

الصفحة الأول الإعدادي

سلسلة

الفصل الدراسي الأول

الرياضيات

إعداد الأستاذ /

حسن علاء حسن

01125685608

الصفحة الأول الإعدادي

سلسلة التميز

أولاً :

الجزء

الوحدة الأولى

الوحدة الثانية

الوحدة الثالثة

## مراجعة علي ما سبق

أولاً : مجموعات الأعداد التي درسناها:

- (1) مجموعة أعداد العد :  $E = \{1, 2, 3, \dots\}$
  - (2) مجموعة الأعداد الطبيعية :  $P = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$
  - (3) مجموعة الأعداد الصحيحة :  $Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$
- وهي مجموعة غير منتهية. وتتكون من
- 1- مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة  
 $Z_+ = \{1, 2, 3, \dots\}$
  - 2- مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة  
 $Z_- = \{-1, -2, -3, \dots\}$
  - 3- علمنا أن العدد صفر ليس موجباً وليس سالباً.

$$Z = Z_- \cup \{0\} \cup Z_+$$

1 أكمل ما يأتي كما بالمثل :

- ① العدد الصفر ليس موجباً أو سالباً
- ② أكبر عدد صحيح سالب هو .....
- ③ أصغر عدد صحيح موجب هو .....
- ④ أكبر عدد صحيح غير موجب هو .....
- ⑤ أصغر عدد صحيح غير سالب هو .....
- ⑥  $Z_- \cup \{0\} = \dots$
- ⑦  $Z_+ \cup \{0\} = \dots$  ،  $Z_- \cup Z_+ = \dots$
- ⑧  $E \cap Z_- = \dots$  ،  $E \cap Z_+ = \dots$
- ⑨  $Z_- \cup Z_+ = \dots$  ،  $Z_- \cap Z_+ = \dots$

2 أكمل بوضع الرمز  $\supset$  أو  $\supseteq$  أو  $\subset$  أو  $\subseteq$ :

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| ① $Z_+ \subset Z$        | ⑥ $Z_+ \subset Z_-$                          |
| ② صفر $\subset Z_+$      | ⑦ $Z_+ \subset Z_-$                          |
| ③ $Z_+ \subset Z_-$      | ⑧ $Z_+ \subset Z_-$                          |
| ④ $Z_- \subset Z_+$      | ⑨ $Z_- \subset Z_+$                          |
| ⑤ $\{2, 0\} \subset Z_+$ | ⑩ $\{\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\} \subset Z_+$ |
| ⑥ $\{0\} \subset Z_-$    | ⑪ $Z_- \subset Z_+$                          |

ثانياً : القيمة المطلقة للعدد الصحيح :

القيمة المطلقة للعدد  $m$  هي المسافة بين موقع العدد  $m$  وموقع الصفر على خط الأعداد و هي دائماً قيمة موجبة و يرمز لها بالرمز  $|m|$  فمثلاً :

$$|2| = 2, |3| = 3, |7| = 7, |صفر| = صفر$$

إذا كانت :  $|س| = ٥$  فإن :  $س = ٥$  أو  $س = -٥$

3 أكمل ما يأتي :

- ①  $|٥| = \dots$  ،  $|٥-| = \dots$
- ② إذا كان  $|س| = ٧$  فإن  $س = \dots$  أو  $س = \dots$
- ③ إذا كان  $|٩| = س$  فإن  $س = ٩$
- ④ إذا كان  $|٩-| = س$  فإن  $س = \dots$
- ⑤  $|٤-| = \dots$  ،  $|٤-| = \dots$
- ⑥  $|٦-| + |٢| = ٦ + ٢ = \dots$
- ⑦  $|س + ٦| = ٧$  فإن  $س = \dots$  أو  $س = \dots$

ثالثاً : المعكوس الجمعي للعدد الصحيح :

العدد	٤-	٣-	٠	١	٢-	١-
المعكوس الجمعي	٤	٣	٠	١-	٢-	١

4 أكمل الجدول التالي :

العدد	المعكوس الجمعي
١١٣	
٩-	
صفر	
٦-	
٤-	

5 أوجد مجموعة حل المعادلات الآتية في  $Z$  :

