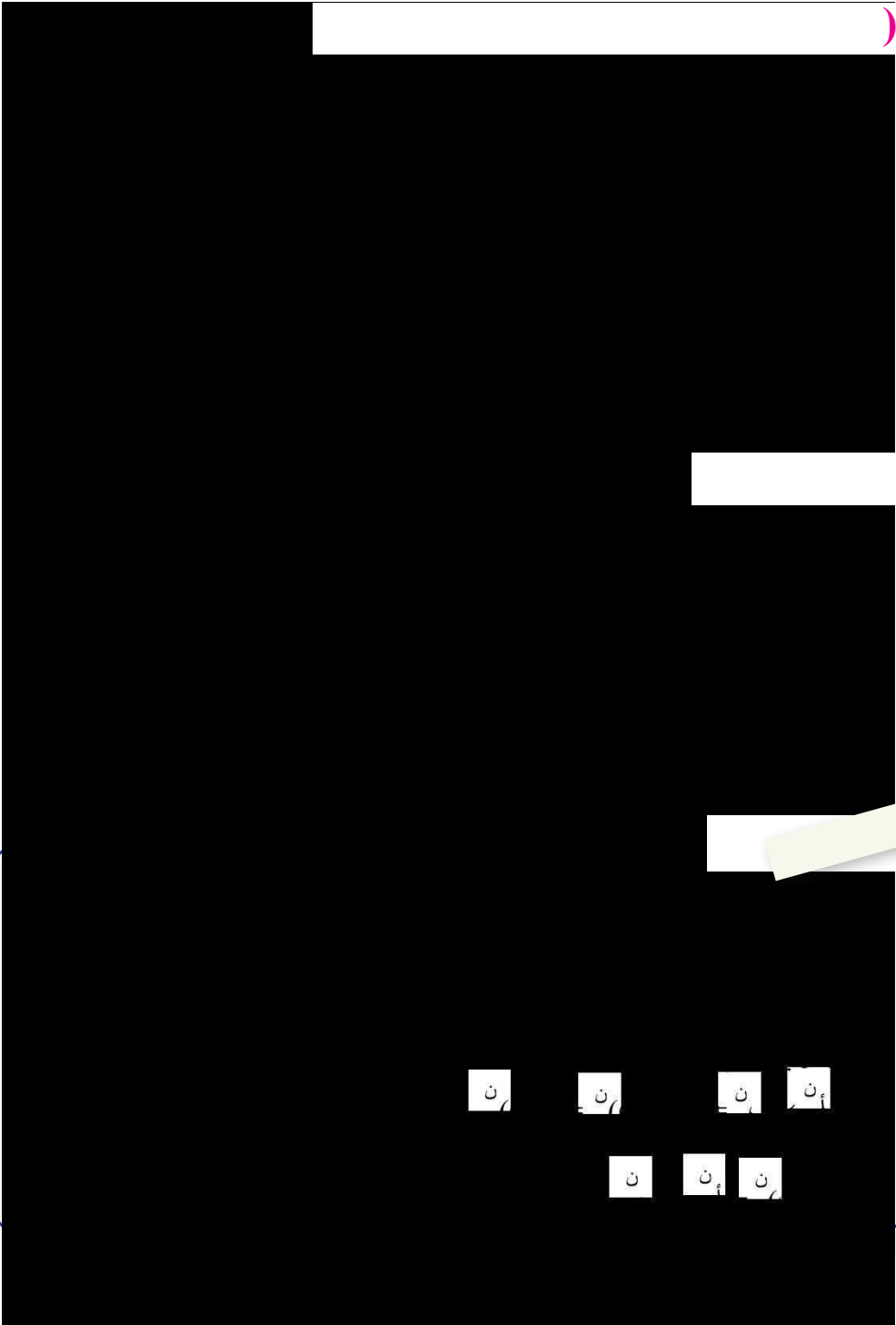
ج.  $(٣^٣) = \dots\dots\dots$

د.  $(٤^٤) = \dots\dots\dots$

(٢) ضع ما يأتي في أبسط صورة:

أ /  $(٤^٣)$  ب /  $(٢^٥)$  ج /  $(٣^٢)(٧^٢)$





## تمرین (٤)

$$\frac{1}{2}$$

معلوم أن:

$$2^2 = 2 \times 2 \times 2 = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times 2} = \frac{2^7}{2^4}$$

- ما هو الأساس في عملية القسمة ؟

- ما العلاقة بين ٧ ، ٤ ، ٣ ؟

قسمة القوى:

التعبير اللفظي: عند قسمة أعداد ذات أساس موحد، نضع الأساس الموحد ثم أطرح قوتيهما (أسيهما) (أس البسط - أس المقام)

التعبير الرمزي: لأي عدد حقيقي أ وأي عددين صحيحين م ، ن فإن:

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}, \quad \frac{a^m}{a^n} = \frac{a^{m-n}}{a^0}$$

بسّط ما يلي مفترضاً أن المقام لا يساوي صفراً:

$$\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

الحل:

$$(1) \quad \frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$(2) \quad \frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$(3) \quad \frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

## تمرين (٥)

بسّط ما يلي:

$$(١) \frac{\text{س}^٣ \text{ص}^٤}{\text{س}^٢ \text{ص}}$$

$$\text{س}^٢ \text{ص}$$

$$(٢) \frac{\text{ك}^٧ \text{م}^١٠ \text{ب}^٢}{\text{ك}^٥ \text{م}^٣ \text{ب}}$$

$$\text{ك}^٥ \text{م}^٣ \text{ب}$$

$$(٣) \frac{\text{س}^٢ \text{س}^٣}{\text{س}^٢ \text{س}^٣}$$

$$\text{س}^٢ \text{س}^٣$$

$$(٤) \frac{\text{س}^٣ \text{س}^١٠ \times \text{س}^٧ \text{س}^١٠}{\text{س}^١٠}$$

$$\text{س}^١٠$$

$$(٥) \frac{\text{س}^٧}{\text{س}^٣}$$

$$\text{س}^٣$$

$$(٦) \frac{\text{ص}^٨}{\text{ص}^٥}$$

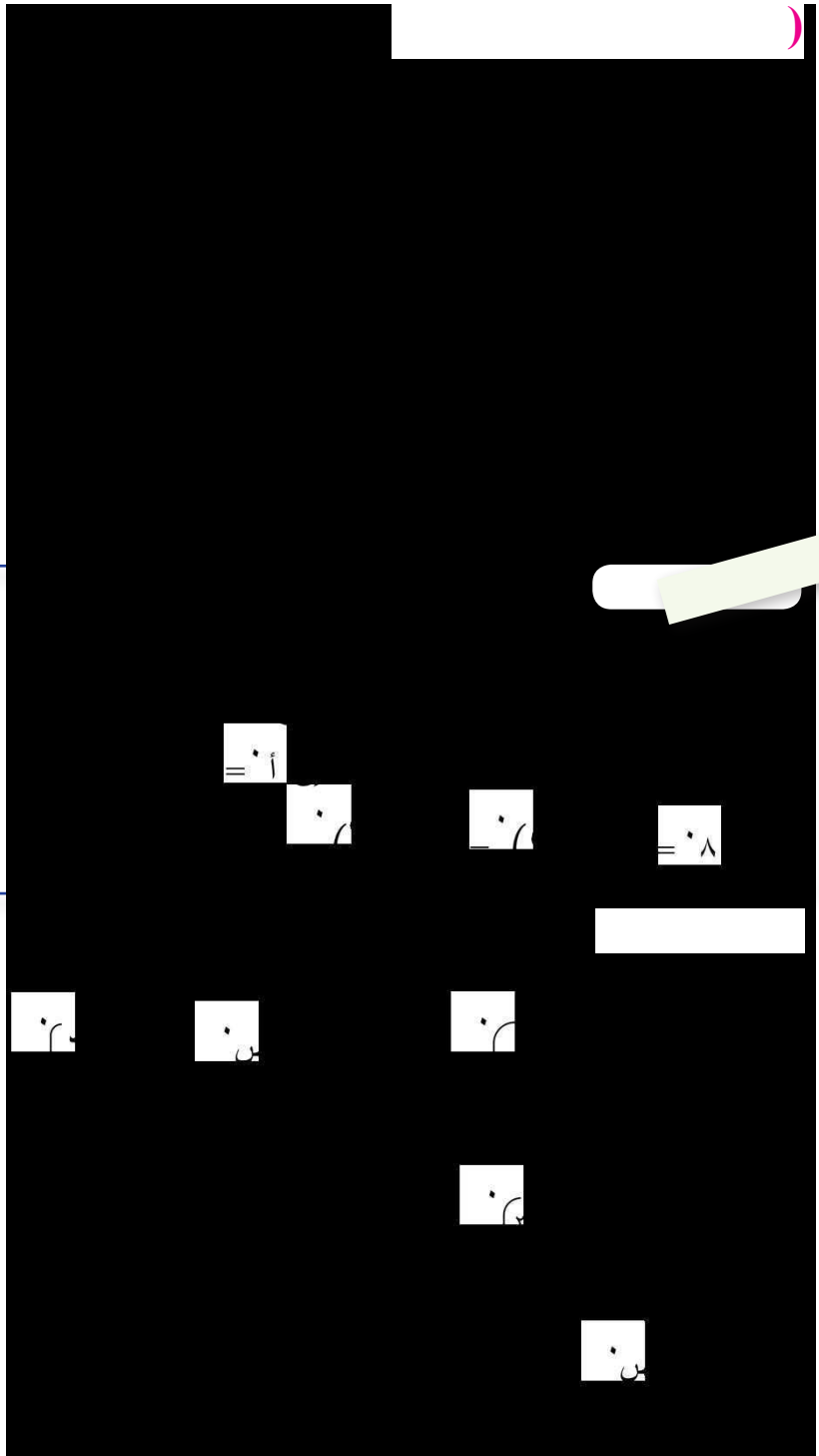
$$\text{ص}^٥$$

$$(٧) \frac{\text{ل}^١}{\text{ل}^٣}$$

$$\text{ل}^٣$$

$$(٨) \frac{\text{هـ}^٢}{\text{هـ}^٥}$$

$$\text{هـ}^٥$$



$$1 = \left( \frac{6}{7} \right)^3 \quad (3)$$

(ب) الأسس السالبة:

يمكن تبسيط العبارة  $\frac{س^2}{س^5}$  بطريقتين:

الطريقة (١): الطريقة (٢):

$$\frac{1}{س^3} = \frac{س \times س}{س \times س \times س \times س \times س} = \frac{س^2}{س^5} \quad س^{-2} = س^{-3} = \frac{س^2}{س^5}$$

ماذا تستنتج من الطريقة (١) والطريقة (٢) ؟

$$نسنتج أن س^{-3} = \frac{1}{س^3}$$

الأسس السالبة:

التعبير اللفظي: لأي عدد حقيقي أ لا يساوي الصفر، ولأي عدد صحيح ن فإن مقلوب  $\frac{1}{س^3}$  هو  $\frac{1}{س^{-3}}$  ومقلوب  $\frac{1}{س^{-3}}$  هو  $\frac{1}{س^3}$

التعبير الرمزي:  $\frac{1}{س^3} = \frac{1}{س^{-3}}$  ،  $\frac{1}{س^{-3}} = \frac{1}{س^3}$

$$\frac{1}{س^3} = \frac{1}{س^{-3}} \quad \frac{1}{س^{-3}} = \frac{1}{س^3}$$

$$\text{أمثلة: } س^{-3} = \frac{1}{س^3} \quad س^{-5} = \frac{1}{س^5}$$

ارشاد:

تعد العبارة في أبسط صورة لها إذا احتوت على أسس موجبة فقط وظهر كل أساس مرة واحدة فقط ولا تتضمن قوة القوة وأن تكون جميع الكسور الاعتيادية فيها في أبسط صورة.

بسّط كل عبارة مما يلي:

$$\begin{array}{l} \text{أ/} \frac{\text{س}^3 \text{ص}^2 \text{ع}^2}{\text{ص}^3 \text{م}^2} \quad \text{ب/} \frac{3^2 \text{د}^8 \text{ب}^3 \text{ج}^4}{4 \text{د}^2 \text{ب}^5 \text{ج}^2} \end{array}$$

بسّط كل عبارة مما يلي:

$$\begin{array}{l} \text{أ/} \frac{2-7}{\text{ب/} \frac{\text{س}^3}{\text{ص}^3}} \quad \text{ج/} \frac{1}{7-2} \\ \text{د/} \frac{\text{ن}^5 \text{ف}^4}{\text{ر}^2} \quad \text{هـ/} \frac{2^2 \text{د}^2 \text{ب}^3 \text{ج}^5}{10 \text{د}^3 \text{ب}^1 \text{ج}^4} \end{array}$$

الحل:

$$\text{أ/} \frac{1}{2-7} = \frac{1}{-5}$$

$$\text{ب/} \frac{\text{س}^3}{\text{ص}^3} = \frac{1}{\text{ص}^3} = \frac{1}{\text{ص}^3}$$

$$\text{ج/} \frac{1}{7-2} = \frac{1}{5}$$

$$\text{د/} \frac{\text{ن}^5 \text{ف}^4}{\text{ر}^2} = \left( \frac{\text{ن}}{\text{ر}} \right)^5 \left( \frac{\text{ف}}{\text{ر}} \right)^4 = \left( \frac{\text{ن}}{\text{ر}} \right)^5 \left( \frac{\text{ف}}{\text{ر}} \right)^4 = \frac{\text{ن}^5 \text{ف}^4}{\text{ر}^9}$$

$$\text{هـ/} \frac{2^2 \text{د}^2 \text{ب}^3 \text{ج}^5}{10 \text{د}^3 \text{ب}^1 \text{ج}^4} = \frac{2^2 \text{د}^2 \text{ب}^3 \text{ج}^5}{2 \cdot 5 \text{د}^3 \text{ب}^1 \text{ج}^4} = \frac{2 \text{د}^2 \text{ب}^3 \text{ج}^5}{5 \text{د}^3 \text{ب}^1 \text{ج}^4}$$

$$\left( \frac{1}{5} \right) (\text{د}^2)^{2-3} (\text{ب}^3)^{3-1} (\text{ج}^5)^{5-4} =$$

$$\frac{1}{5} \text{د}^2 \text{ب}^3 \text{ج}^5 = \left( \frac{1}{5} \right) \text{د}^2 \text{ب}^3 \text{ج}^5 = \frac{1}{5} \text{د}^2 \text{ب}^3 \text{ج}^5$$

## تمرين (٦)

بسّط كلاً مما يلي:

(١) س'

(٢) ص<sup>-٣</sup>

(٣) م<sup>-٥</sup> ن'

(٤)  $\frac{\text{ص}^2}{\text{ص}^5}$

(٥)  $\frac{\text{ع}^2}{\text{ع}^4}$

(٦)  $\frac{١}{٢-٥}$

(٧) س' × ٧ × ٢

(٨)  $\frac{\text{ص}^2 \text{س}^3 \text{ع}^4}{\text{ص}^٥ \text{س}^٨}$



يمكن استخدام تعريف القوى لإيجاد ناتج قسمة وحيدات الحد في المثالين أدناه:

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

$$\frac{2^s}{2^v} = \frac{s \times s \times s}{v \times v \times v} = \left(\frac{s}{v}\right) \times \left(\frac{s}{v}\right) \times \left(\frac{s}{v}\right) = \left(\frac{s}{v}\right)^3$$

### قوى القسمة:

**التعبير اللفظي:** إذا رفع حاصل قسمة عددين مختلفين لأس معين (قوة معينة) يرفع كل منهما لنفس الأس (القوة)

**التعبير الرمزي:** لأي عددين حقيقيين أ ، ب  $\neq$  صفر ، وأي عدد صحيح م فإن:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m} , \quad b \neq 0$$

### اختصر:

$$\frac{2^3 \cdot 2^2}{4^3 \cdot 4^4} \div 5 \quad \frac{2^8}{3^8} \div 4 \quad \frac{9^5 \cdot 4^5}{4^5} \div 3 \quad \frac{3^2 \cdot 3^1}{3^3} \div 2 \quad \frac{3^2}{3^3} \div 1$$

### الحل:

$$\left(\frac{2}{4}\right)^3 = \frac{2^2}{4^3} \quad (1)$$

$$\left(\frac{3}{3}\right)^3 = \frac{3^{(3 \cdot 1)}}{3^3} = \frac{3^3}{3^3} \quad (2)$$

$$9^5 \cdot 4^5 \div 4^5 = 9^5 (4^5 \div 4^5) = 9^5 (4^0) = 9^5 (1) = 9^5 \quad (3)$$

$$\frac{2}{1}$$

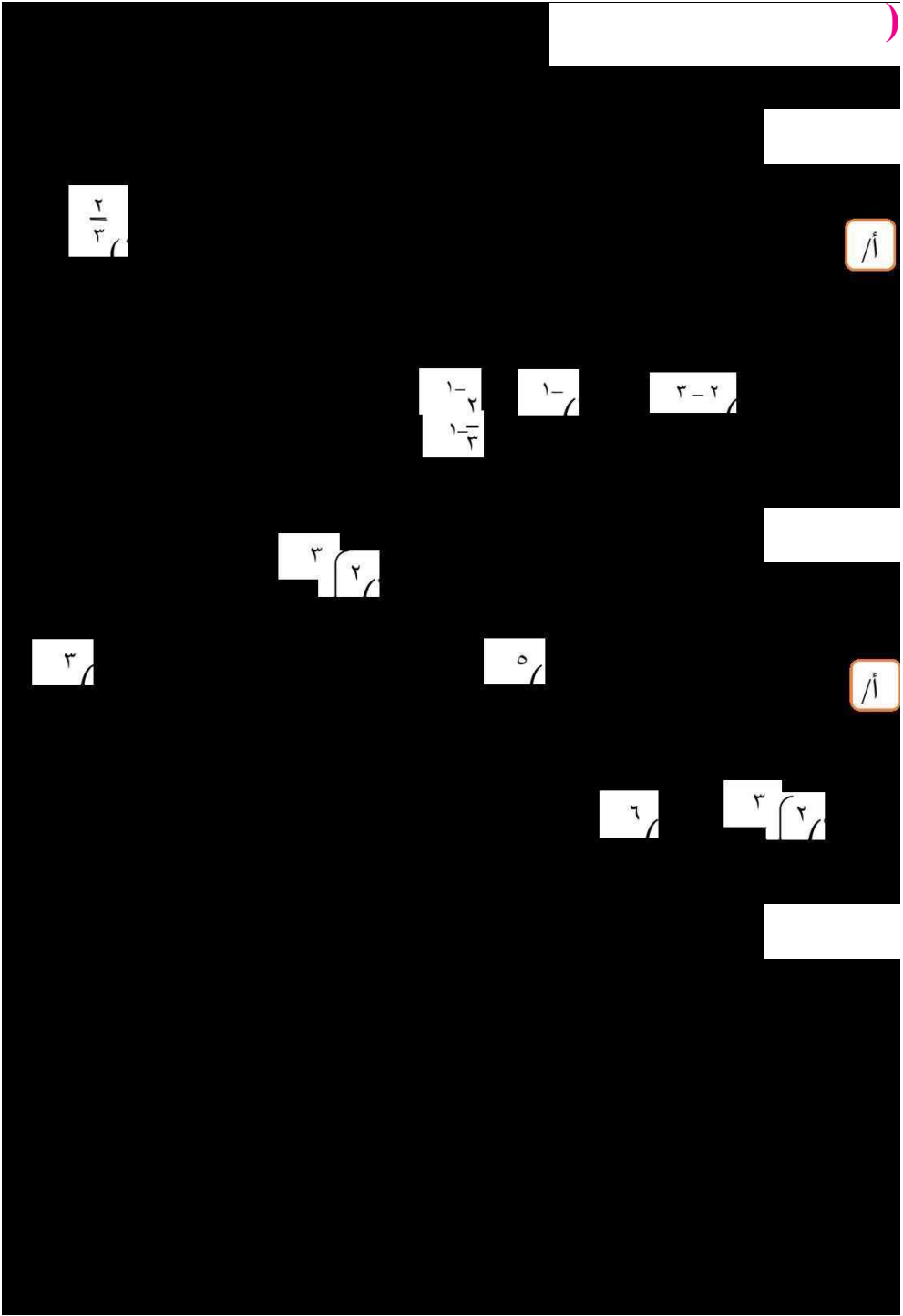
$$\frac{2}{1}$$

### تمرين (٧)

$$\frac{2}{1}$$

$$\frac{11}{7}$$

$$\frac{11}{4}$$



## تمرين (٨)

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{3}$$

## (٢- ٩) اللوغريثم

لوغريثم العدد لأي أساس هو عدد مرات تكرار هذا الأساس، أو لوغريثم العدد لأساس معين هو القوة (الأس) التي يجب أن يرفع لها الأساس لنحصل على ذلك العدد.

مثلاً  $8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$  فالرقم ٣ هو الأس (القوة) أما الرقم ٢ فهو الأساس ويمكن التعبير عن  $8 = 2^3$  باللوغريثمات حيث ٣ هو لوغريثم العدد ٨ للأساس ٢

اللفظ (لو) هو اختصار كلمة لوغريثم ويجب ملاحظة الأساس يكتب أسفل الرمز (لو) إلى اليسار لو  $8 = 2^3$

مفهوم أساسي

اللوغريثم:

التعبير اللفظي: اللوغريثم هو القوة (الأس) التي يرفع إليها الأساس ليعطى العدد.

التعبير الرمزي: إذا كان  $v = a^n$  حيث  $a > 0$ ،  $a \neq 1$ ،  $n$  عدد حقيقي فإن:

$$\text{لو} \begin{matrix} n \\ a \end{matrix} = v$$

$n$  هي لوغريثم العدد  $v$  للأساس  $a$

$$v = a^n \Leftrightarrow (\text{تكافئ}) \text{لو} \begin{matrix} n \\ a \end{matrix} = v$$

$$\text{أمثلة: } 125 = 5^3 \Leftrightarrow \text{لو} \begin{matrix} 3 \\ 5 \end{matrix} = 125$$

الصورة الأسية	الصورة اللوغريثمية
$s = a^n$	$\text{لو} \begin{matrix} n \\ a \end{matrix} = s$
$16 = 2^4$	$\text{لو} \begin{matrix} 4 \\ 2 \end{matrix} = 16$
العدد = (الأساس) الأس	لو العدد = الأس الأساس



٩

١٠

١٠

٤

٧

٢

تمرين (٩)

٨

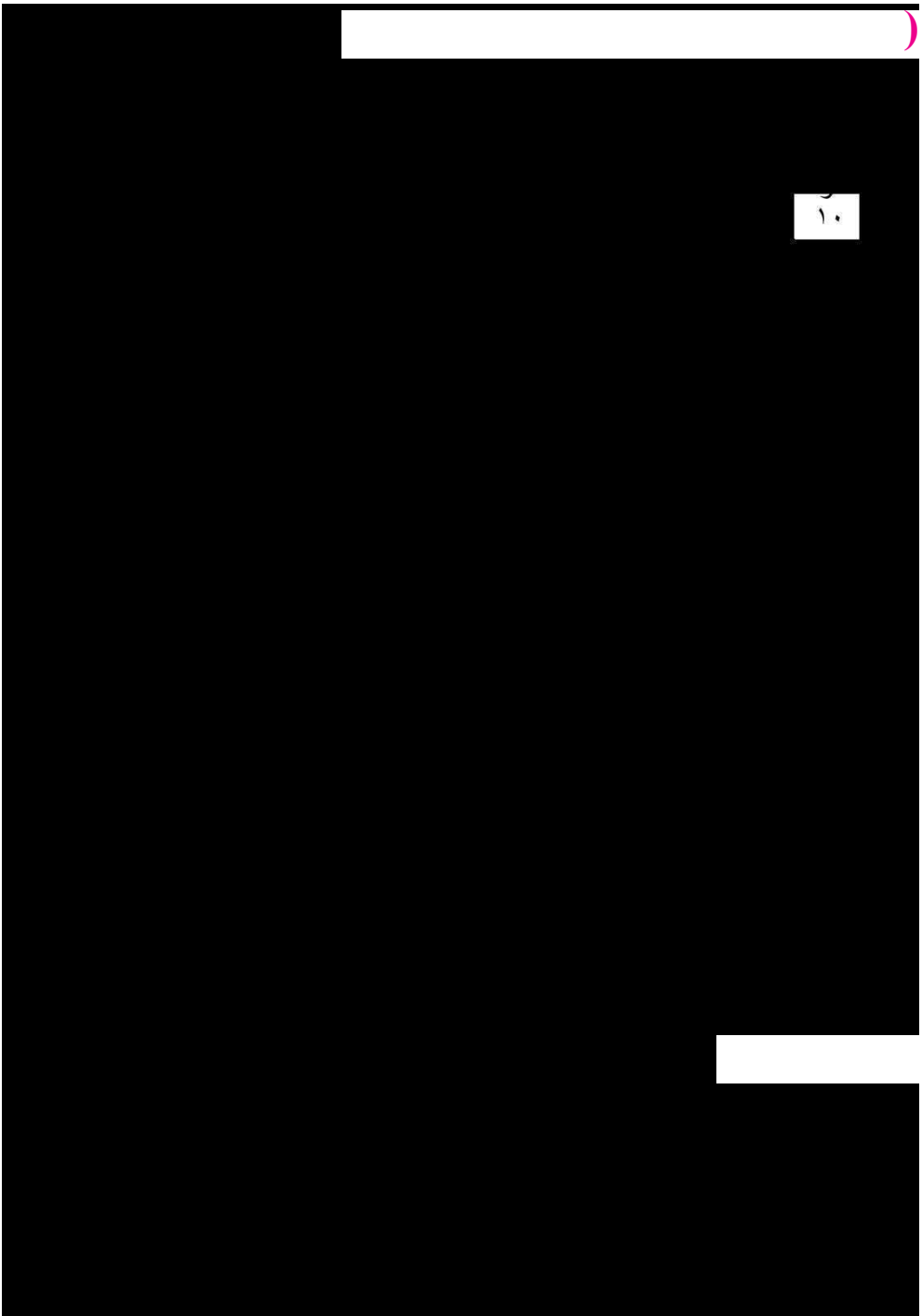
٣

٢

٧

٢

٣





### العدد البياني:

التعبير اللفظي: العدد البياني في لوغريثم أي عدد أكبر من الواحد الصحيح يكون موجباً ويساوي العدد الدال على عدد أرقام جزئه الصحيح ناقص واحد.

أمثلة:

العدد	العدد البياني
١٠٠٠	٣
٢١٧,٨	٢
١٠٠	٢
٤٢,٣	١
٦,٣١٥	صفر
١	صفر

التعبير اللفظي: العدد البياني في لوغريثم أي عدد أقل من الواحد الصحيح يكون سالباً ويساوي عدد الأصفار يمين الفاصلة العشرية مباشرة مضافاً إليه واحد.

أمثلة:

العدد	العدد البياني
٠,١	١-
٠,٠٢٤٣	٢-
٠,٠٠٢١٨	٣-
٠,٠٠٠٧	٤-
٤,٠٠٠٦	صفر

- ماذا تلاحظ في العدد الصحيح من قوى ١٠ ؟  
يكون لوغريثمه صحيحاً (موجباً أو سالباً)

ايجاد لوغريثم الأعداد المحصورة بين قوتين صحيحتين:

- العدد ٣ ينحصر بين ١ و ١٠ أي بين ١٠ و ١٠٠  
∴ لو ٣ ينحصر بين ٠ و ١ = ٠ + كسراً عشرياً موجباً  
- العدد ٣٧ ينحصر بين ١٠ و ١٠٠  
∴ لو ٣٧ ينحصر بين ١ و ٢ = ١ + كسراً عشرياً موجباً

- العدد ٦١٥,٤ ينحصر بين ١٠٠ و ١٠٠٠ أي بين  $١٠^{-٢}$  ،  $١٠^{-٣}$  .  
 $\therefore$  لو ٦١٥,٤ ينحصر بين ٢ و ٣ = ٢ + كسراً عشرياً موجباً
- العدد ٠,١٦ ينحصر بين  $١٠^{-١}$  و  $١٠^{-٠}$  .  
 $\therefore$  لو ٠,١٦ ينحصر بين  $١^{-١}$  و  $٠^{-١}$  = ١ + كسراً عشرياً موجباً

للبحث عن الجزء العشري في اللوغريثمات المعتادة صممت جداول اللوغريثمات لاستخراج الجزء العشري من أربعة منازل عشرية وأيضاً يمكن استخراج العدد باستخدام الآلة الحاسبة والتي تعطي الجزء العشري والعدد البياني مباشرة.

حدد العدد البياني للوغريثمات الأعداد التالية:

٢٣,٤٢٥ ، ٣,٢١٦ ، ٠,٧٤٢١ ، ٠,٠٤٢٦ ، ٣,٠٠١

**الحل:**

العدد	٢٣,٤٢٥	٣,٢١٦	٠,٧٤٢١	٠,٠٤٢٦	٣,٠٠١
العدد البياني	١	صفر	١-	٢-	صفر

إذا كان لو ٥,٦٣٦ = ٠,٧٥١ أوجد:

أ/ لو ٥٦٣٦ ب/ لو ٥٦,٣٦ ج/ لو ٠,٥٦٣٦

**الحل:**

أ) لو ٥٦٣٦ = ٣,٧٥١

ب) لو ٥٦,٣٦ = ١,٧٥١

ج) لو ٠,٥٦٣٦ = ٢-,٧٥١

## تمرين (١٠)

(١) إذا كان لو ٦,٣٧ = ٠,٨٠٤١ أوجد:

أ/ لو ٦٣,٧ ب/ لو ٦٣٧٠ ج/ لو ٠,٠٦٣٧٠ د/ لو ٠,٠٠٦٣٧٠

(٢) اكمل: إذا كان لو ٧,١٢ = ٠,٨٥٢٥ فإن:

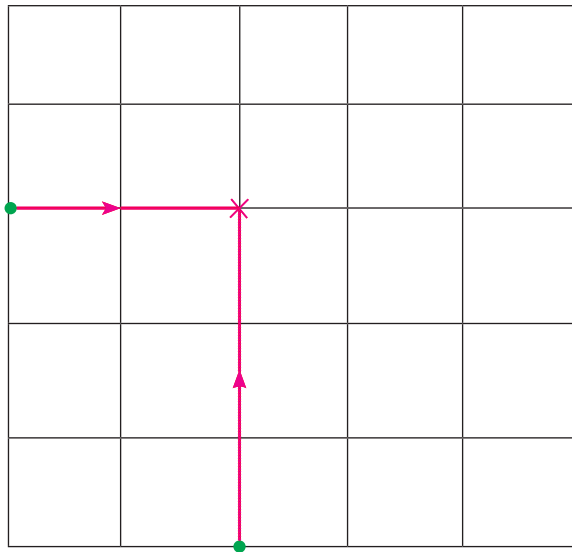
أ/ لو ... = ٢,٥٨٢٥ ب/ لو ... = ٨٥٢٥, ١- ج/ لو ٠,٠٠٧١٢ = .....  
 د/ لو ٠,٠٠٠٧١٢ = .....  
 هـ/ لو ٠,٠٠٠٠٧١٢ = .....

## الوحدة الثالثة

# المستوى الديكارتي والمعادلات الأنية

) -

تمديد:

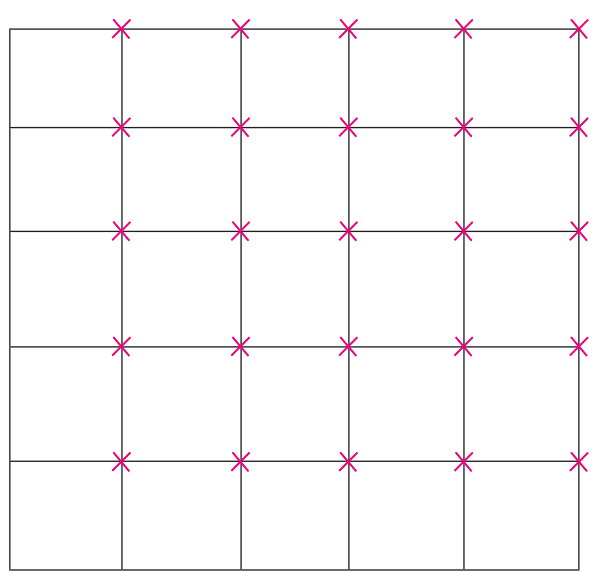


•

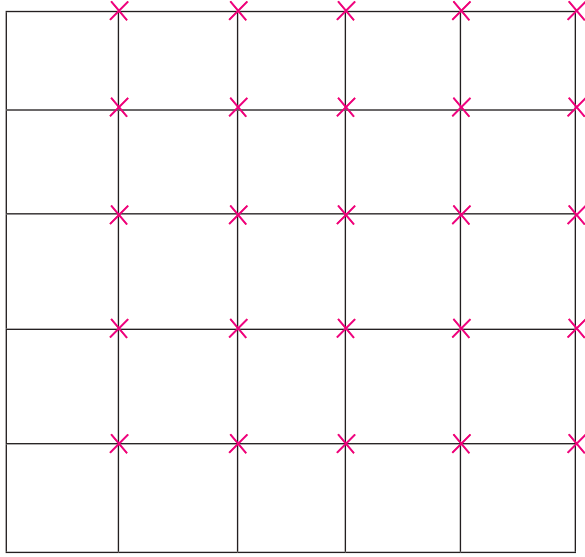
•

٢ ٢

{ } ٢ ٢



٢ ٢ { } ٢



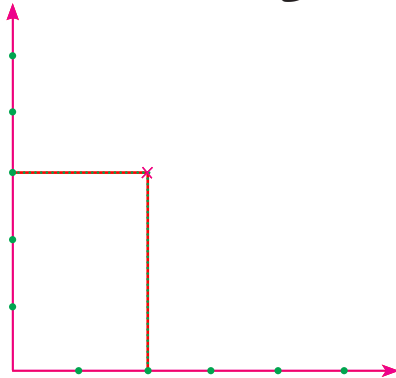
٢ ٢

٢

٢

٢

٢



{ } ^

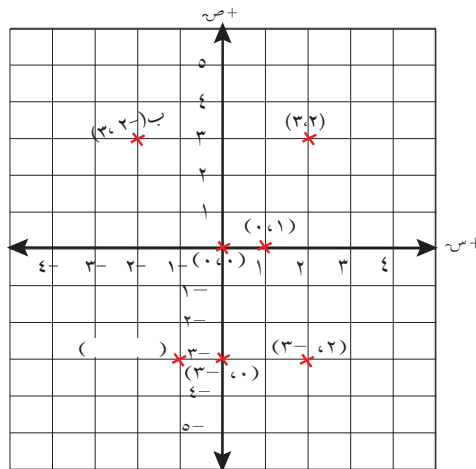
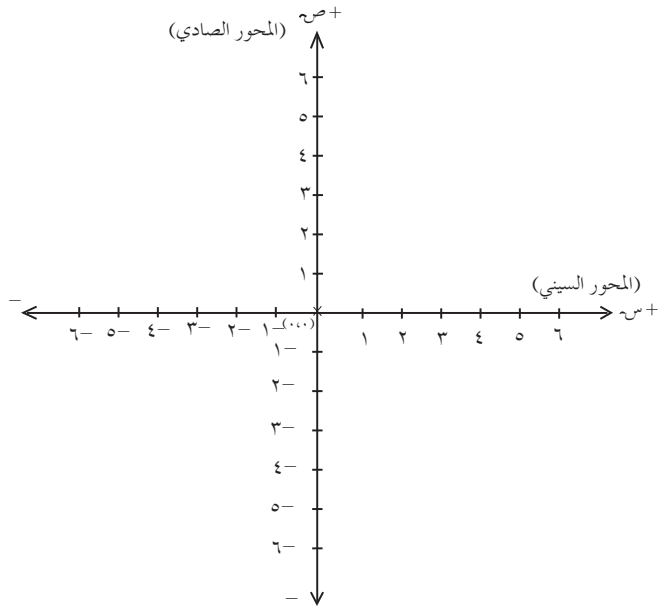
^ ^  
^ ^  
^ ^

^

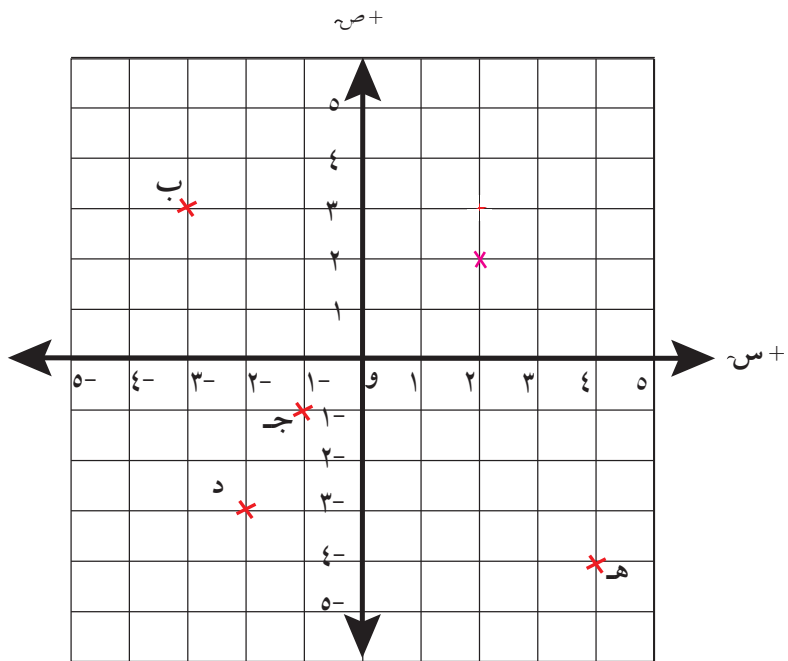


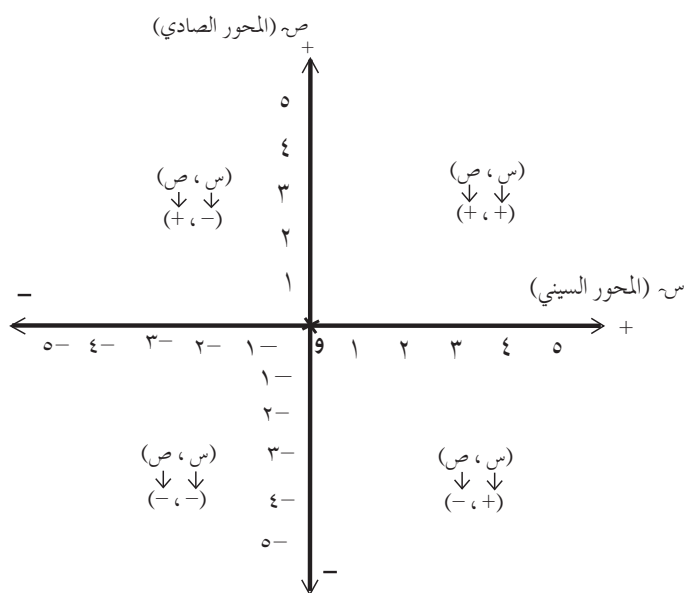
^ ^ ^

^ x ^ ^



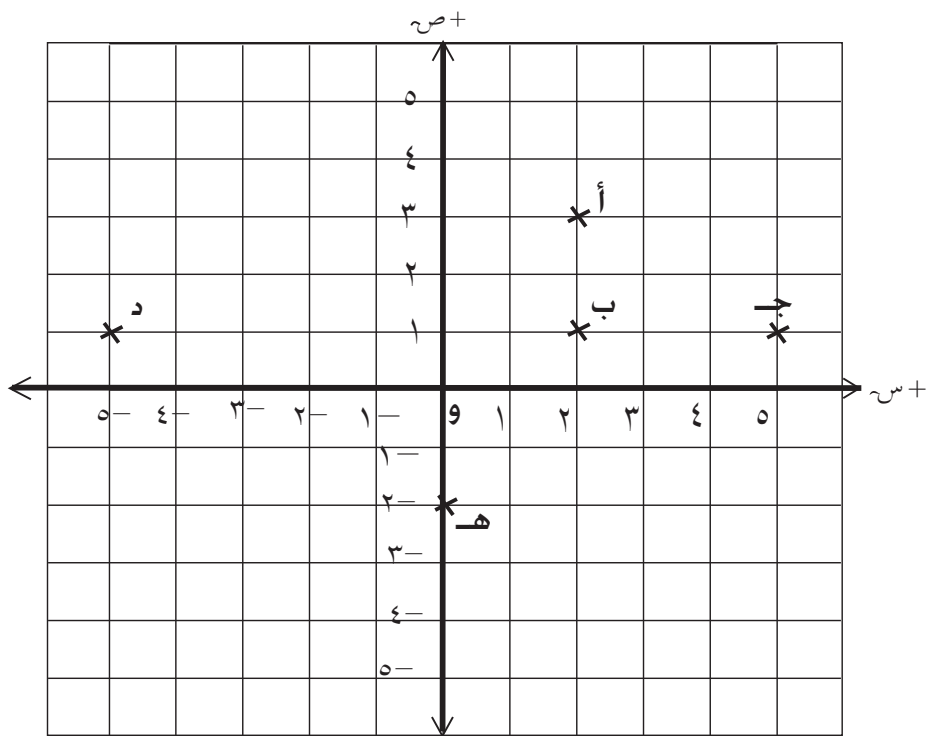






- 
- 
- 
- 
- 
- 

## تمرين (١)



- 
-

) -

تدريب:

ح

= +

= +

			/ / /					
+				+ =		+		
				...+...=...	...	+...		