- (1)  $س - ٥ = ٣$
- (2)  $س + ٤ = ٣$
- (3)  $٧ س + ٢ = ٢٣$
- (4)  $٤ = ١٤ - ٢س$
- (5)  $٨ = |٤ + س|$

## الوحدة الأولى

## الدرس (1)

## مجموعة الأعداد النسبية (ن)

العدد النسبي : هو عدد يمكن كتابته في صورة  $\frac{\text{بسط}}{\text{مقام}}$

← بشرط : البسط والمقام أعداد صحيحة

← وأهم شرط : المقام  $\neq$  صفر

مجموعة الأعداد النسبية

$$N = \left\{ \frac{p}{q} : p \in \mathbb{Z}, q \in \mathbb{Z}, q \neq 0 \right\}$$

أمثلة لأعداد نسبية :

$$\frac{3}{4}, \frac{-4}{7}, 5, \text{صفر}, \frac{\text{صفر}}{6}, 3, 0, 9\%$$

أمثلة لأعداد ليست نسبية :

$$\frac{3}{\text{صفر}}, \frac{\text{صفر}}{\text{صفر}}, (\text{صفر})$$

أشكال العدد النسبي :

[1] العدد الصحيح : مثل (3) أي عدد صحيح مقامه واحد  $\frac{3}{1}$

[2] الكسر العادي : مثل  $\frac{1}{3}$

[3] الكسر العشري : مثل  $\frac{5}{10} = 0,5$

[4] العدد العشري المنته مثل :  $\frac{7}{20} = 0,28$

[5] العدد العشري الدائر ( غير منته ) مثل :  $\frac{1}{3} = 0,3333 = 0,3\dot{3}$

$$\text{أو } 0,21\dot{3} = 0,213213213 = 0,2\dot{1}3$$

العدد العشري الدائر :

هو العدد الذي تتكرر أرقامه أكثر من مرة

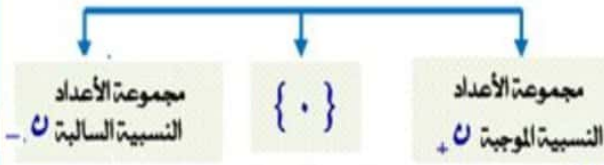
وتوضع نقطة فوق الرقم للمكرر

[6] النسبة المئوية مثل :  $70\% = \frac{70}{100} = \frac{7}{10}$

[7] عدد صحيح وكسر مثل :  $2\frac{1}{3}$

## 1- لاحظ أن :

[1] مجموعة الأعداد النسبية تنقسم إلى [3] مجموعات :



[2] الصفر عدد نسبي غير سالب وغير موجب



$$(1) \mathbb{N} \supset \mathbb{Z} \supset \mathbb{Q}$$

$$(2) \mathbb{N} = \mathbb{N}^+ \cup \{0\} \cup \mathbb{N}^-$$

$$(3) \mathbb{Q} = \mathbb{Q}^+ \cap \mathbb{Q}^- = \emptyset$$

$$(4) \mathbb{N}^* = \mathbb{N}^+ \cup \mathbb{N}^-$$

$$(5) \mathbb{N}^* = \mathbb{N}^- \cup \{0\} \cup \mathbb{N}^+ \text{ صفر } \notin \mathbb{N}^+ \text{ أو } \notin \mathbb{N}^-$$

صور متساوية للعدد النسبي :

[1] العدد النسبي قيمته لا تتغير إذا ضرب جده في عدد

$$\text{صحيح } \neq 0 \text{ مثال : } \frac{6}{9} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} *$$

[2] العدد النسبي قيمته لا تتغير إذا قسم جده على عدد

$$\text{صحيح } \neq 0 \text{ مثال : } \frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{18}{24} *$$