+

+

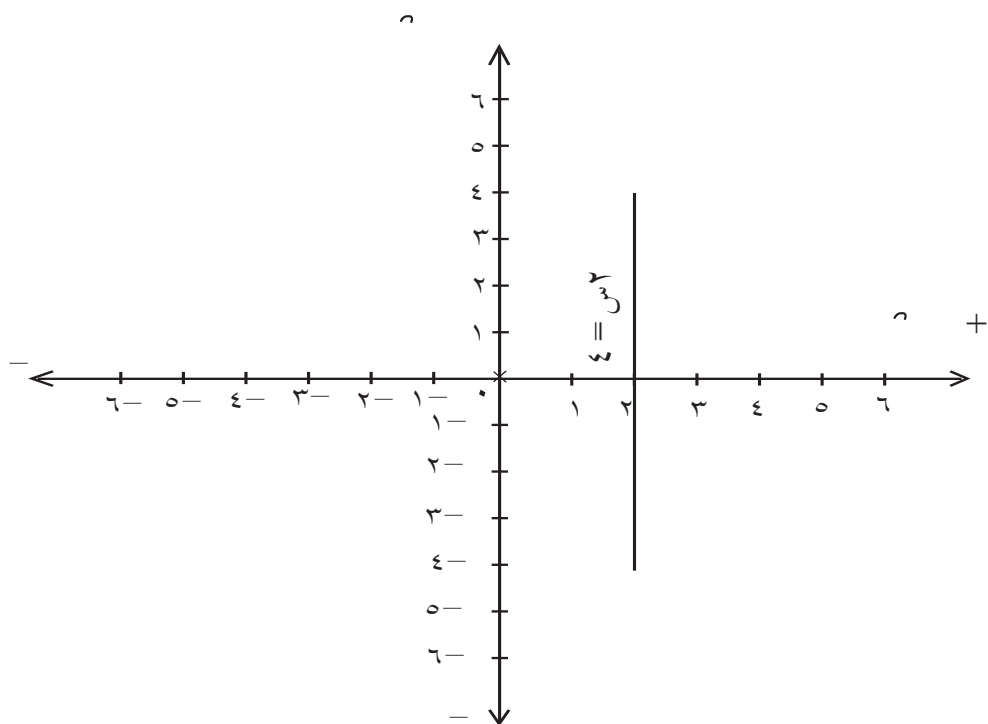
/

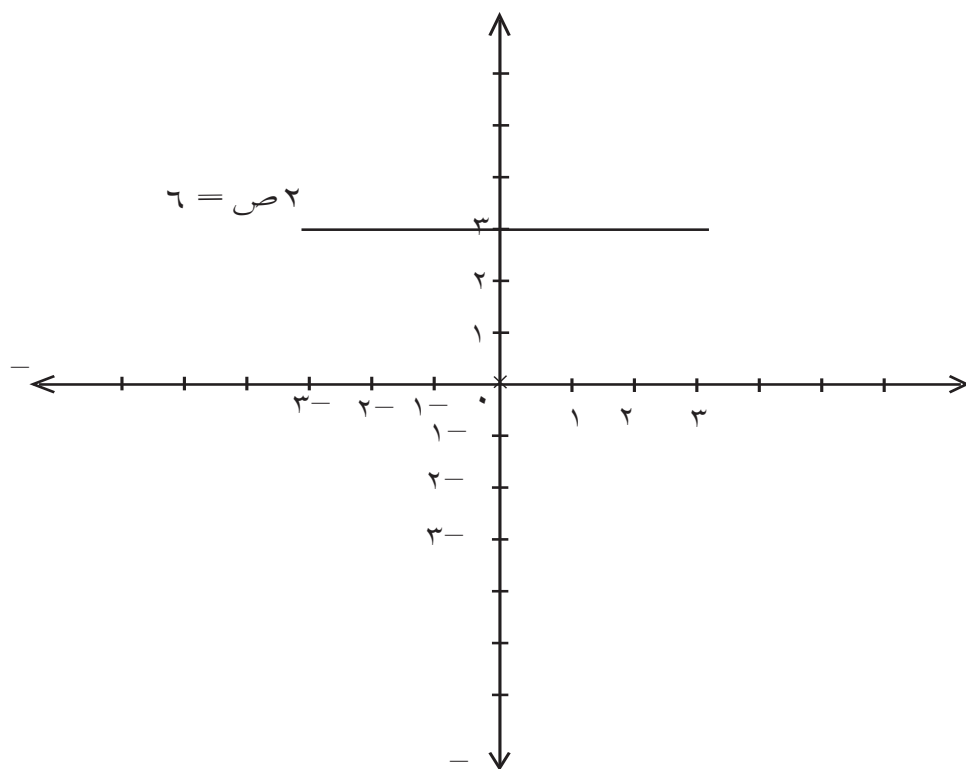
/

/

/

=

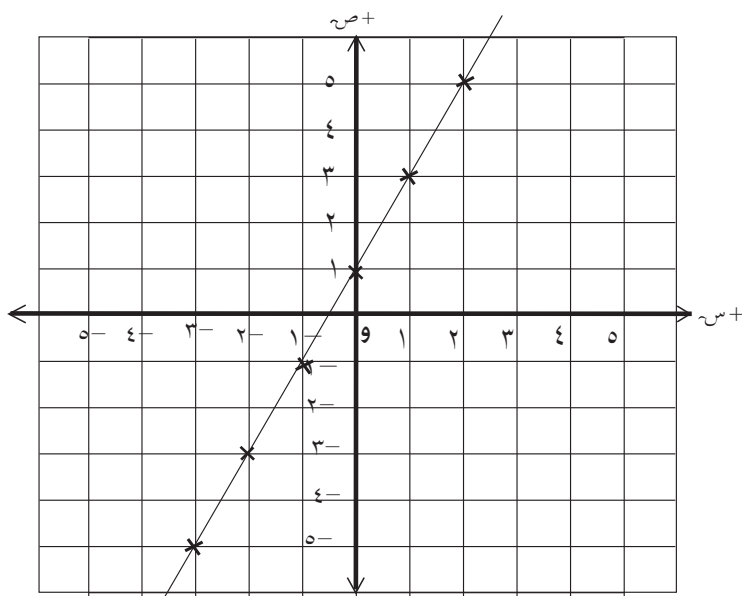




ح ⇒




		+	
		+	
		+	
		+ = ×	
		+ = ×	
		+ = ×	

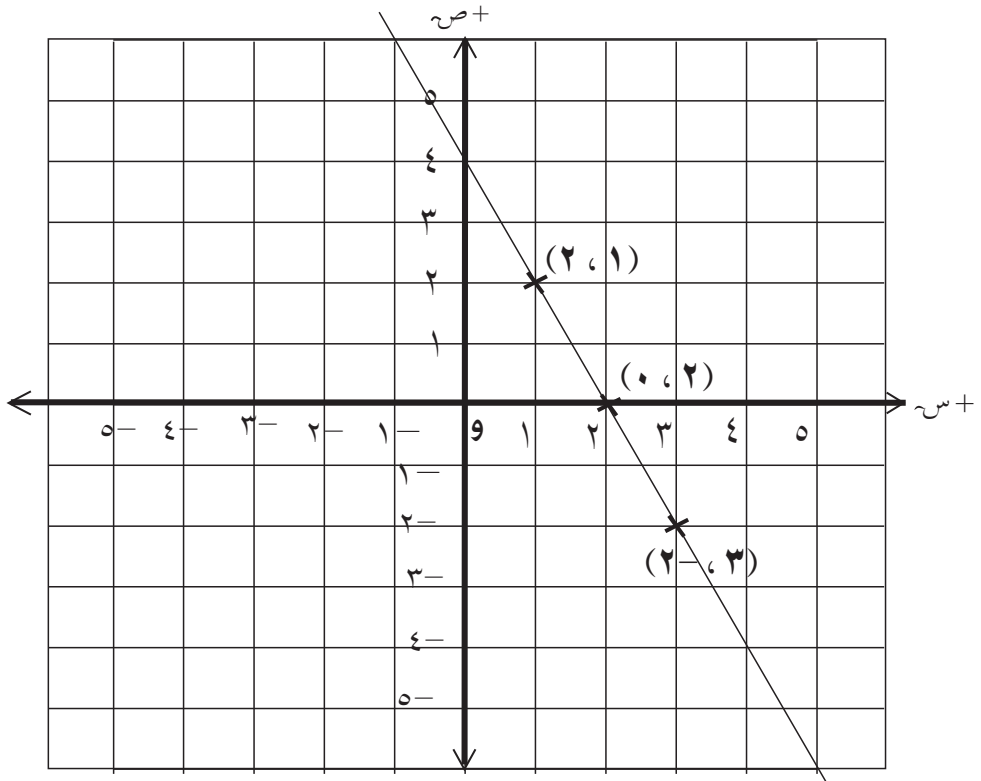


—

$$= \quad \times$$

$$= \quad - \quad \times$$

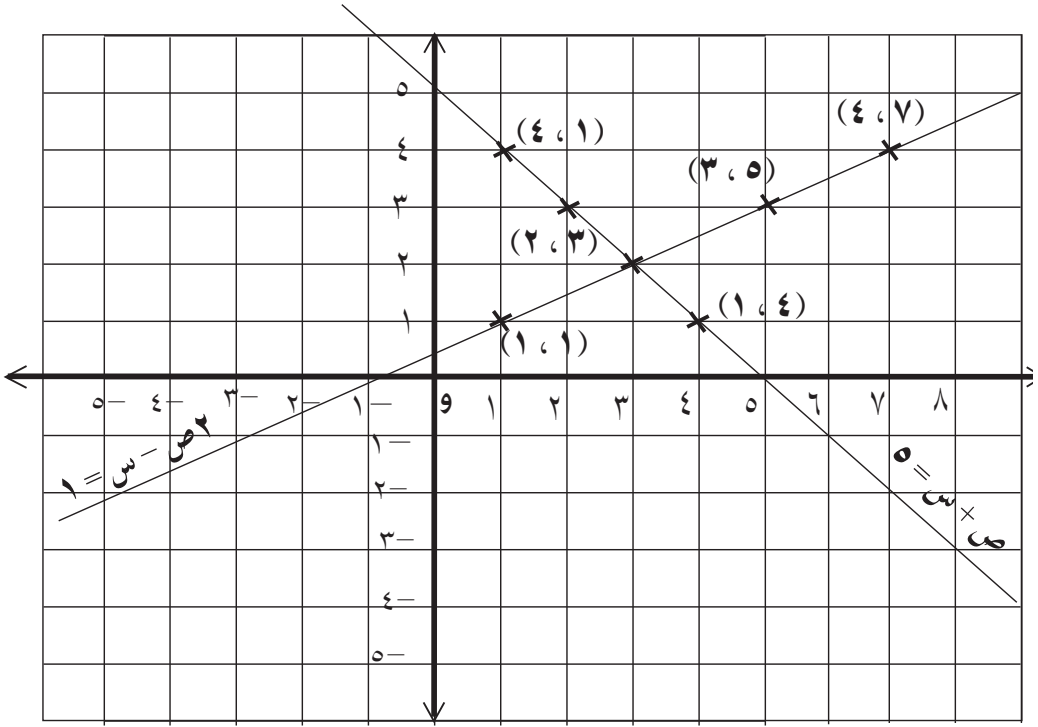
$$- = \quad - \quad \times$$

## تمرين (٢)

) -

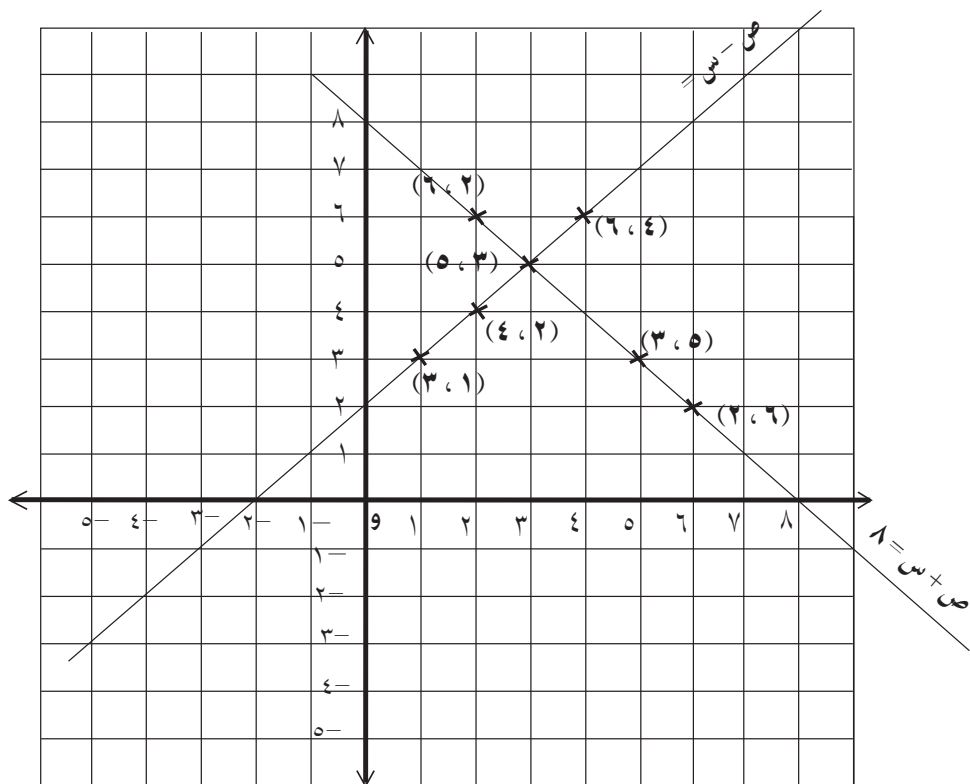

\_\_\_\_\_

{ }

⇒ م





{ }

$\in \mathbb{Z}$

=

الرياضيات - الثالث متوسط



— —

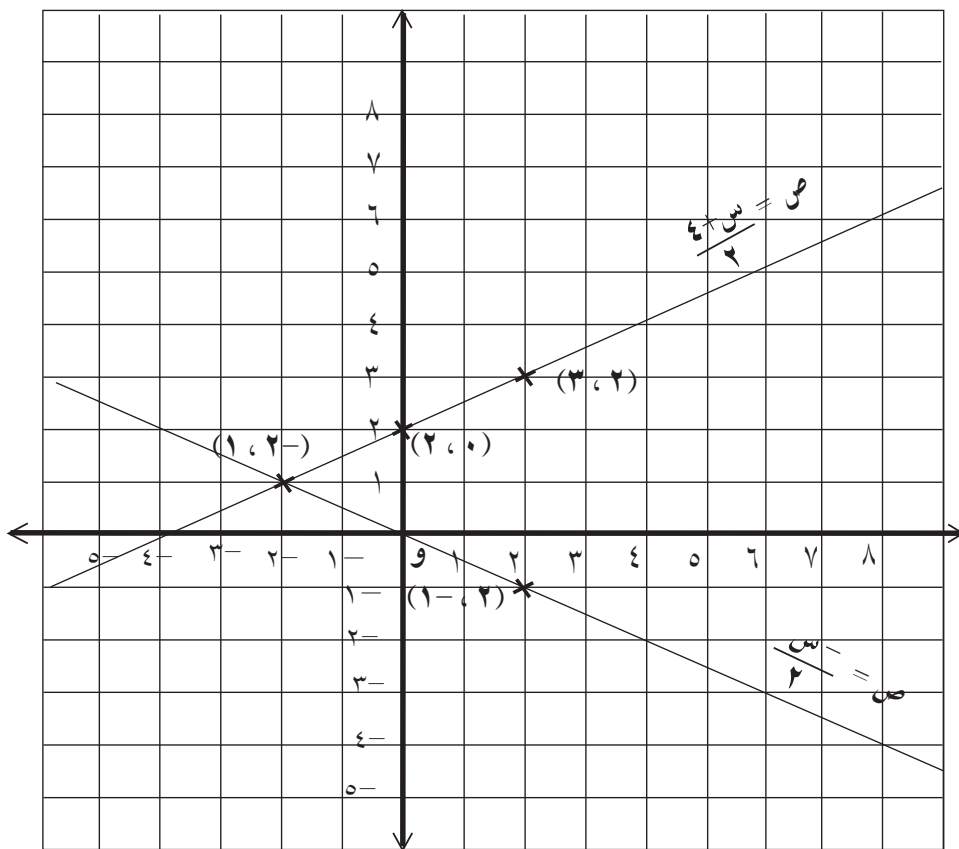
—

=

—

		—	
—			

—

{ }

⇒

=

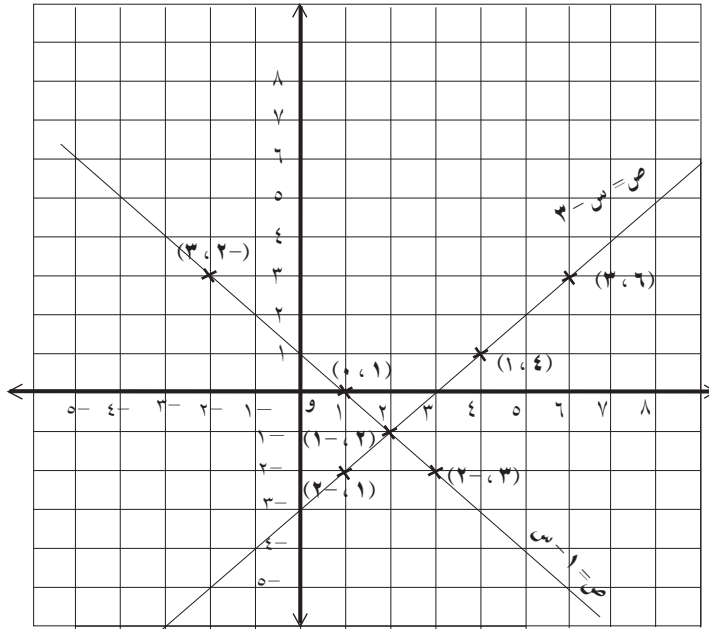
=

=

=

-			

-			
		-	



{ }



### تمرين (٣)

ح  $\Rightarrow$

=

=

)

## تمديد

	—
	= —
—	—  = —

	$\frac{-}{-} = \frac{\textcolor{teal}{/}-}{\textcolor{teal}{/}-} \therefore$
=	$\begin{array}{r} - = \\ + \\ - \\ \hline \end{array}$

## طريقة الحذف بالجمع

—						

—						
—	—					

$$= -$$

$$= +$$



\_\_\_\_\_

—

{ }

٢ ٣

×

\_\_\_\_\_

— ×

=

+

{ }

$$- \times \quad \times$$
$$= - =$$

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

=

×

\_\_\_\_\_

—

×

{ }

## تمرين (٤)

=

=

=

=

)

⊃

—

—

\_\_\_\_\_

—

—

\_\_\_\_\_

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

—

×

—

{ }

$$\begin{array}{r} + \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - \\ \hline \end{array} = \begin{array}{r} + \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - \\ \hline \end{array}$$

{ }



## تمرين (٥)

ح م

— =

=

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

)

تمديد:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

—

—

+

+

—

—

×

{

}

—  
————

—  
— —————

—  
————

× [ ————— ]

× —————

—

—

—

—  
— = ————  
—  
—

—  
————

×

---

\_\_\_\_\_

{ }

—

—

+

+

— ×

{ }

## تمرين (٦)

=

=

—

=

=

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



×

— ×

—

—

/  
/  
—

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

×

=

+



=

///  
///  
\_\_\_\_\_

—

—

=

=

+

—

—

—  
/

/

=

—

—

+

×

$$- = +$$

$$= \frac{\quad}{\quad} \quad \frac{\quad}{\quad} \quad \frac{\quad}{\quad}$$

$$= +$$

$$+ \quad \times \quad =$$



٩ ص - ٩ س = ١٨ بقسمة طرفي المعادلة على ٩

$$\text{ص} - \text{س} = ٢ \quad (٢)$$

ولكن  $\text{ص} = ٢ - \text{س}$  (من المعادلة (١))

نعوض  $\text{ص} = ٢ - \text{س}$  في المعادلة (٢)  $\text{ص} - \text{س} = ٢$

$$\therefore ٢ - \text{س} - \text{س} = ٢$$

$$\text{س} = ٢$$

$$\therefore \text{ص} = ٢ - \text{س}$$

$$\therefore \text{ص} = ٢ - ٢ = ٠$$

$$\therefore \text{س} = ٢ ، \text{ص} = ٠$$

$$\therefore \text{رقم الآحاد} = ٢ ، \text{رقم العشرات} = ٠$$

$$\therefore \text{العدد} = ٢٠$$

**التحقق من الحل:**

$$\text{العدد} = ٢٠ ، \text{مجموع رقميه} = ٢ + ٠ = ٢$$

$$٢٠ = ٢ \times ١٠ \quad (٧ \text{ أمثال مجموع الرقمين})$$

معكوس رقمي العدد ٢٠ هو ٠٢

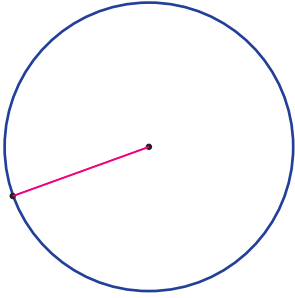
العدد (٢٠) يزيد عن العدد المكون من معكوس الرقمين بمقدار ١٨

$$٢٠ - ٠٢ = ١٨$$

الوحدة الرابعة

# الدائرة

- )

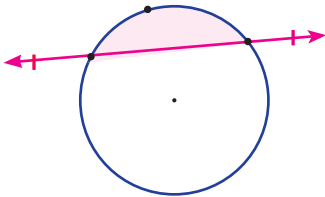


—

•

Blank light blue rectangular box with a yellow sticky note on the right side.

Blank light blue rectangular box with a yellow sticky note on the right side.



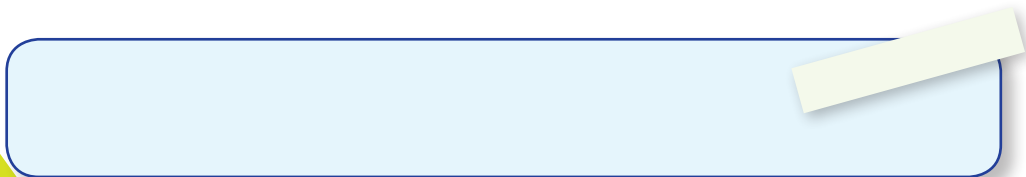
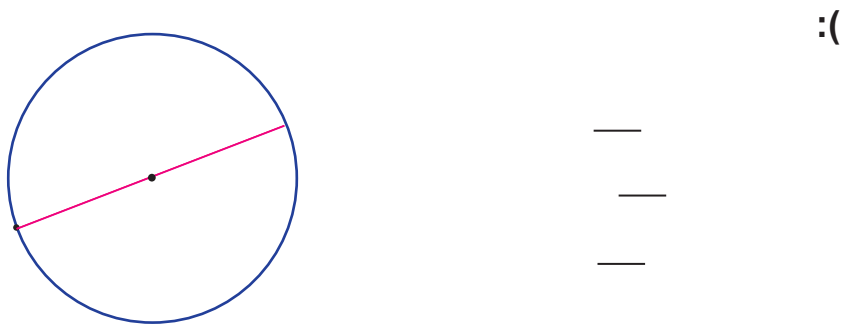
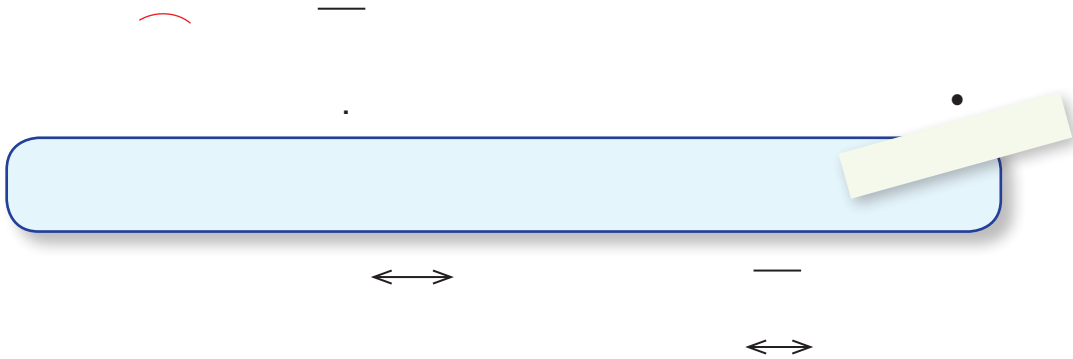
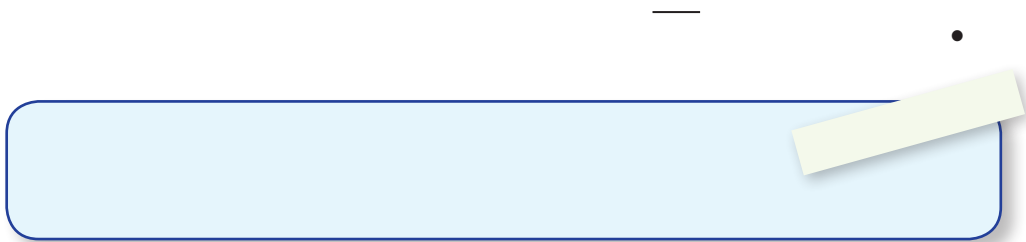
:(

—

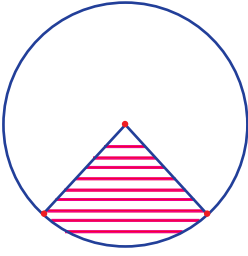
•

Blank light blue rectangular box with a yellow sticky note on the right side.





:(



— —

.

A

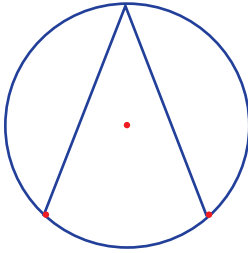
—



—

.

:(



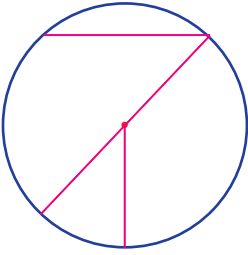
— —

.

A

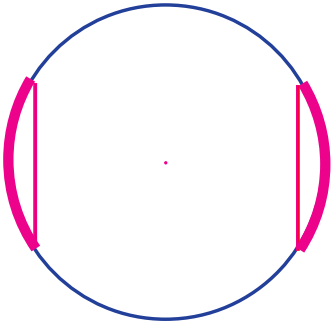
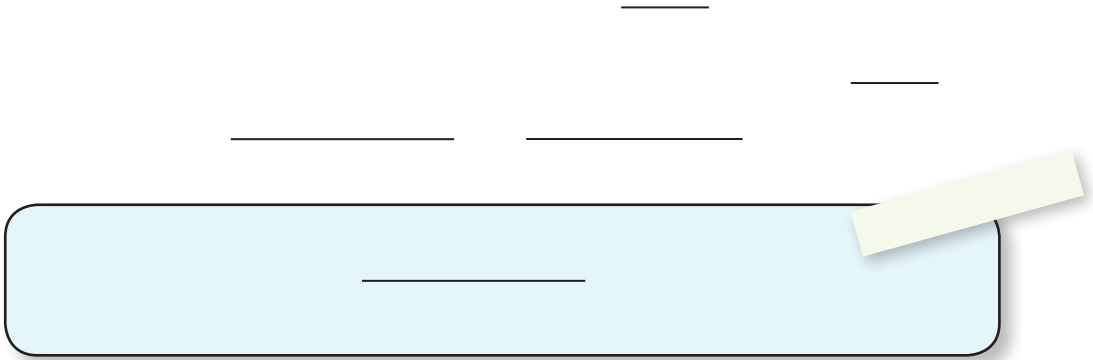
.

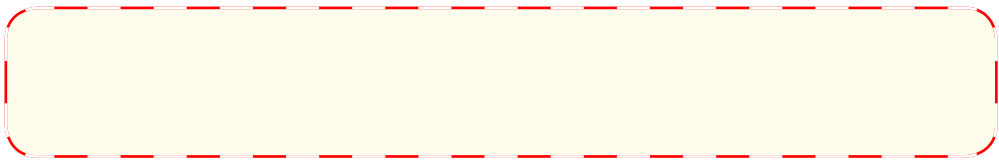
## تمرين (١)



—  
—

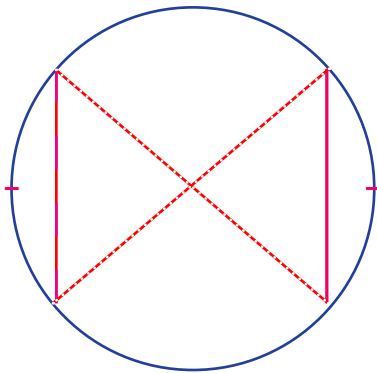
تمهيد:





— —

— —



— —



— —

— —

— —

—

—

—

—



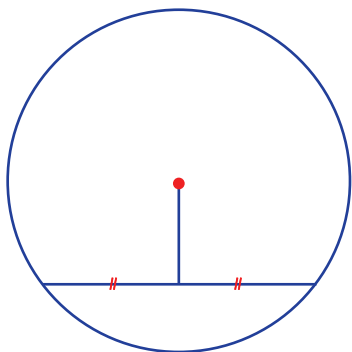
—



— —

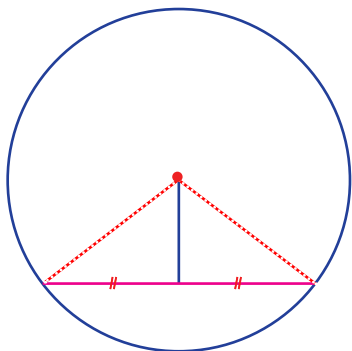


) -



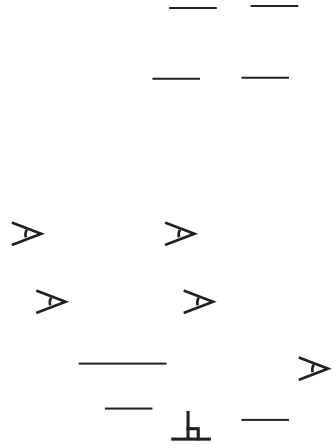
—  
—  
—

A

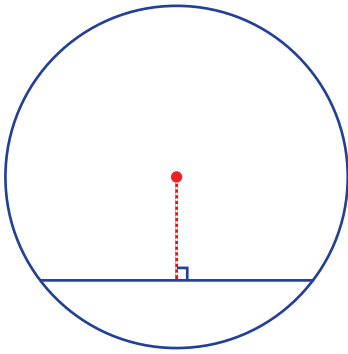


—  
—  
—

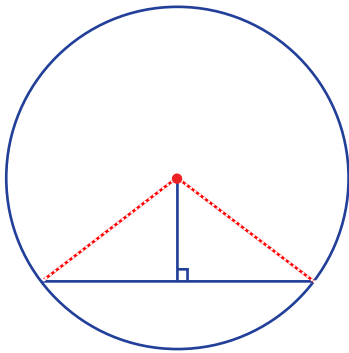
△      △  
—      —



) -



—  
— A —  
—



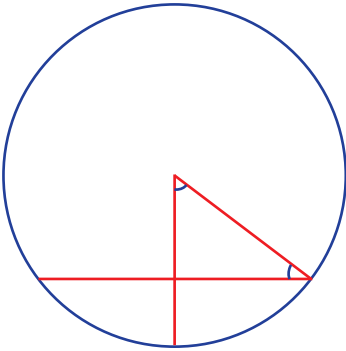
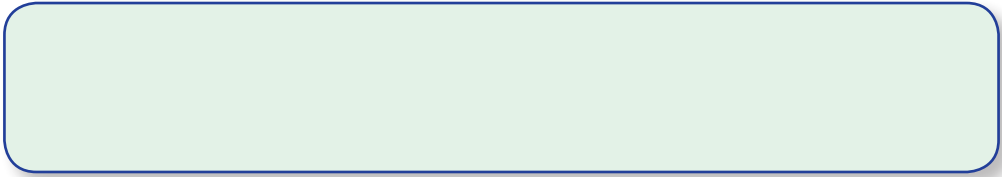
—  
— ⊥ —  
—  
— —  
— —

Δ — Δ —  
— —

Δ — Δ —  
— —

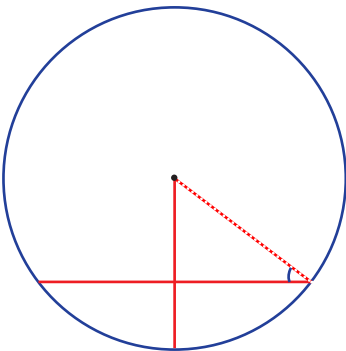


— — — — —

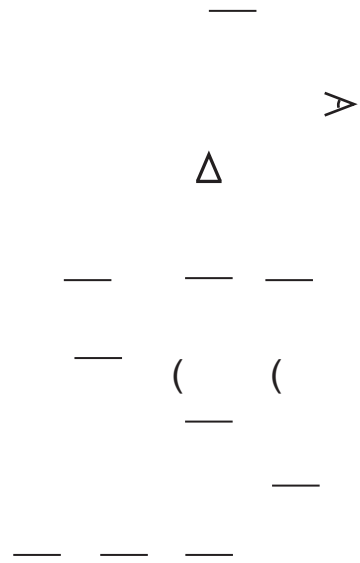


— — — — —

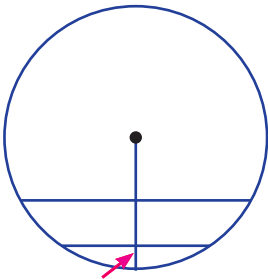
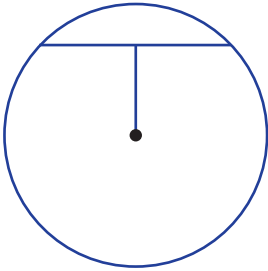
A

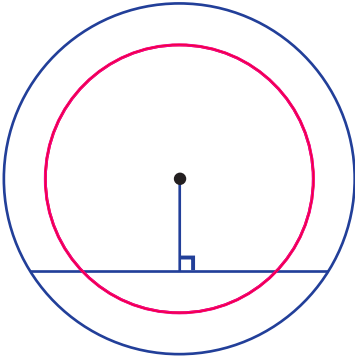


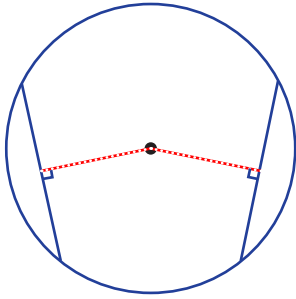
— — — — —



## تمرين (٢)







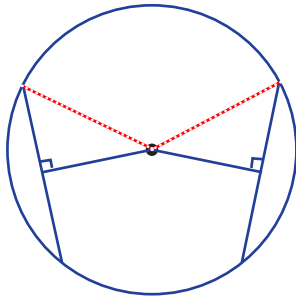
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ط \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



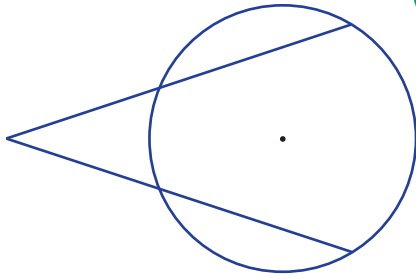
— —  
 — ط —  
 — ط —  
 — —

(

(

— — — —  
 — —

### تمرين (٣)



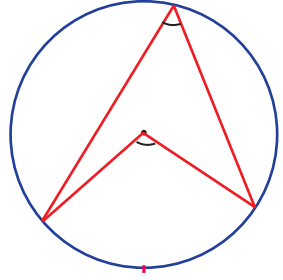
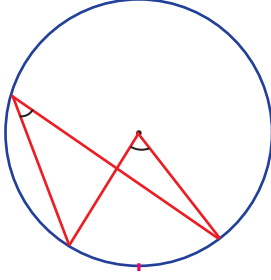
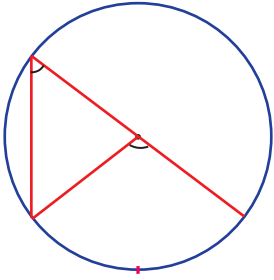
— — —

— —  
 — —

— —

)

(



—

—

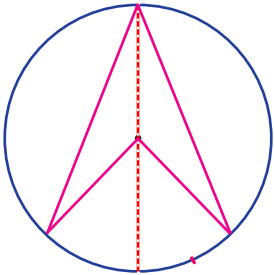
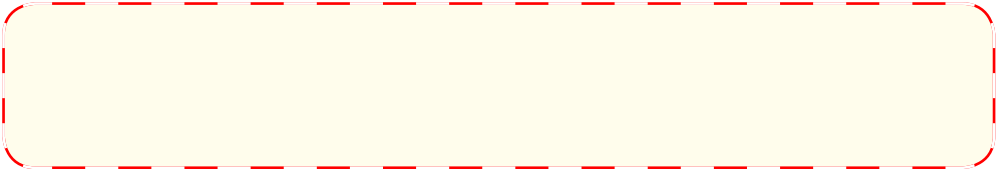
—