1 أكتب ثلاث أعداد نسبية تعبر عن العدد:

$$[1] \frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12}$$

$$[2] \frac{2}{7} = \frac{4}{14} = \frac{6}{21}$$

$$[3] \frac{30}{50} = \frac{6}{10}$$

$$[4] \frac{3}{8} = \frac{6}{16}$$

$$[5] \frac{2}{5} = \frac{4}{10}$$



## 3- لاحظ أن :

يمكن كتابة العدد العشري الدائر علي صورة  $\frac{p}{q}$  بدون آلة حاسبة من خلال طرح 1 من المقام ثم نقوم بالاختصار فمثلا :

$$\frac{3}{11} = \frac{27}{99} = 0,27, \quad \frac{1}{3} = \frac{3}{9} = 0,3$$

## 4- لاحظ أن :

٢ يكون العدد النسبي موجب :

$$(1) \text{ إذا كان داخل القيمة المطلقة مثال: } \frac{4}{6} = \left| \frac{4-}{6} \right|$$

$$(2) \text{ إذا تشابهت إشارة البسط والمقام مثال: } \frac{3}{5} = \frac{3-}{5-} \text{ أو } \frac{3}{4}$$

٢ يكون العدد النسبي سالب :

$$\text{إذا اختلفت إشارة البسط عن إشارة المقام مثال: } \frac{3}{5-} \text{ أو } \frac{3-}{4}$$

٣ لوضع العدد النسبي في أبسط صورة :

(1) نجعل المقام عددا موجبا

(2) نقسم البسط والمقام على العامل المشترك بينهم أن وجد

$$\frac{18}{24} \text{ نقسم البسط والمقام على } 6 \quad \frac{18}{24} = \frac{6 \div 18}{6 \div 24} = \frac{3}{4}$$

٤ العدد النسبي يعبر عن عدد صحيح إذا كان البسط يقبل

$$\text{القسمة على المقام ٠ فمثلا : } \frac{30-}{5} \text{ أو } \frac{6}{3}$$

هو عدد نسبي يعبر عن عدد صحيح لأن  $\frac{30-}{5} = 2 = \frac{6}{3}$

- أي إذا كان البسط أحد مضاعفات المقام -

٧ أوجد في أبسط صورة كما بالمثل :

$$(1) \frac{4}{6} = \left| \frac{4-}{6} \right| \text{ نقسم البسط والمقام على } \frac{4}{6} = \frac{4 \div 4}{6 \div 4} = \frac{1}{1.5}$$

$$(2) \frac{12}{36} = \frac{12 \div 12}{36 \div 12} = \frac{1}{3}$$

$$(3) \frac{5-}{35} = \frac{5- \div 5}{35 \div 5} = \frac{1-}{7}$$

٨ أكتب العدد النسبي الذي يساوي  $\frac{3}{5}$  ومجموع حديته ٢٤

$$\frac{9}{15} \text{ العدد هو } \frac{9}{15} = \frac{3 \times 3}{3 \times 5} = \frac{3}{5}$$

٩ أكتب العدد النسبي الذي يساوي  $\frac{4}{11}$  ومجموع حديته ٧

## (الواجب المنزلي)

١ أكمل ما يأتي :

$$(1) \text{ العدد } \frac{1}{2-1} \text{ عدد نسبي إذا كان : } 1 \neq \dots$$

$$(2) \text{ العدد } \frac{3}{2+s} \text{ عدد نسبي إذا كان : } s \neq \dots$$

$$(3) \text{ العدد } \frac{3-s}{2+s} = 0 \text{ إذا كانت } s = \dots$$

$$(4) \text{ العدد } \frac{1}{2-s} \text{ تعبر عن عدد غير نسبي إذا كانت } s = \dots$$