A

A

A

A



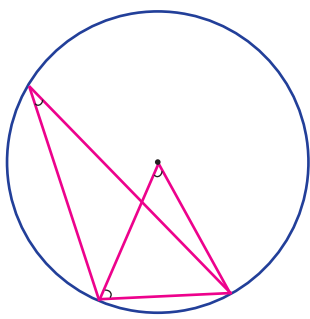
—

—

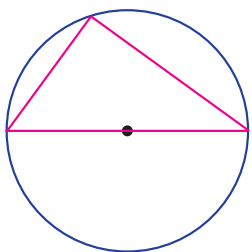
—

A

A







—

—

A

—

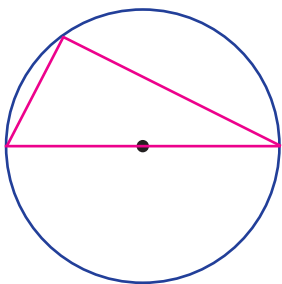
A

A

Δ

:(

—



—

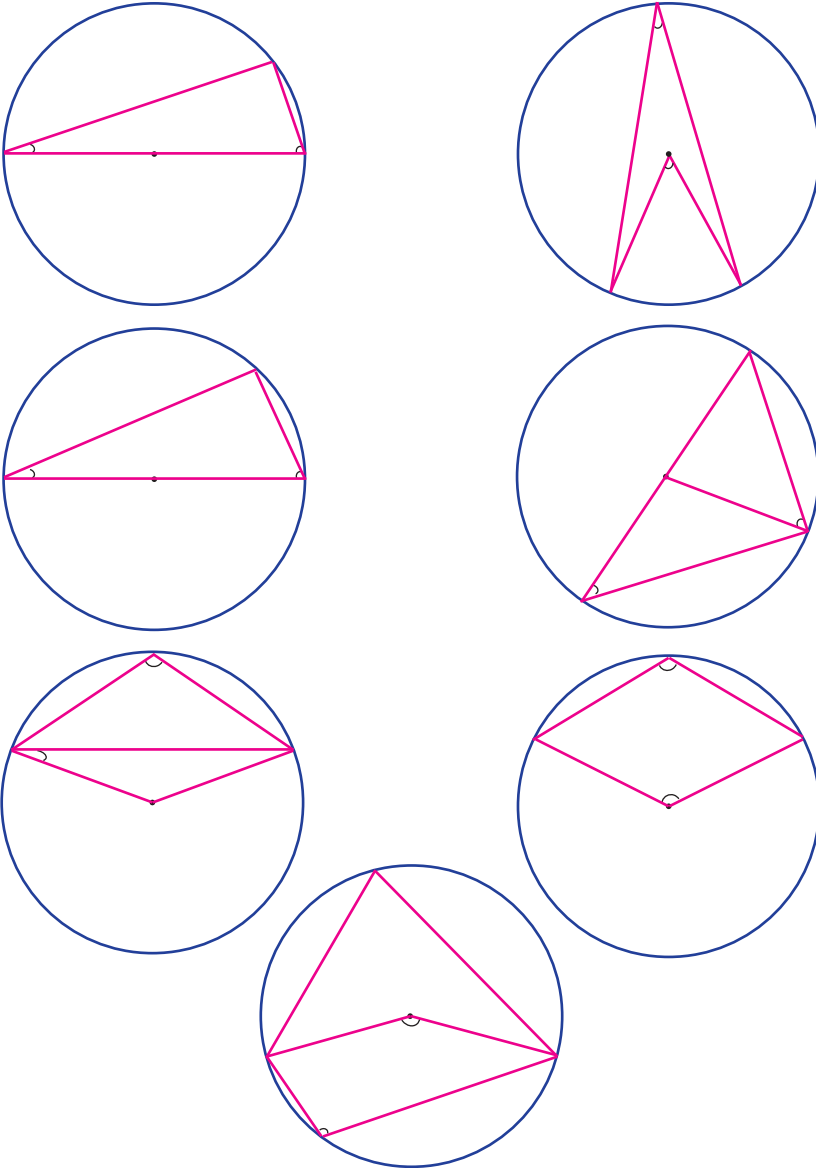
A

—

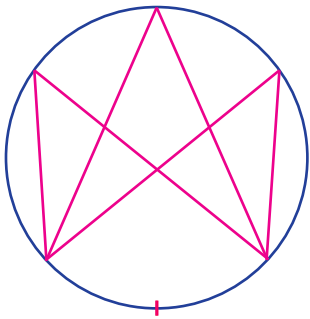
A

A — A  
— A

## تمرين (٤)



- )



A

A

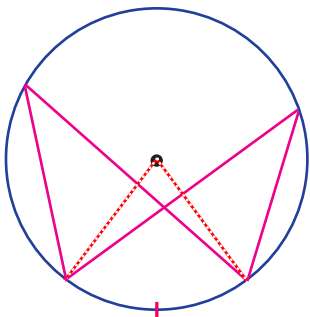
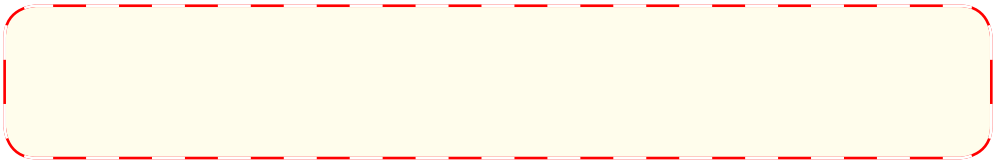
A



A

A

A



A |  
—

A

(

(

A

A

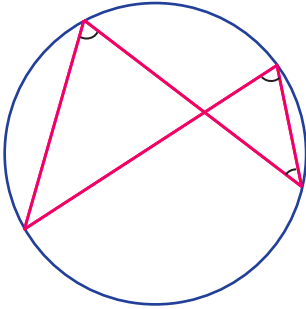
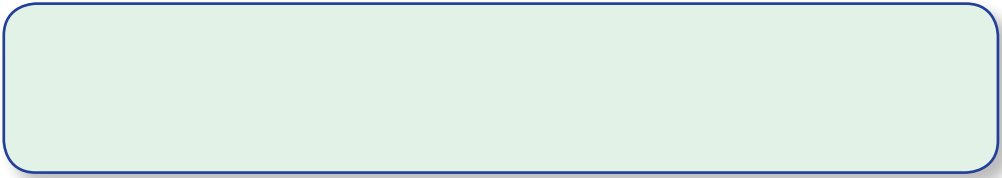
A

A

)

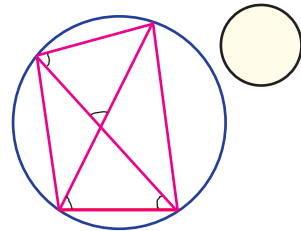
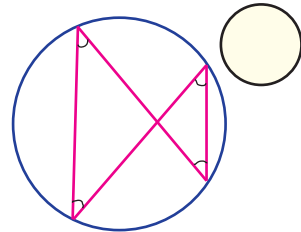
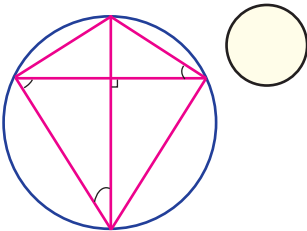
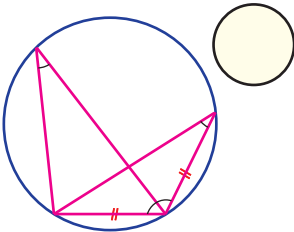
A

A



A

### تمرين (٥)

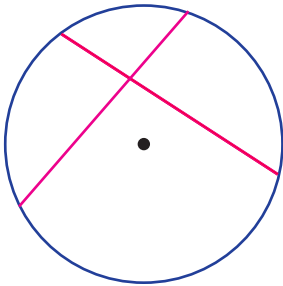




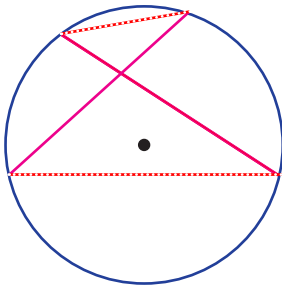
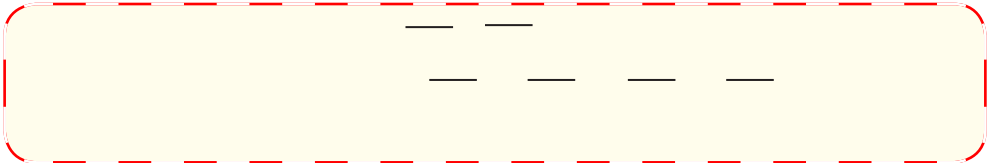
— —



)



— —  
— — — —  
— — — —  
— — — —



— —  
— — — —  
— —

Δ Δ  
A A  
A A

الرياضيات - الثالث متوسط

A

A

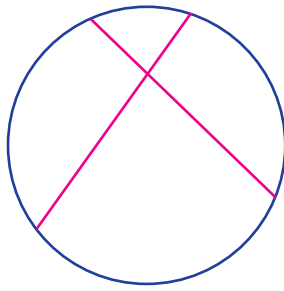


—

—

—

—



—

—

—

—

—

—

—

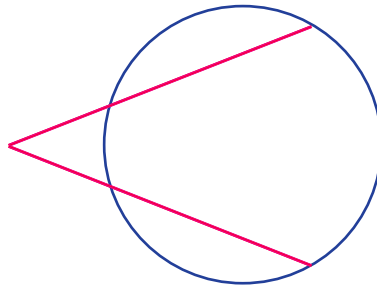
—

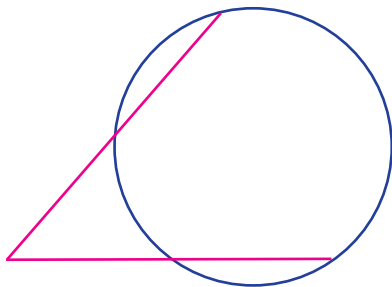
—

—

—

—





\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

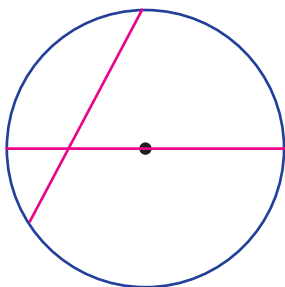
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## تمرين (٦)



\_\_\_\_\_

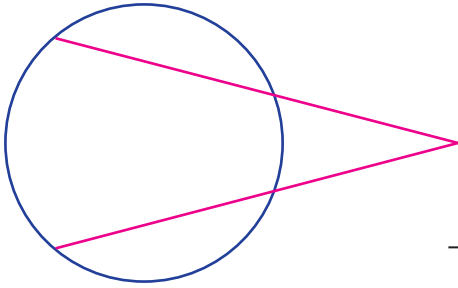
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

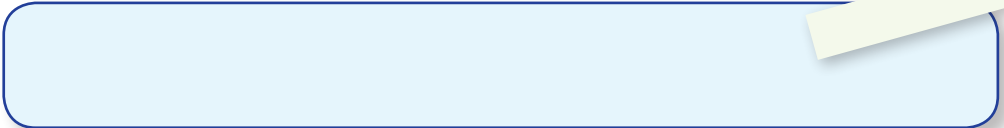
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

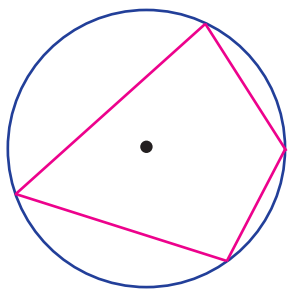
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- )



(



A

A

A

A

A

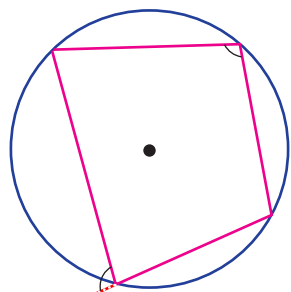
A

A

A



(



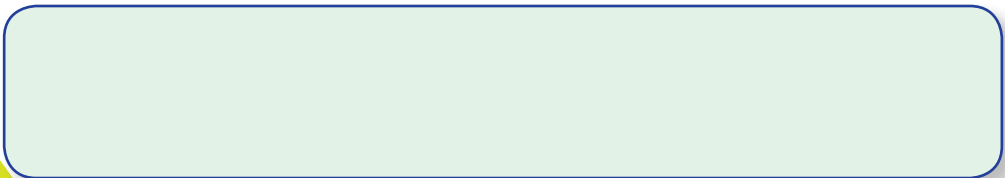
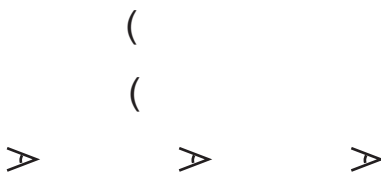
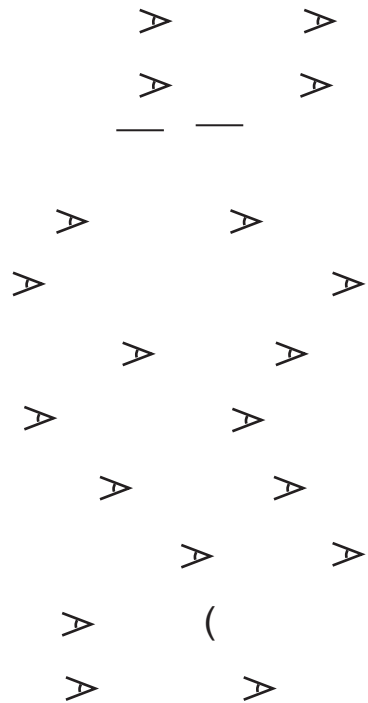
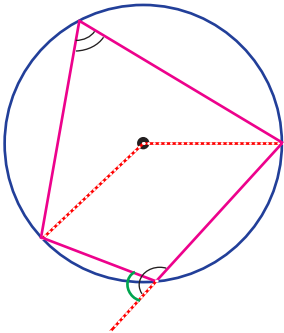
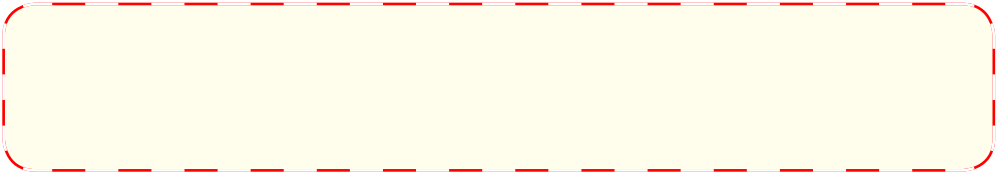
—

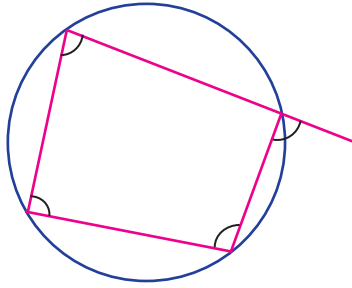
A

A

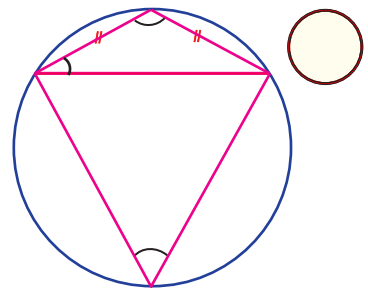
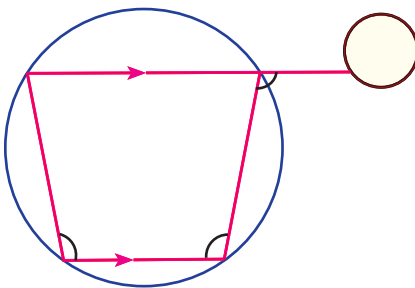
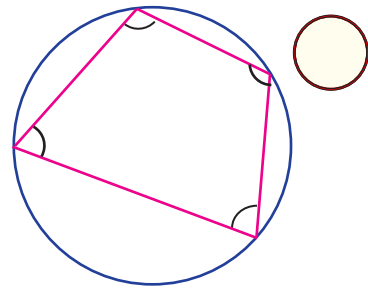
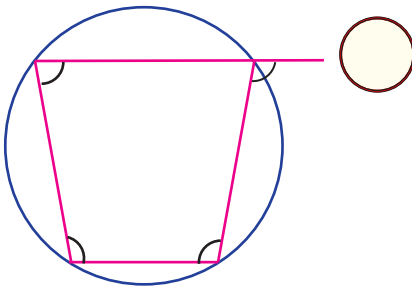
—

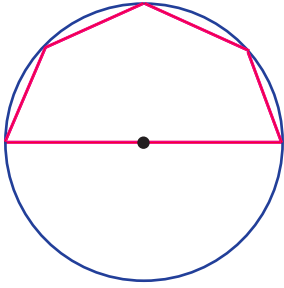
—





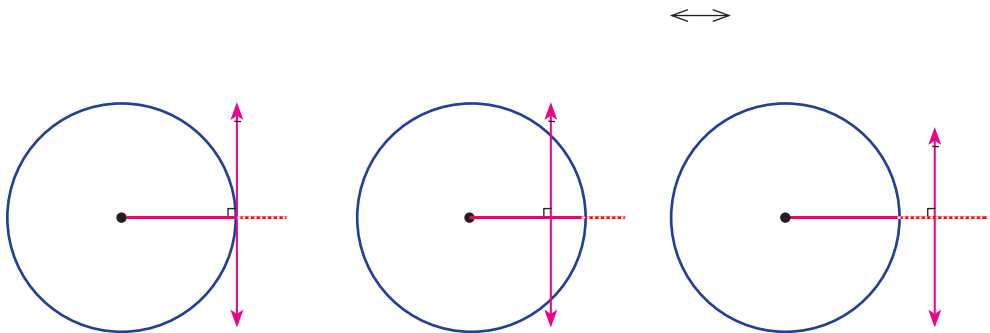
## تمرین (۷)





— A A

- )



(

—

$\longleftrightarrow$

•

—

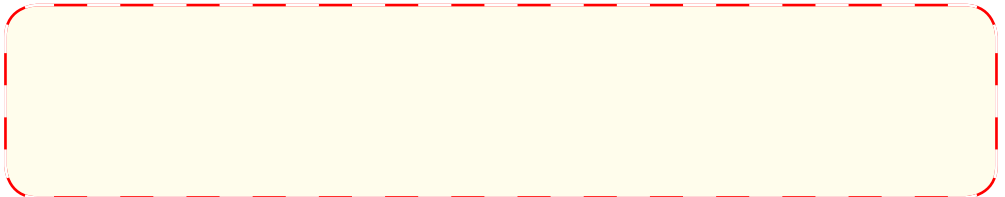
$\longleftrightarrow$

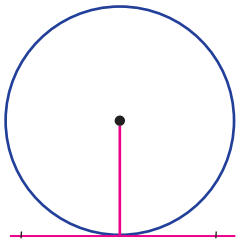
•

—

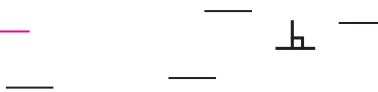
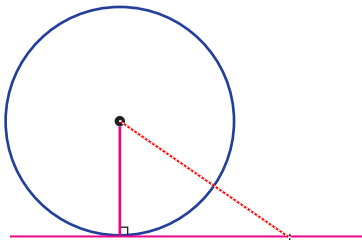
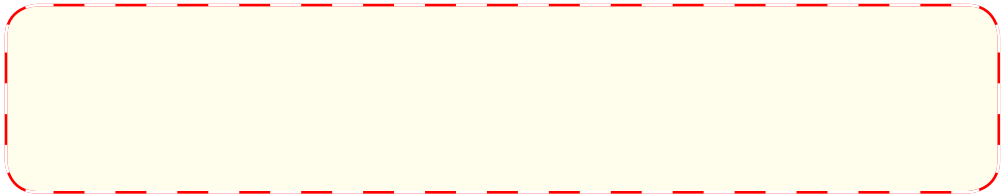
$\longleftrightarrow$