$$(5) \text{ العدد } \frac{3}{3-1} \text{ عدد نسبي إذا كان : } 1 \neq \dots$$

$$(6) \frac{3}{2} = \frac{15}{s} \text{ فإن } s = \dots$$

$$(7) \frac{3}{7} = \frac{s}{14} \text{ فإن } s = \dots$$

$$(8) \text{ إذا كان : } 1 = \frac{s}{s-5} \text{ فإن : } s-5 = s = \dots$$

$$(9) \text{ } = |4-| - |8-| \dots$$

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

$$(1) \frac{7}{33} \text{ عدد غير نسبي إذا كانت } s = \dots$$

$$[4, 2, 1, 0]$$

$$(2) \text{ العدد } \frac{5-s}{7-s} \text{ عدد نسبي إذا كانت } s = \dots$$

$$[7-, 0, 5, 7]$$

$$(3) \left| \frac{3-}{5} \right| \text{ صفر } \dots [ \geq, =, >, < ]$$

$$(4) \text{ إذا كان } 1 = \frac{s}{s-2} \text{ فإن } s-2 = s = \dots$$

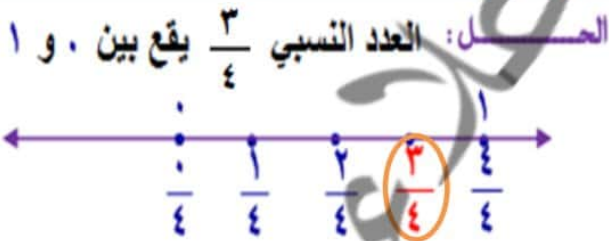
$$[2-, 0, 4, 1]$$

## الدرس 2

## ترتيب ومقارنة الأعداد النسبية

أولاً: تمثيل العدد النسبي علي خط الأعداد:

- (١) كل عدد نسبي تمثله نقطة وحيدة على خط الأعداد
  - (٢) الأعداد النسبية الموجبة تقع على يمين العدد صفر
  - (٣) الأعداد النسبية السالبة تقع على يسار العدد صفر
  - (٤) قبل تمثيل العدد النسبي يفضل وضعه في أبسط صورة
- مثل العدد النسبي  $\frac{3}{4}$  علي خط الأعداد:

مثل العدد النسبي  $\frac{2}{5}$  علي خط الأعداد:

١ مثل العدد النسبي علي خط الأعداد:

(١) ١, ٩

(٢)  $\frac{5}{6}$ 

(٥)  $\frac{2+s}{3}$  عدد نسبي موجب عندما  $s = \dots$

[ ٥- ، ٣- ، ٢- ، ٣- ]

(٦)  $\frac{7}{5+s}$  عدد نسبي إذا كانت  $s \neq \dots$

[ ٥ ، ٥- ، ٠ ، ٧ ]

(٧) إذا كان  $\frac{5}{2} = \frac{s}{4}$  فإن  $s = \dots$

[ ٢٠ ، ١٠ ، ٢ ، ٥ ]

(٨)  $\frac{2+s}{3}$  عدد صحيح عندما  $s = \dots$

[ ٥ ، ٣ ، ٢- ، ٣- ]

(٩) إذا كان  $|s-3| = |4-|$  فإن  $s = \dots$

[ ٥ ، ٥- ، ٠ ، ٧ ]

٢ أي الأعداد الآتية نسبية وأيها غير نسبية:

$\frac{3}{5}$  ، ٥ ، صفر ، صفر ،  $\frac{3}{6}$  ، ٣ ، ٠ ،  $\frac{7-7}{5}$

$\frac{3}{4}$  ، ٣ ، ٥ ، ٩٪ ،  $\frac{7}{5-5}$  ، ٠ ، ٦٦٦

٣ أكتب العدد علي صورة  $\frac{p}{q}$ :

(١)  $5 = \dots$  (٤) صفر =  $\dots$

(٢)  $9\% = \dots$  (٥)  $\frac{2}{3} = 8 = \dots$

(٣)  $16 = \dots$  (٦)  $0,666 = \dots$

٤ أوجد في أبسط صورة:

(١)  $\frac{4}{6} = \dots$  (٤)  $\frac{66}{24} = \dots$

(٢)  $2 - \frac{2}{36} = \dots$  (٥)  $\frac{5-}{35} = \dots$

(٣)  $\frac{\text{صفر}}{6} = \dots$  (٦)  $\frac{5-}{5-} = \dots$

٥ اكتب العدد النسبي الذي يساوي  $\frac{1}{3}$ 

ومجموع حديه ٢٤

## لاحظ أن :

- كل عدد نسبي  $\frac{1}{p}$  يقابله عدد نسبي  $\frac{1}{p}$  ويسمى المعكوس الجمعي.
- فمثلا : العدد النسبي 2 يقابله العدد النسبي  $\frac{1}{2}$  ويسمى المعكوس الجمعي.
- اكمل : العدد النسبي المقابل للعدد النسبي  $\frac{1}{4}$  على خط الأعداد هو .....