•





A



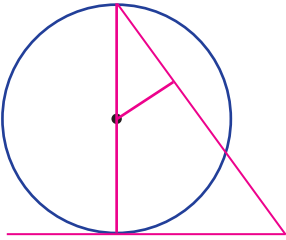
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

A (

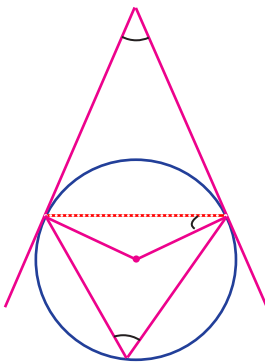
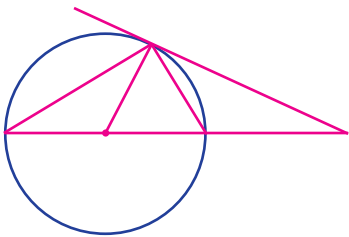
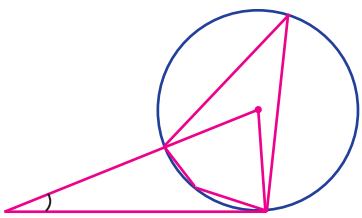
الرياضيات - الثالث متوسط



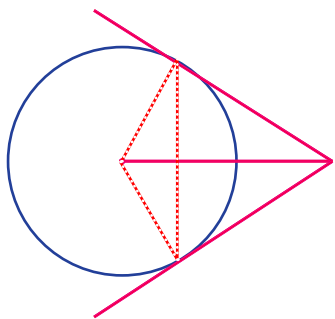
$(\quad \triangleright)$

| A  
 A  
 | A  
 A  
 | A  
 | A

A



) -



— —  
— —

— —

A A

A A

—

—

A A

A A

—

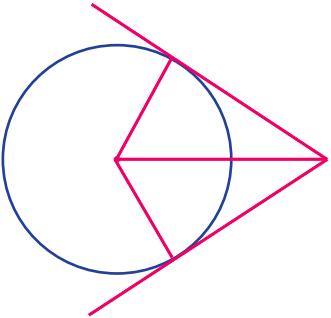
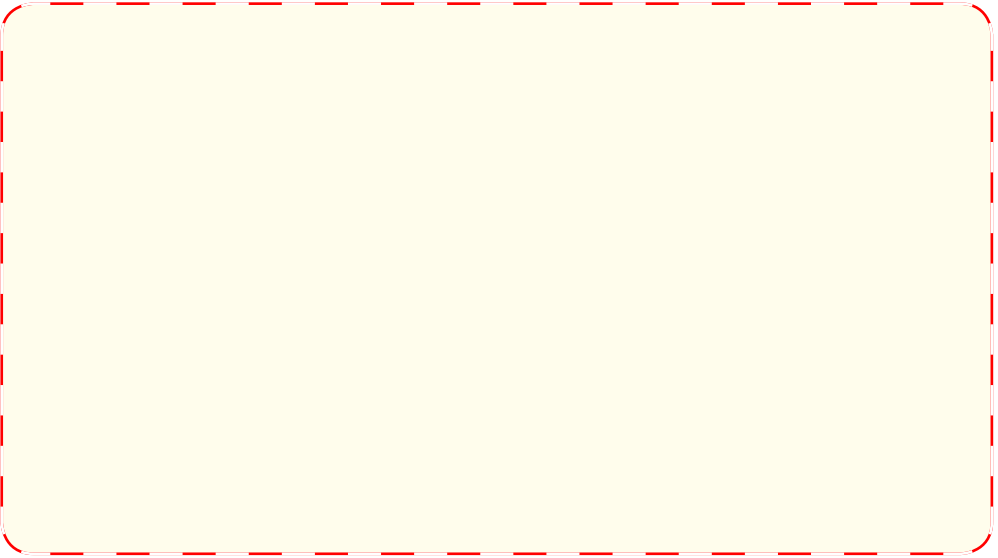
A

A

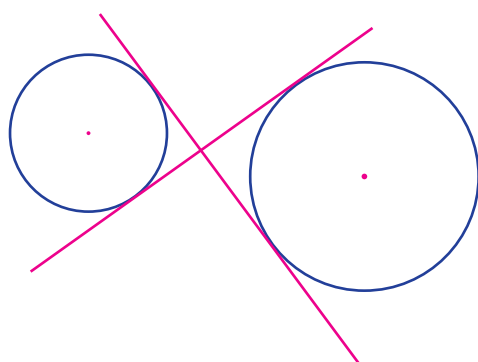
—

—

— —



—	—
—	—
A	A
A	A
Δ	Δ
—	—
—	—
A	A



(      —      —  
 (      A      A  
 (      A      A

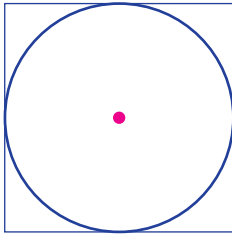
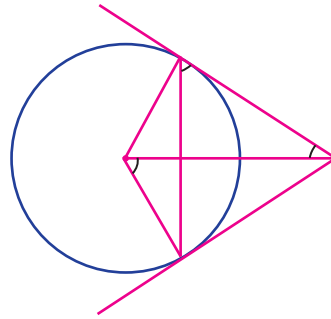
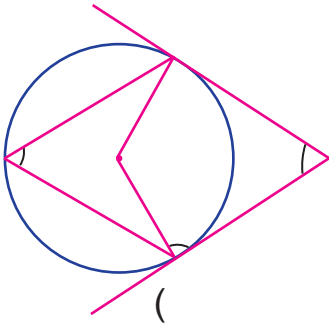
—      —  
 —      —

(      —      —

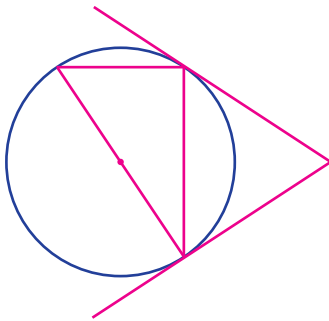
(      —      —

(  
 —      —      —      —  
 —      —      —  
 —      —      —  
 —      —

## تمرين (٩)

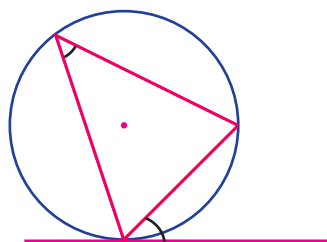


— — — —



— —

A A



—

A

—

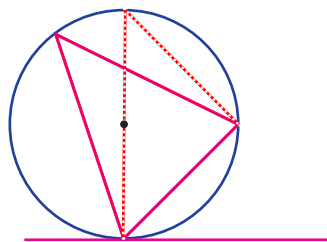
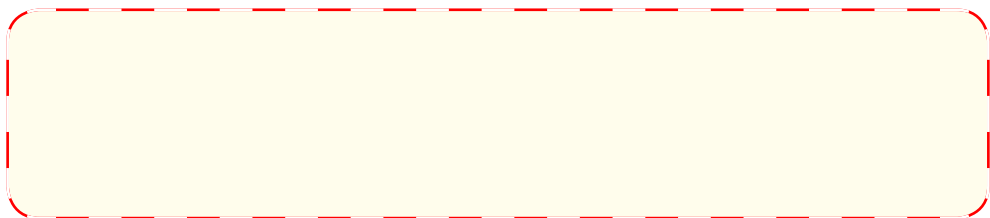
—

A

A

A

A



—

A

A

—

—

—

A

A

A

A

A

A

▶

A

▷

/

A

A

➤

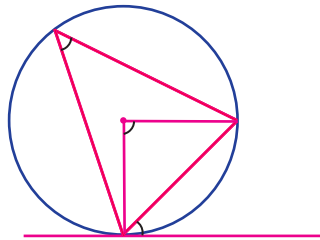
 $\nabla$ 

Y

(

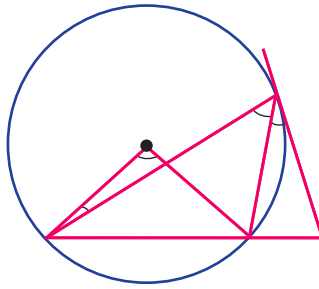
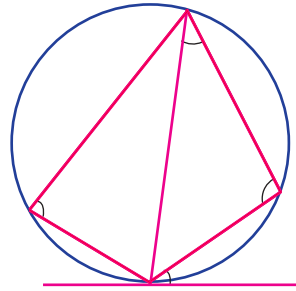
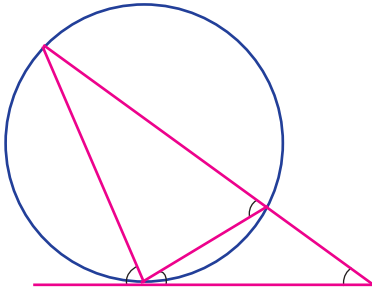
(

A

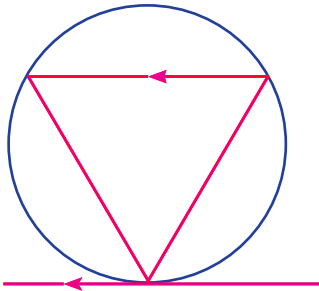




## تمرين (١٠)



—



—

—

A

A

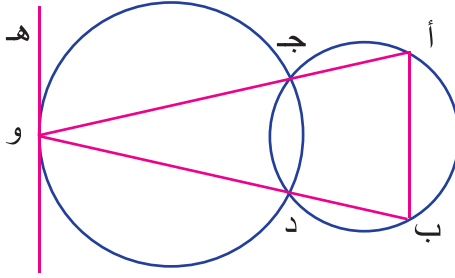
—

—

—

△

٥. في الشكل المقابل دائرتان متقاطعتان في ج ، د



هـ و مماس في و

اثبت أن:  $\overline{أ ب} \parallel \overline{هـ و}$

(ارشاد: صل جـ د)

## الوحدة الخامسة

# ضرب وتحليل المقادير الجبرية


:

## المقدار الجبري:


—

## تمرين مراجعة

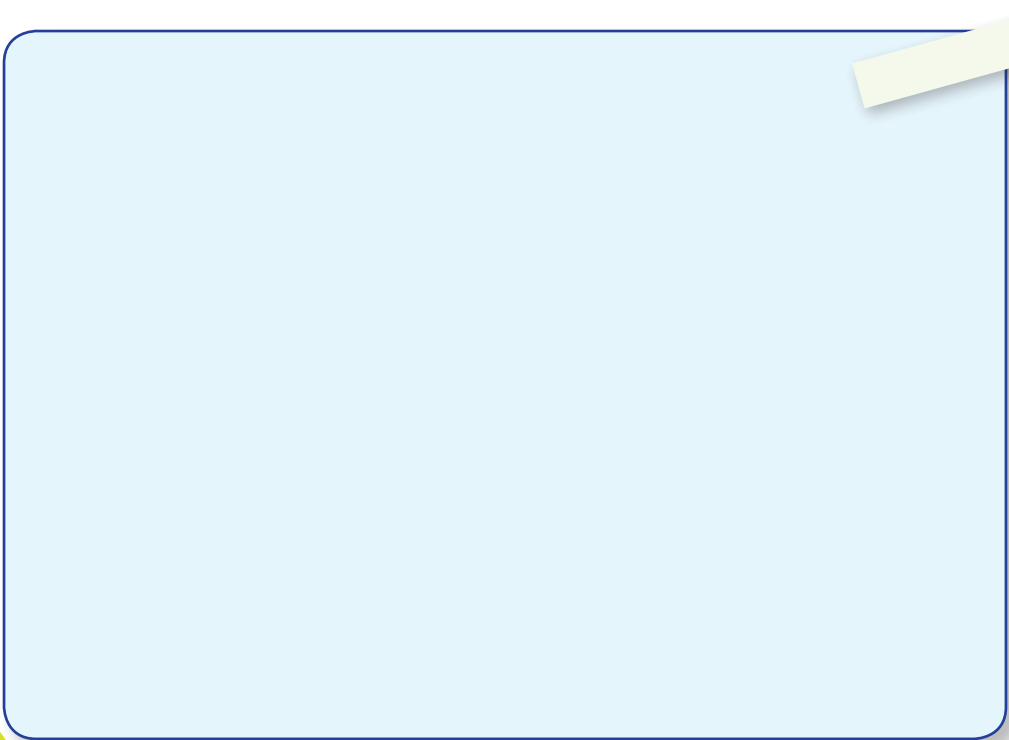
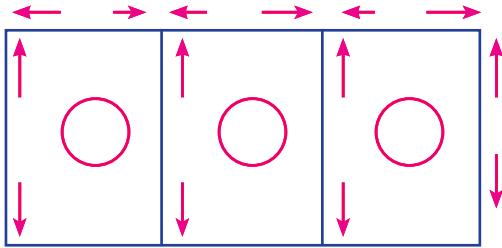
( /

/

( - /

/

)

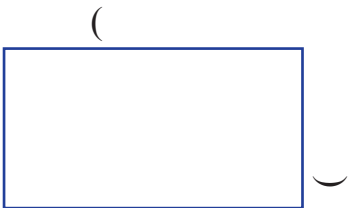


( /

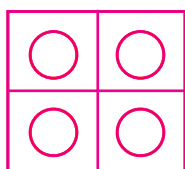
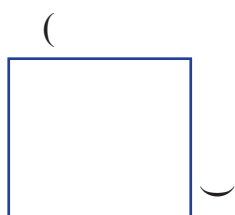
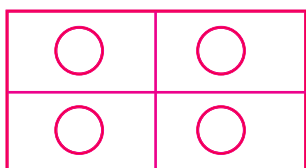
— /

/

— /







(

—

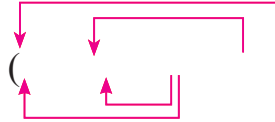
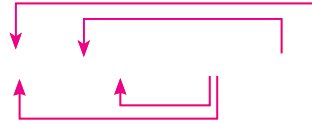
(

(

(

—

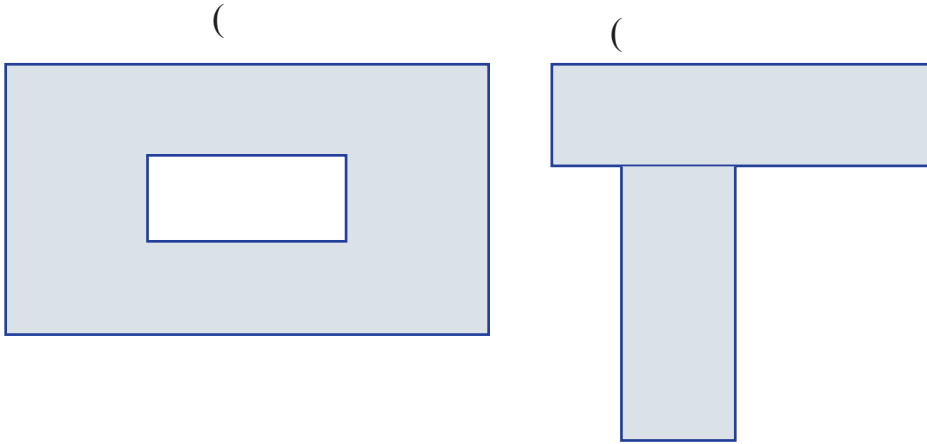
—



(

(

## تمرين (١)



(

(

(

)

(

## تمرین (۲)

$$\left( \frac{\quad}{\quad} \right)$$

/

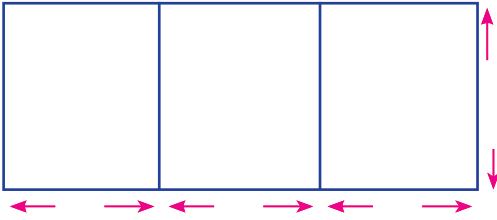
$$\left( \frac{\quad - \quad}{\quad} \right)$$

$$\left( \frac{\quad}{\quad} \right)$$

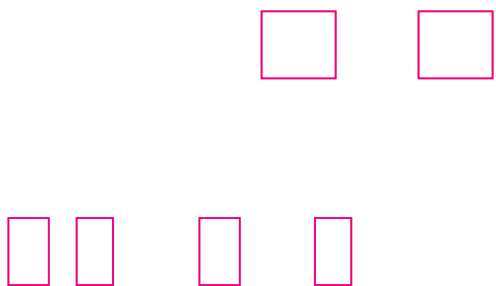
$$\left( \frac{\quad - \quad}{\quad} \right)$$



)



(



(

### تمرين (٣):

(

(

(

—

-

—

)

( - -

(

-  
-----  
-  
- /

### تمرين(٤):

(

(

الرياضيات - الثالث متوسط

( /  
/

(

— —

. ( —

## تمرين (٥)

(

—

(

)

(

(

(

حل آخر:

$$\begin{aligned} \text{س}^3 + \text{س}^2 + \text{س} + 1 &= (\text{س}^3 + \text{س}^2) + (\text{س} + 1) \\ &= \text{س}(\text{س}^2 + \text{س} + 1) + (\text{س} + 1) \\ &= (\text{س} + 1)(\text{س}^2 + \text{س} + 1) \end{aligned}$$

مثال (٢) :

حلل المقدار  $\text{أ} - \text{س} + \text{ب} - \text{ب} - \text{ص}$

الحل :

$$\begin{aligned} \text{أ} - \text{س} + \text{أ} - \text{س} + \text{ب} - \text{ب} - \text{ص} &= (\text{أ} - \text{س} + \text{أ} - \text{س}) + (\text{ب} - \text{ب} - \text{ص}) \\ &= (\text{أ} - \text{س}) + (\text{ص} - \text{ص}) \\ &= (\text{أ} - \text{س}) \end{aligned}$$

مثال (٣) :

حلل المقدار  $\text{س}^6 - \text{س}^2 - ٩\text{أ} - ٤\text{ب} + ٦\text{أ} - ٦\text{ب}$

الحل:

$$\begin{aligned} \text{س}^6 - \text{س}^2 - ٩\text{أ} - ٤\text{ب} + ٦\text{أ} - ٦\text{ب} &= (\text{س}^6 - \text{س}^2) - (٩\text{أ} - ٦\text{أ}) - (٤\text{ب} - ٦\text{ب}) \\ &= \text{س}^2(\text{س}^4 - 1) - ٣\text{أ} - ٢\text{ب} \\ &= (\text{س}^2 - 1)(\text{س}^2 + 1) - ٣\text{أ} - ٢\text{ب} \end{aligned}$$

## تمرين (٦)



	—			
—				
		—		
—				
—				
—	—			

تمرين (٧)

(

—

—

)



المقدار الثلاثي :



|

## تحليل المقدار الثلاثي البسيط:

(

—

—

—

(

—

—

—

.