## ثانياً: المقارنة بين عددين نسبيين :

(1) إذا كان لهما نفس المقام : أبص على البسط  
← اللي بسطه أكبر هو العدد الأكبر

$$\text{مثل : } \frac{1}{4} < \frac{3}{4} , \frac{1}{7} < \frac{3}{7}$$

(2) إذا كان لهما نفس البسط : أبص على المقام  
← اللي مقامه أصغر هو العدد الأكبر

$$\text{مثل : } \frac{5}{7} < \frac{5}{4} , \frac{1}{4} > \frac{1}{7}$$

(3) لو مختلفين في البسط والمقام :  
← نعمل مقص أو نوحّد المقامات

$$\frac{3}{7} < \frac{5}{2} \quad \frac{3}{7} > \frac{5}{2}$$

## 2 قارن باستخدام &lt; أو &gt; أو = :

$$\frac{2}{5} \dots \frac{4}{7} \quad (2) \quad \frac{3}{5} \dots \frac{2}{7} \quad (1)$$

$$\frac{4}{9} \dots \frac{1}{3} \quad (4) \quad \frac{1}{5} \dots \frac{2}{3} \quad (3)$$

$$0, 27 \dots | 0, 3 \quad (6) \quad 0, 7 \dots \frac{4}{7} \quad (5)$$

$$\frac{1}{5} \dots \frac{2}{3} \quad (8) \quad \frac{2}{7} \dots \frac{4}{9} \quad (7)$$

$$\frac{4}{9} \dots \frac{2}{6} \quad (10) \quad \frac{4}{7} \dots \frac{5}{9} \quad (9)$$

$$4 \dots | 0, 9 \quad (12) \quad \frac{4}{7} \dots \frac{2}{3} \quad (11)$$

## ثالثاً: ترتيب الأعداد النسبية:

رتب الأعداد الآتية ترتيباً تصاعدياً :

$$\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{1}{2}, \frac{5}{6}$$

الحل: 10, 20, 30 للمقامات = 30

$$\frac{24}{30} = \frac{6 \times 4}{6 \times 5} = \frac{4}{5}, \quad \frac{20}{30} = \frac{10 \times 2}{10 \times 3} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{25}{30} = \frac{5 \times 5}{5 \times 6} = \frac{5}{6}, \quad \frac{15}{30} = \frac{15 \times 1}{15 \times 2} = \frac{1}{2}$$

الترتيب التصاعدي هو :  $\frac{15}{30} > \frac{24}{30} > \frac{20}{30} > \frac{25}{30}$

$$\frac{1}{2} > \frac{4}{5} > \frac{2}{3} > \frac{5}{6}$$

3 رتب الأعداد الآتية ترتيباً تنازلياً :

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{5}, \frac{2}{5}$$

## رابعاً : كثافة الأعداد النسبية:

(1) بين أي عددين نسبيين مختلفين يوجد عدد لا نهائي من الأعداد النسبية

(2) بين أي عددين صحيحين متتالين يوجد عدد لا نهائي من الأعداد النسبية

(3) الأعداد النسبية تتمتع بخاصية الكثافة بينما

(4) الأعداد الصحيحة والأعداد الطبيعية لا تتمتع بخاصية الكثافة

## طريقة إيجاد بعضهما

[1] توحيد المقامات

[2] الضرب

4 أوجد عددين نسبيين يقعان بين  $\frac{1}{5}$  ،  $\frac{1}{4}$

$$\text{توحيد المقامات } \frac{5}{20}, \frac{4}{20} \quad 10 \times$$

$$\frac{40}{200}, \frac{50}{200} \text{ هي الأعداد هي } \frac{41}{200}, \frac{42}{200}$$

٢ قارن باستخدام < أو > أو = :

$$(1) \frac{3}{5} \dots\dots \frac{5}{6} \quad (2) \frac{2}{5} \dots\dots \frac{2}{3}$$

$$(3) \frac{1}{5} \dots\dots \frac{5}{7} \quad (4) \frac{1}{2} \dots\dots \frac{1}{3}$$

$$(5) \frac{4}{7} \dots\dots 0,7 \quad (6) \frac{1}{3} \dots\dots |0,3-|$$

$$(7) \frac{2}{7} \dots\dots \frac{4}{9} \quad (8) \frac{1}{5} \dots\dots \frac{2}{3}$$

$$(9) \frac{4}{7} \dots\dots \frac{4}{5} \quad (10) \frac{1}{3} \dots\dots \frac{2}{6}$$