—

—

(

—

—

—

(

—

(

—

—

—

(

—

—

—

—

—

—

—

—

( —  
 ( — — —  
 (

—

(  
 (  
 (

## تمرين (٨)

—  
—  
—  
— (   
—  
(   
—



)

المربع الكامل:

(

(

—

## ٢) مفكوك المربع الكامل :



(

(

(

(

(

(

(



( (

- ( - (

—

—

—

—

—

## تمرين (٩)

(

(

(

(

(

(

(

(

(

)

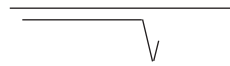
(

-

√ √

√ √ √ √

—

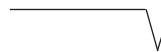
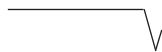


$$\left( \frac{\quad}{\sqrt{\quad}} \right)$$

,

$$\left( \frac{-}{\sqrt{\quad}} \right)$$

$$\left( \frac{-}{\quad} \right)$$





$$\frac{\sqrt{\frac{a}{b}}}{\sqrt{\frac{c}{d}}} = \frac{\sqrt{\frac{a}{b}} \cdot \sqrt{\frac{d}{d}}}{\sqrt{\frac{c}{d}} \cdot \sqrt{\frac{b}{b}}} = \frac{\sqrt{\frac{ad}{b}}}{\sqrt{\frac{cb}{d}}} = \sqrt{\frac{ad}{b} \cdot \frac{d}{cb}} = \sqrt{\frac{ad^2}{bcd}}$$

## تمرين (١٠)


$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \sqrt{1-\alpha} & \sqrt{\alpha} \\ \sqrt{\alpha} & \sqrt{1-\alpha} \end{pmatrix}$$

## تمرین (۱۱)

—

—

—

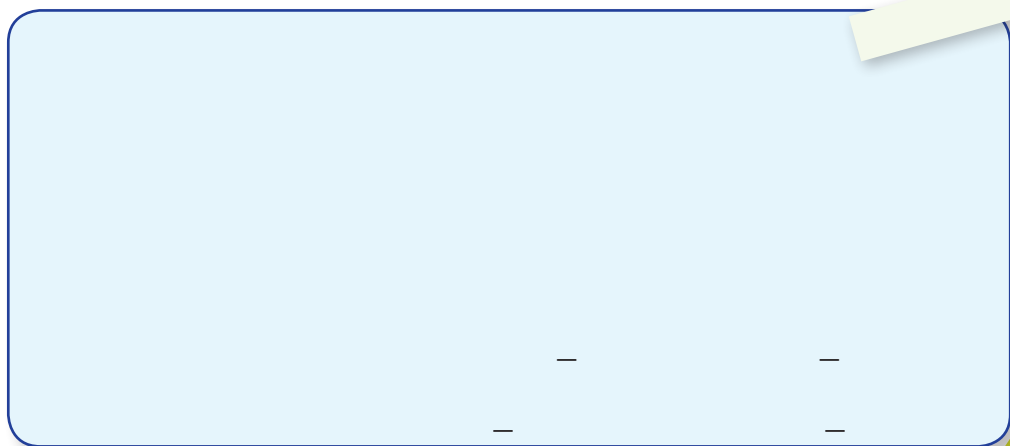




—  
— —

( — —  
—

( — —





(

(

- -

- -

## تمرين (١٢):

(

- - -

(

(

(

(

(

—

(

(                   —  
(

)

— — —  
— — —  
— — —

### تمرين (١٣)

( (   
( (   
( (



)

√  
√

√  
√

(

(

(

—

(

—

(

(

(

—

—

( —

( —

( — —

(

( —

( —

## تمرين (١٤)

—

—

—

—

—

—

الوحدة السادسة

## معادلات الدرجة الثانية

$$\neq \quad \zeta \ni$$

$$(\cup \ni$$

(

(

\_\_\_\_\_

(

/ - / -

-

- / - /

-

-

-

(

/ - / -

/ /

-X

X

-

-

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

× \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

{

## تمرین مراجعة

:( ح )

—

\_\_\_\_\_

—

—

— (

) -

$$\neq \Rightarrow$$

حل معادلة الدرجة الثانية :

$$\Rightarrow$$

$$\Rightarrow$$

$$\begin{array}{c} - \\ / - / \\ - \end{array}$$

$$\{ -$$

:

$$\zeta \ni$$

$$(\psi \ni)$$

— —

—

$$\{ -, -$$

— —

{

— — —

—



## تمرين (١)

(١) جد معامل  $s^2$  ، معامل  $s$  ، و الحد المطلق في كل من المعادلات التالية :

$$(أ) \quad ٠ = ١٥ - s + ٢s^2$$

$$(ب) \quad ٠ = ١٢ - أس + \frac{١}{٢}s^2$$

$$(ج) \quad ٠ = ٣ + s - ٢s^2$$

$$(د) \quad ٠ = ٢ - s + s^2$$

$$(هـ) \quad ٨ - s = ٣s^2$$

(٢) جد مجموعة الحل لكل من المعادلات الآتية وتحقق من الحل:

$$(أ) \quad (٥ - s)(١ - s) = \text{صفر} \quad (s \in \mathbb{C})$$

$$(ب) \quad (١ + s)(٣ - s) = \text{صفر} \quad (s \in \mathbb{C})$$

$$(ج) \quad (٧ + s)(١ + s) = \text{صفر} \quad (s \in \mathbb{C})$$

) -

٢

— —

{ — —

(  $\zeta$  )

— —

— —

—

—

## تمرين (٢)

$\zeta$

( )

( )

( )

— ( )

— ( )

— ( )

( )

( )

:

٢

—

) -

الحالة الأولى: عند  $\mathbf{j} = 0$ .

$\Rightarrow \mathbf{M}$

—

—

—

{

## الحالة الثانية: عند ب = صفر

$$\zeta \ni$$

—

—

—

—

{ —

$$\zeta \ni$$

$\zeta$

—

$\phi$

### تمرین (۳)

( ٢٠ )

— ( )

( )

— ( )

( )

( )

— ( )

— ( )

( )

) -

العلاقة بين جذري المعادلة  $س^2 + ب س + ج = ٠$  ومعاملات حدودها

—

(

(

—

—



## طرق تكوين معادلة الدرجة الثانية في متغير واحد جذراها م، ن

(

—

— —

× —

—

— (

—





## تمرين (٤)

( )

—

( )

—

( )

:

( )

—

( )

( )

( )

(تمرين عام)

— (

— (

—

— (

{ —

:

—

—

\_\_\_\_\_

—

:

—



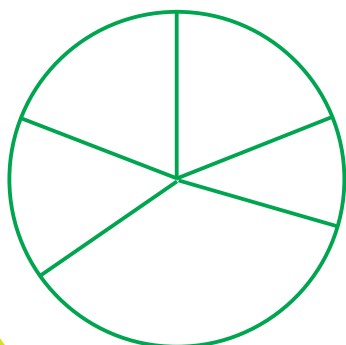
الوحدة السابعة

الإحصاء



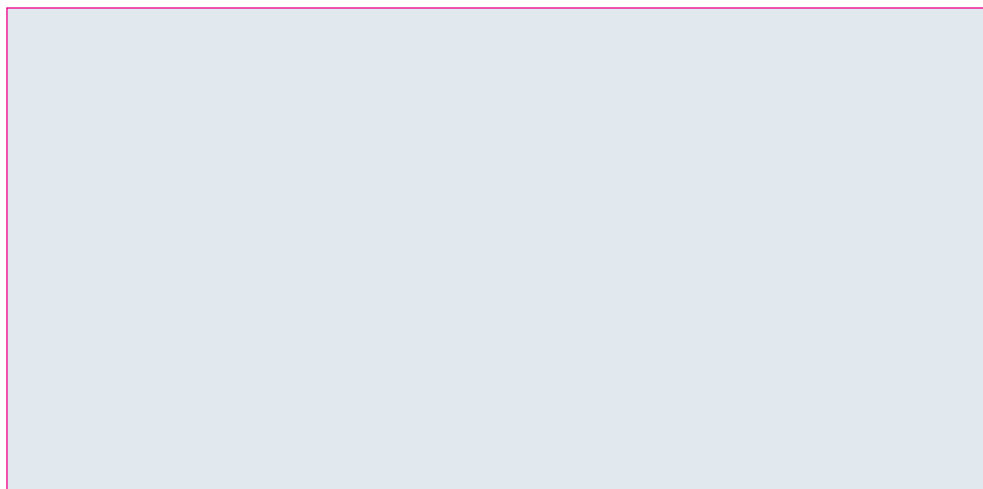
)


)



-

)



)



كتابة الفحة:

)

\_\_\_\_\_

—

—

:

\_\_\_\_\_

—

—

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

—

## تمرين ( ١ )

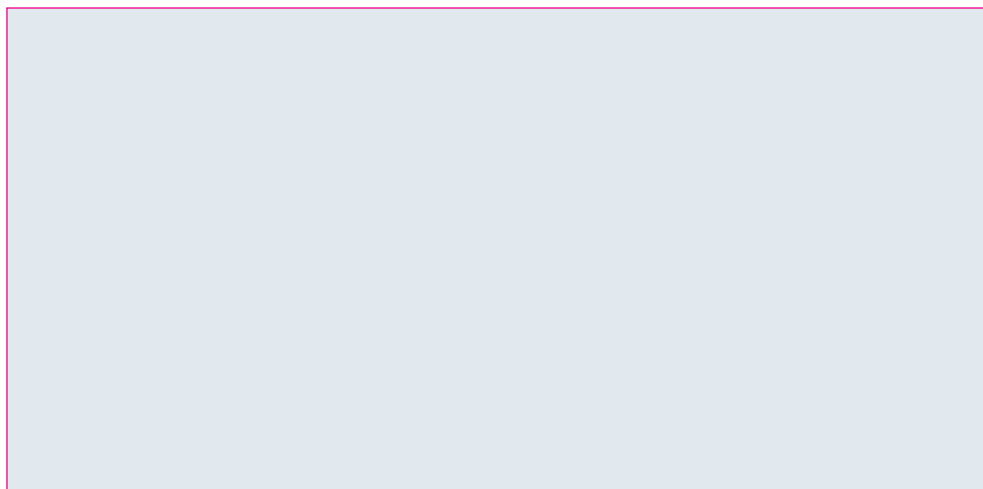
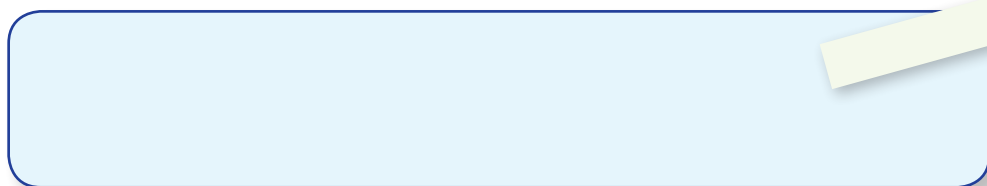
) :

)

)

)

- )



—

—

:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ )

.

(		
	//	
	///	
	////	
	<del>////</del>	
	_____	
	////	
	_____	
	_____	
	_____	
	///	

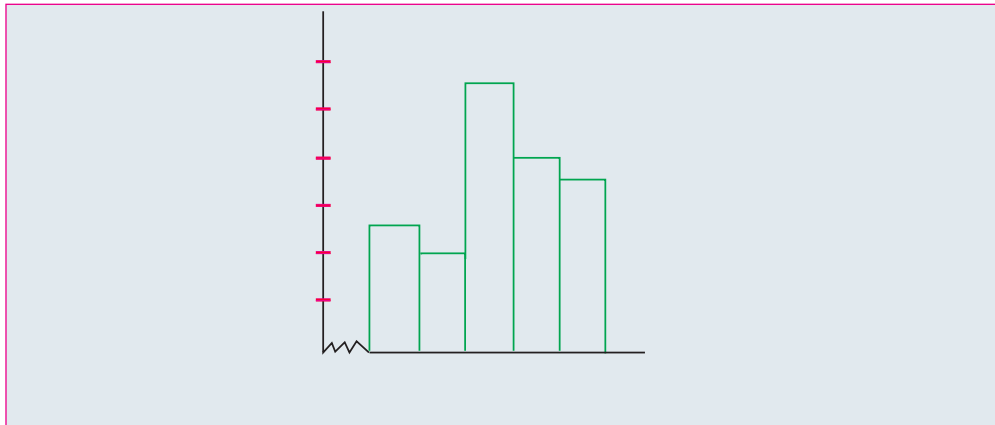
(		
	###	
	—	
	— —	
	— — —	
	—	




## تمرين (٢)

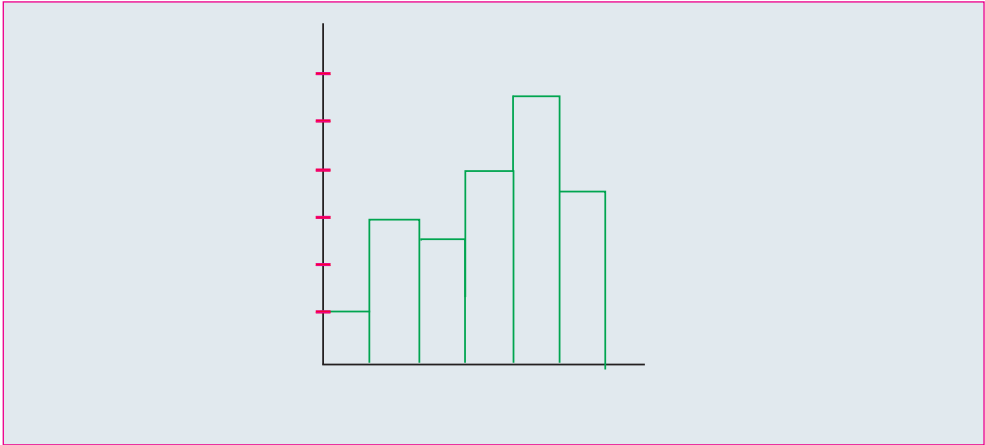
)





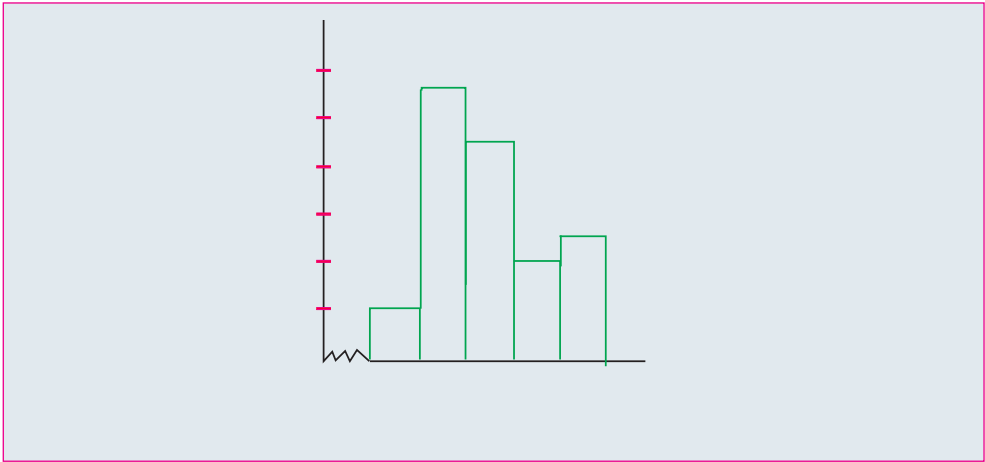
≡

≡

تمرين (٣)

)

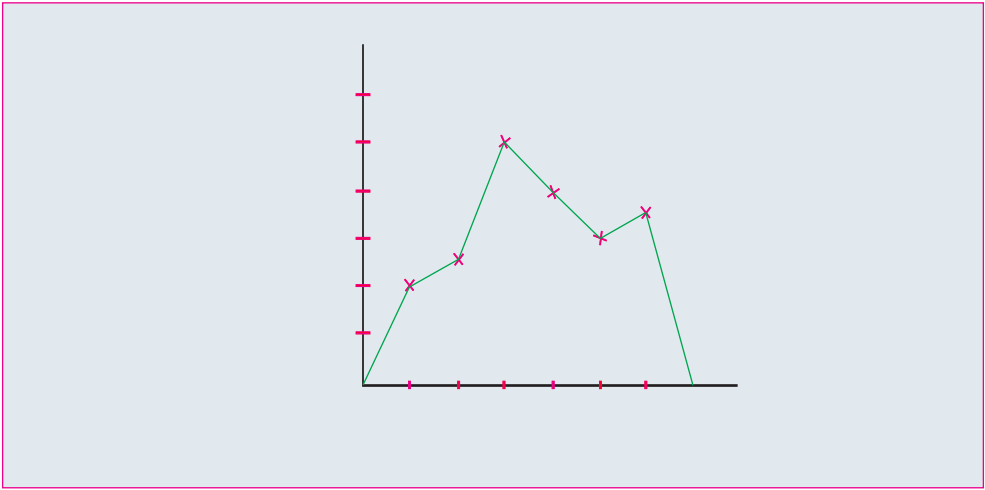


)

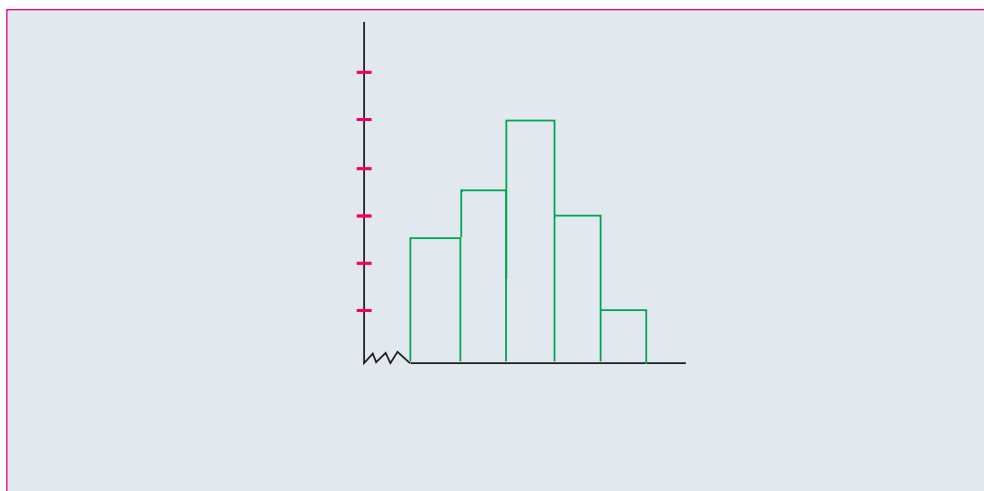


—

- )







:

—


)

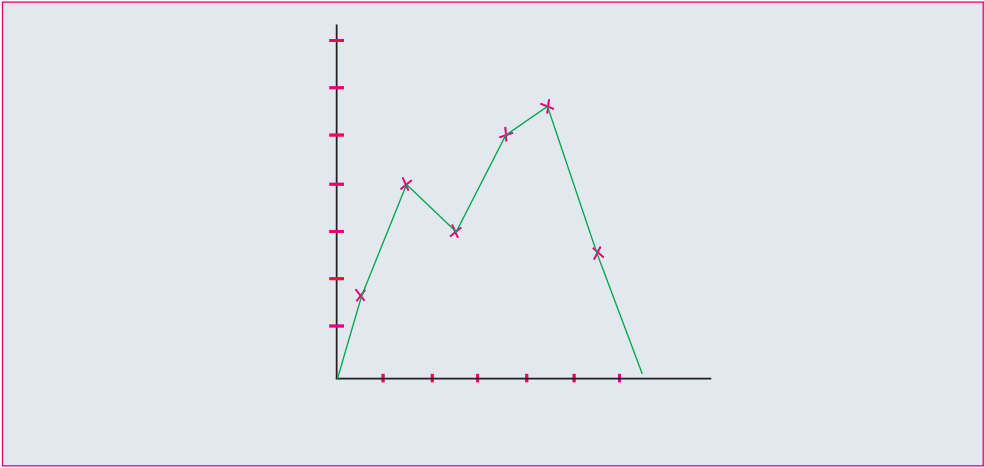
)


)

)

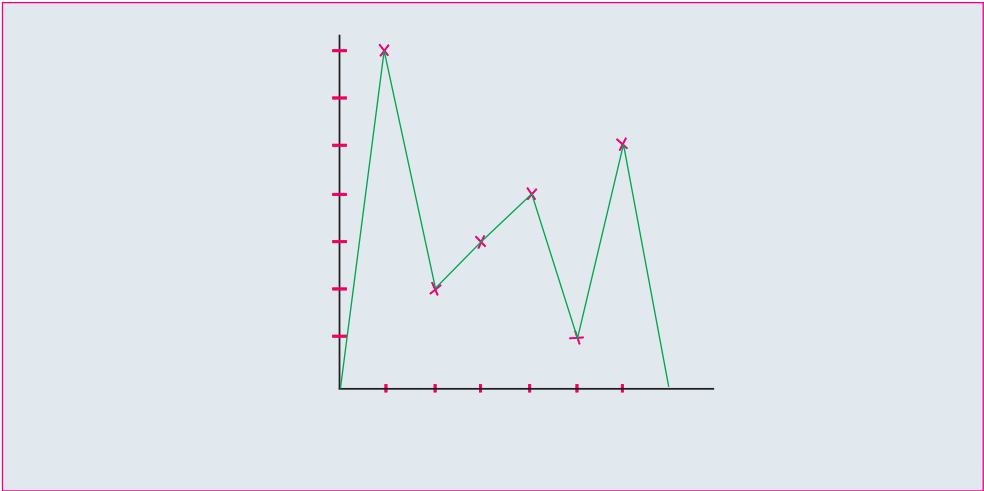
)

)



## تمرين (٤)

)



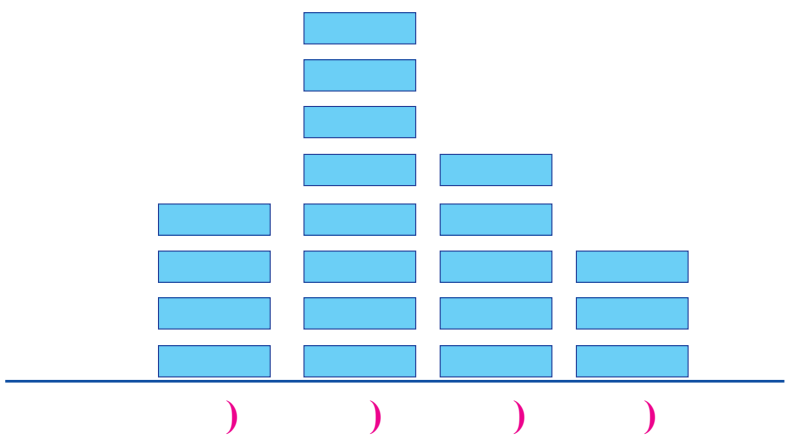
)



—


—

) -



\_\_\_\_\_

.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_


\_\_\_\_\_



## تمرين (٥)

)

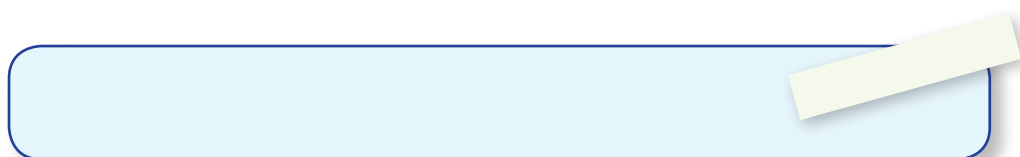
)

)

)

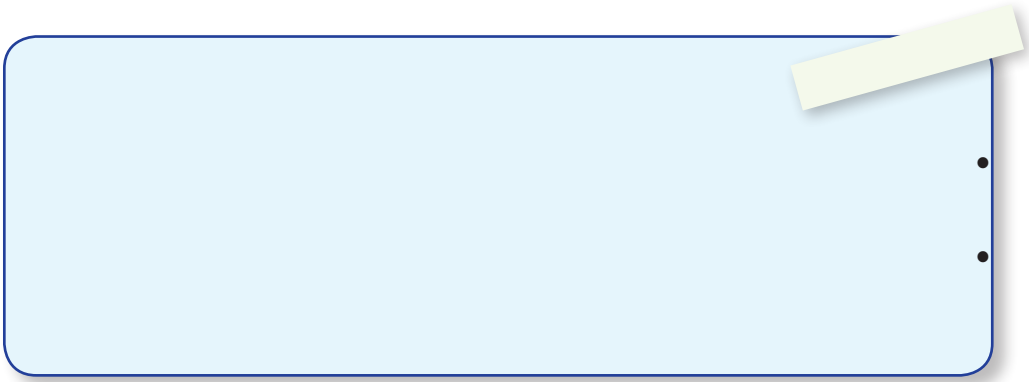


) -





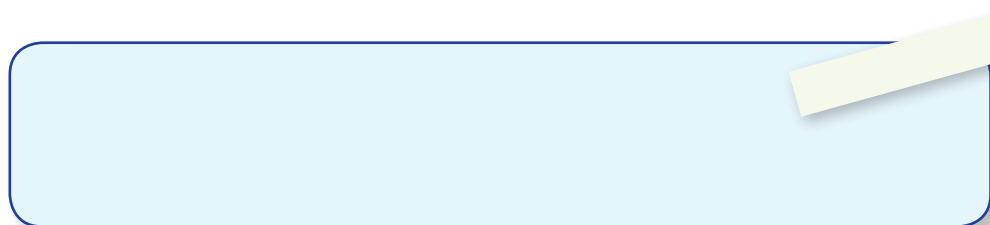
\_\_\_\_\_



## تمرين (٦)



)

## تمرين (٧)

)

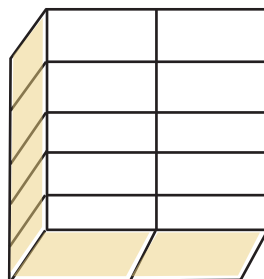
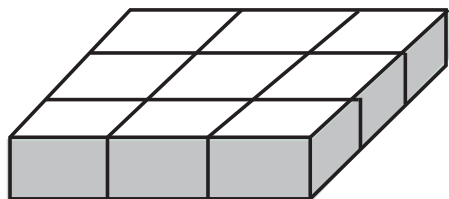
)


)

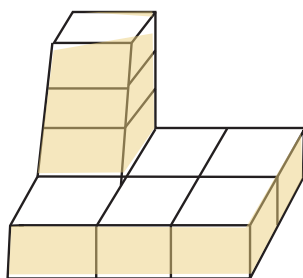

الوحدة الثامنة

## الحجوم

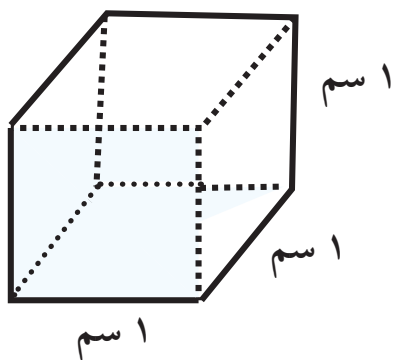
— )



(



(

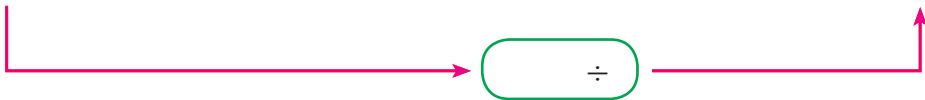


.)

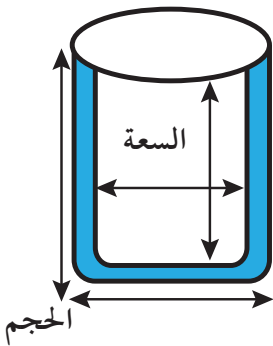
.)



## التحويل بين وحدات الحجم:



## الفرق بين السعة والحجم:



## تمرين (١)

(

(

(

(

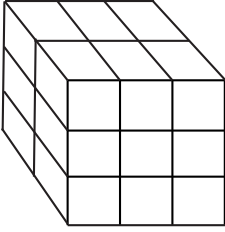
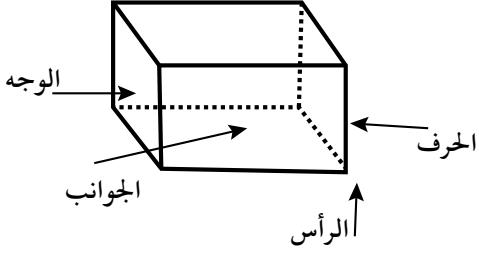
(

(

(

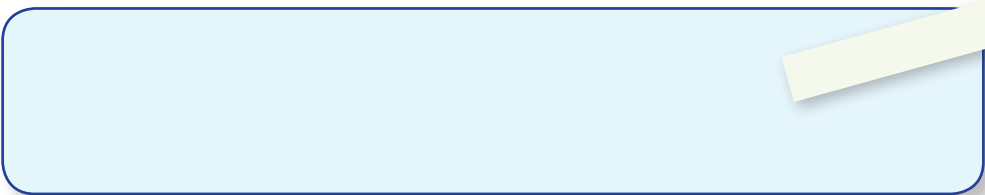
(

— )




•

•



× ×

×

×

—

—

× ×

×

\_\_\_\_\_

×

\_\_\_\_\_

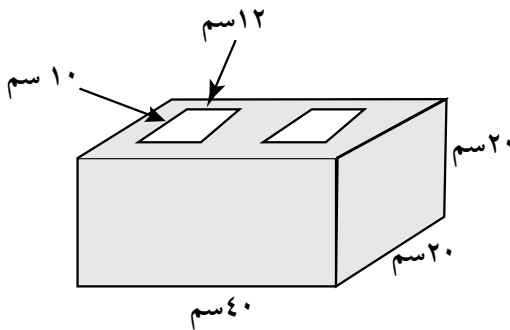
× ×

(       ) × ×

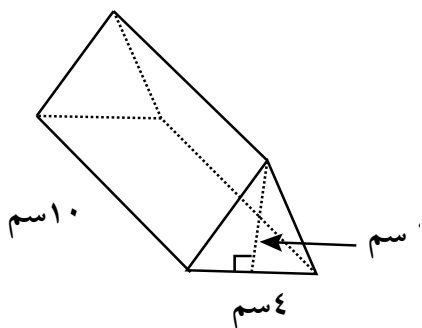
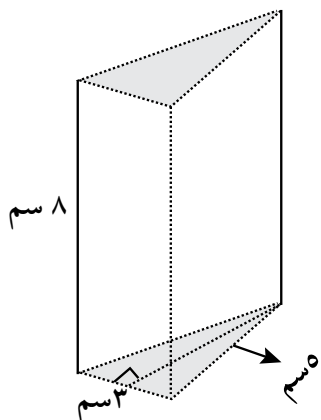
× ×

## تمرين (٢)

.....				
			.....	
		.....		
	.....			



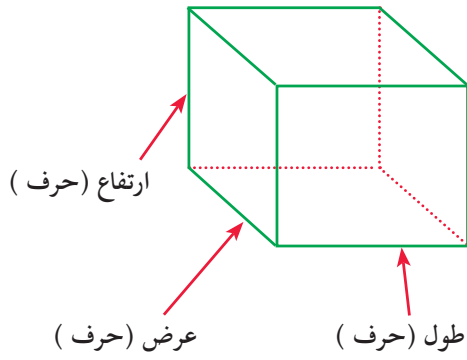




$$\times ( \times$$

$$\times ( \times \text{ —}$$

)



× ×

\_\_\_\_\_

× ×

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



× ×

× ×

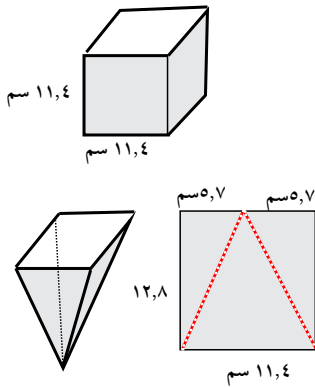
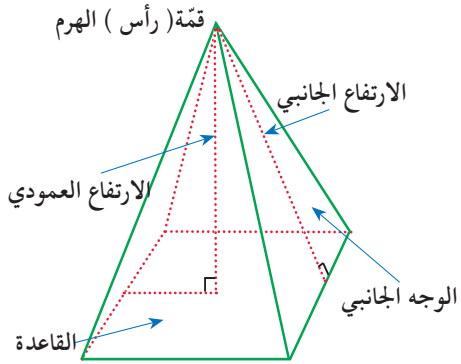
× ×

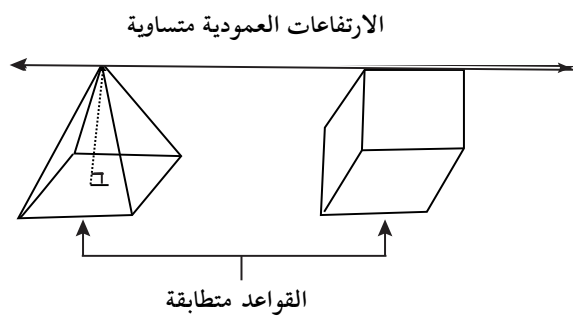
\_\_\_\_\_

## تمرين (٣)

.

—





×

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

×

\_\_\_\_\_

×

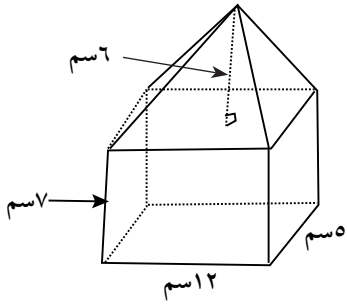
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

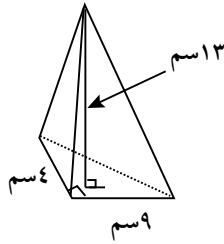
\_\_\_\_\_



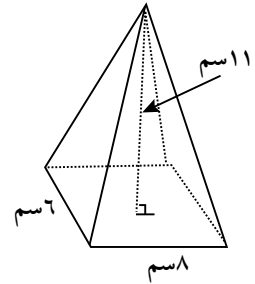
## تمرين (٤)



(ج)

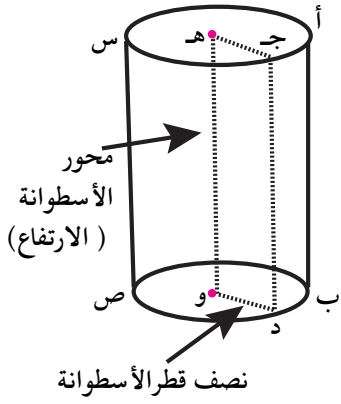


(ب)



(أ)

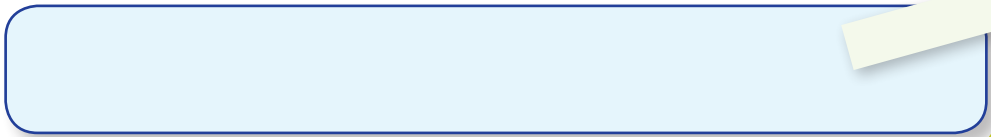
)



- 
- 
- 
- 
- 

\_\_\_\_\_

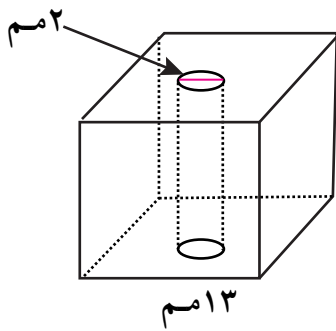
\_\_\_\_\_



$$\times ( ) \times$$

$$( ) \times$$

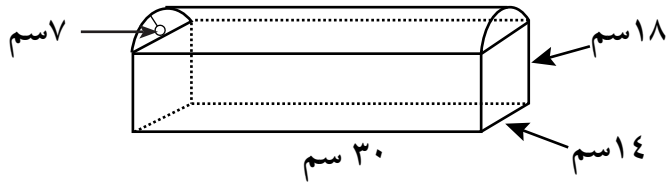
---

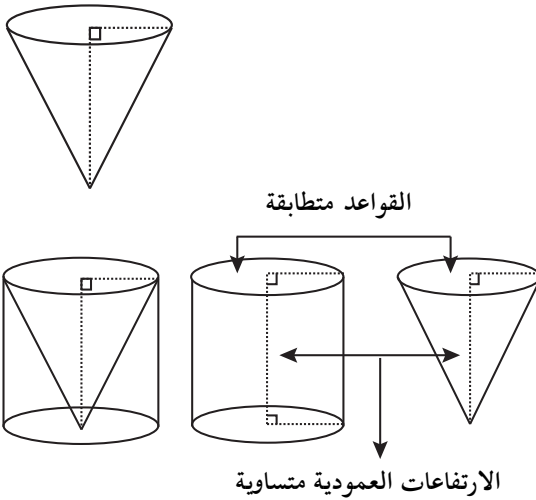
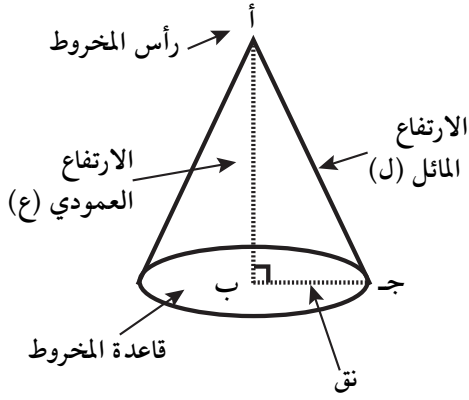


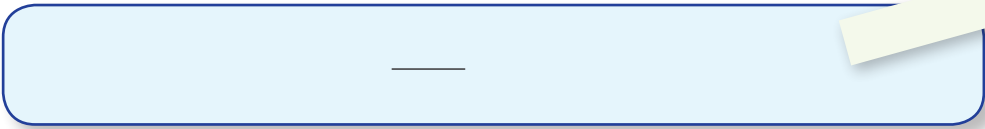
× ×

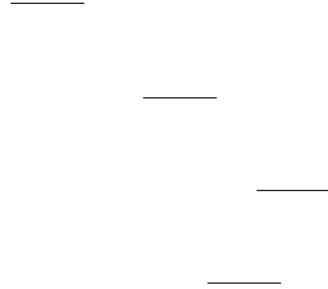
× ( ) ×

## تمرين (٥)

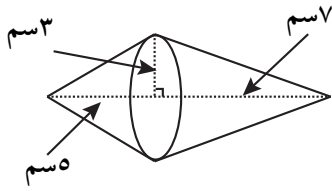




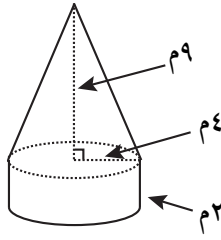




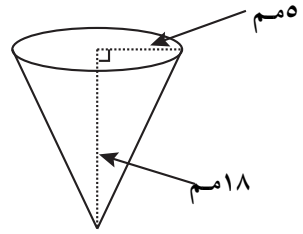
## تمرين (٦)



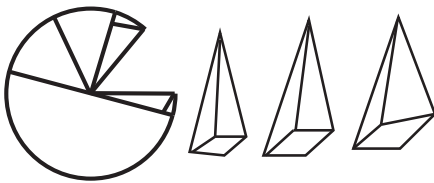
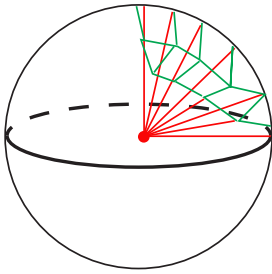
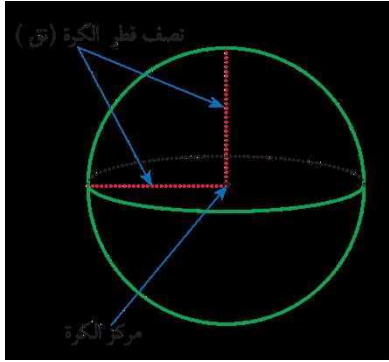
(ج)



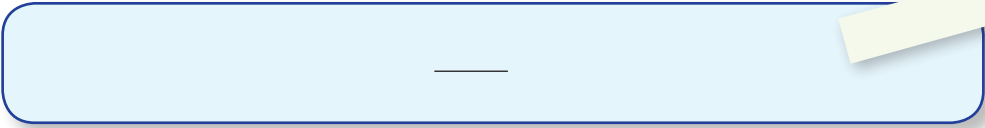
(ب)



(أ)



[



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## تمرين (٧)