٣ أوجد ثلاث أعداد نسبية تقع بين :

$$(1) \frac{1}{2} \text{ ، } \frac{5}{6}$$

$$(2) \frac{2}{3} \text{ ، } \frac{4}{5}$$

$$(3) 0,3 \text{ ، } \frac{1}{4}$$

$$(4) \frac{4}{5} \text{ ، } \frac{2}{3}$$

$$(5) \frac{1}{2} \text{ ، } \frac{5}{7}$$

٤ أكتب العدد النسبي الذي يساوي  $\frac{2}{3}$  ومجموع

حديه  $\frac{30}{4}$

٥ أكتب أربعة أعداد نسبية تقع بين  $\frac{3}{2}$  ،  $\frac{3}{4}$

بحيث يكون واحد منهم صحيح

٦ رتب الأعداد الآتية حسب المطلوب :

$$(1) \frac{2}{3} \text{ ، } \frac{7}{12} \text{ ، } \frac{1}{2} \text{ ، } \frac{5}{6} \text{ ، } \frac{3}{4} \text{ (تصاعديا)}$$

$$(2) \frac{1}{2} \text{ ، } \frac{1}{4} \text{ ، } \frac{3}{4} \text{ ، } \frac{2}{5} \text{ ، } 0,3 \text{ (تنازليا)}$$

٥ أوجد عددين نسبيين يقعين بين :

$$\frac{2}{3} \text{ ، } \frac{3}{4}$$

توحيد المقامات  $\frac{\quad}{12}$  ،  $\frac{\quad}{12}$   $10 \times$

٦ أوجد ثلاث أعداد نسبية تقع بين :

$$[1] \frac{1}{2} \text{ ، } \frac{2}{3} \text{ الحل:}$$

-بتوحيد المقامات :  $\frac{4}{6}$  ،  $\frac{3}{6}$

$$\frac{40}{60} \text{ ، } \frac{30}{60} \leftarrow \frac{10}{60} \times$$

الأعداد هي :  $\frac{33}{60}$  ،  $\frac{32}{60}$  ،  $\frac{31}{60}$

$$[2] \frac{2}{3} \text{ ، } 0,6 \text{ الحل:}$$

$$\frac{2}{3} = 0,6 \text{ - توحيد المقامات : } \frac{2}{15} \text{ ، } \frac{6}{15}$$

$$\frac{2}{15} \leftarrow \frac{10}{15}$$

الأعداد هي :

## (الواجب المنزلي)

١ مثل العدد النسبي علي خط الأعداد:

$$(1) |0,9-|$$



$$(2) 2 \frac{2}{3}$$



## الدرس 3

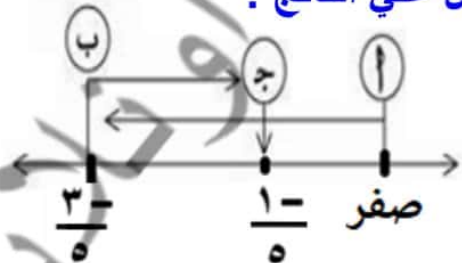
## جمع وطرح الأعداد النسبية

## أولاً: جمع عددين نسبيين :

1 - أوجد ناتج ما يأتي باستخدام خط الأعداد:

$$\dots\dots\dots = \frac{2}{5} + \frac{3}{5}$$

لكي نوجد الناتج نبدأ من عند الصفر ( أ ) ثم نتحرك يساراً حتي نصل إلي النقطة ( ب ) ثم نتحرك يمينا حتي نصل الي النقطة ( ج ) فنحصل علي الناتج :



$$\frac{1}{5} = \frac{2}{5} + \frac{3}{5}$$

2 - إذا كانت الأعداد النسبية متحدة المقام :

[1] إذا كان لهما نفس المقام :

هينزل المقام بدون جمع وبدون تغيير ونجمع البسطين

1 أوجد ناتج جمع ما يأتي كما بالمثل :

$$= \frac{4}{5} + \frac{6}{5} [1] \quad \frac{5}{7} = \frac{2+3}{7} = \frac{2}{7} + \frac{3}{7} [1]$$

$$= \frac{3}{8} + \frac{3}{8} [2] \quad = \dots = \frac{5}{11} + \frac{3}{11} [2]$$

$$= \frac{7}{5} + \frac{2}{5} [4] \quad = \frac{2}{13} + \frac{3}{13} [3]$$

3 - إذا كانت الأعداد النسبية مختلفة المقام :

[2] إذا كان مختلفي المقام :

أضرب المقام × المقام وأعمل مقص

سلسلة التميز في الرياضيات

$$\frac{1 \times 8 + 4 \times 3}{4 \times 8} = \frac{1}{4} + \frac{3}{8} (1)$$

$$\frac{5}{8} = \frac{20}{32} = \frac{8+12}{32} =$$

حل آخر: بتوحيد مقامات الكسرين علي (8)

$$\frac{5}{8} = \frac{2}{8} + \frac{3}{8}$$

$$\frac{15}{5} = 3 \text{ حيث أن } \frac{2}{5} + 3 (2)$$

$$\frac{17}{5} = \frac{15}{5} + \frac{2}{5} \therefore$$

$$3 \frac{2}{5} = 3 + \frac{2}{5} \text{ حل آخر:}$$

$$\frac{17}{5} = 3 \frac{2}{5} \text{ نرفع الكسر فيكون}$$

$$\frac{17}{5} = \frac{15+2}{5} = \frac{3}{1} + \frac{2}{5} \text{ حل آخر:}$$

لاحظ أن :

بعد إجراء عملية جمع العددين يفضل وضع الناتج في أبسط صورة .

2 أوجد ناتج جمع ما يأتي :

$$\frac{3}{5} + \frac{2}{7} (1)$$

$$\frac{2}{5} + \frac{4}{7} (2)$$

$$\frac{1}{5} + \frac{2}{3} (3)$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} (4)$$

$$6 \frac{2}{5} + 4 \frac{3}{4} (5)$$

$$\frac{1}{6} + \frac{2}{5} (6)$$

## ثانياً: خواص عملية الجمع في ن :

[1] الانغلاق : مجموع أي عددين نسبيين هو عدد نسبي

أي أن : عدد نسبي + عدد نسبي = عدد نسبي

مثال  $\frac{3}{4} \ni \frac{5}{6}$  ، فإن  $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{10+9}{12} = \frac{19}{12}$ 

فإن : عملية الجمع مغلقة في ن

[2] الإبدال : الإبدال لا يؤثر على ناتج الجمع

مثال :  $\frac{3}{4} \ni \frac{5}{6}$  ، فإن :  $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{19}{12}$  ،  $\frac{5}{6} + \frac{3}{4} = \frac{19}{12}$ 

فإن : عملية الجمع عملية إبدالية في ن

[3] الدمج : فإذا كان  $\frac{1}{ب}$  ،  $\frac{ج}{س}$  ،  $\frac{هـ}{و}$   $\ni$ 

$$\frac{هـ}{و} + \frac{ج}{س} + \frac{1}{ب} = \left( \frac{هـ}{و} + \frac{ج}{س} \right) + \frac{1}{ب} = \frac{هـ}{و} + \left( \frac{ج}{س} + \frac{1}{ب} \right)$$

مثال :  $\frac{11}{11} = \left( \frac{2}{11} + \frac{5}{11} \right) + \frac{4}{11} = \frac{10}{11} = \frac{2}{11} + \left( \frac{5}{11} + \frac{4}{11} \right)$ 

فإن : عملية الجمع عملية دمج في ن

[4] المحايد الجمعي : هو الصفر

عند إضافة الصفر لأي عدد نسبي لا تتغير قيمة هذا العدد

أي أن : أي عدد + صفر = هو العدد

مثال :  $\frac{3}{4} + 0 = \frac{3}{4}$  ،  $0 + \frac{5}{7} = \frac{5}{7}$ 

[5] المعكوس الجمعي : هو نفس العدد مع تغيير إشارته

العدد	$\frac{4}{5}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{7}$	صفر $\left( \frac{2}{5} \right)$	0, 4	$\left  \frac{2}{3} \right $
معكوسه الجمعي	$\frac{4}{5}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{7}$	1-	0, 4-	$\frac{2}{3}$

لاحظ أن :  $\frac{پ}{ب} + \frac{پ}{ب} =$  صفر

حاصل جمع العدد ومعكوسه الجمعي = صفر

سلسلة التميز في الرياضيات

## ثالثاً: خواص عملية الطرح في ن :

[1] عملية الطرح عملية مغلقة في ن

[2] عملية الطرح ليست إبدالية

[3] عملية الطرح ليست دمجية

[4] لا يوجد عدد محايد بالنسبة لعملية الطرح في ن

[5] لا توجد معكوسات للأعداد بالنسبة لعملية الطرح

## 3 أوجد ناتج طرح ما يأتي :

(1)  $\frac{3}{5} - \frac{2}{7}$

(2)  $\frac{2}{5} - \frac{4}{7}$

(3)  $\frac{2}{7} - \frac{2}{3}$

(4)  $\frac{3}{9} - \frac{1}{3}$

(5)  $\frac{2}{5} - \frac{3}{4}$

(6)  $\frac{2}{5} - 0, 4$

## 4 أكمل ما يأتي :

[1]  $س + \frac{5}{7} = 0$  ، فإن :  $س = \dots$ [2]  $س + \frac{3}{4} = 0$  ، فإن :  $س = \dots$ [3] المعكوس الجمعي للعدد  $\left( \frac{2}{3} \right)$  هو  $\dots$ 

## 5 استخدم خواص عملية الجمع في ن

لإيجاد ناتج ما يأتي كما بالمثال :

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{4} + \frac{3}{5}$$

(خاصية الإبدال)  $\frac{2}{5} + \frac{3}{5} + \frac{3}{4} =$ 

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

## 7 أكمل ما يأتي كما بالمثال :

(1) باقى طرح  $\frac{3}{7}$  من  $\frac{5}{7}$  = .....

$$\frac{2}{7} = \frac{3}{7} - \frac{5}{7}$$

(2)  $\frac{3}{4}$  تنقص عن  $\frac{1}{4}$  بمقدار = .....

(3)  $\frac{3}{4}$  تزيد عن  $\frac{1}{4}$  بمقدار = .....

## (الواجب المنزلي)

## 1 أكمل ما يأتي :

[1] إذا كان :  $s + \frac{3}{5} = 5$  فان :  $s =$  .....

[2] المعكوس الجمعى للعدد  $\frac{1}{2}$  هو .....

[3] إذا كان  $p$  معكوسه جمعى ل  $b$  فان :  $p + b =$  .....

[4] المعكوس الجمعى للعدد  $(\frac{1}{5})$  هو .....

[5] باقى طرح  $\frac{1}{5}$  من  $\frac{6}{5}$  يساوى .....

[6] باقى طرح  $\frac{1}{3}$  من  $\frac{4}{3}$  يساوى .....

[7] زيادة  $\frac{4}{3}$  عن  $\frac{1}{3}$  يساوى .....

[8] باقى طرح  $\frac{3}{2}$  من صفر يساوى .....

[9] إذا كان :  $s = \frac{4}{3}$  ،  $s = \frac{1}{3}$  فان :  $(s + s) =$  .....

[7] عملية الطرح ..... فى ن

[8] ما نقص صفر عن  $\frac{5}{7}$  = .....

[9] المعكوس الجمعى للعدد  $\frac{3}{4}$  هو .....

الحل: [1]  $\frac{4}{7} + \frac{3}{4} + \frac{2}{7}$

(خاصيتي إبدال ودمج)  $\frac{3}{4} + (\frac{4}{7} + \frac{2}{7}) =$

$$\frac{40}{28} = \frac{21+24}{28} = \frac{3}{4} + \frac{6}{7} =$$

الحل: [2]  $\frac{4}{9} + \frac{3}{4} + \frac{5}{9}$   
(خاصيتي

الحل: [3]  $\frac{2}{5} + (\frac{5}{6} + \frac{2}{5})$   
(خاصيتي

الحل: [4]  $\frac{5}{9} - \frac{2}{3} + \frac{5}{9} + \frac{2}{3}$

(خاصيتي

6 إذا كان :  $p = \frac{1}{4}$  ،  $b = \frac{3}{4}$  ،  $\frac{3}{5} = j$

أوجد قيمة :

(1)  $1 = \frac{4}{4} = \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = b - p$

(2)  $= b + j + p$

## لاحظ أن :

عندما يكون السؤال ؟؟

الأول  
الثاني

اطرح - باقى طرح - ما نقص - ينقص)  
يتم الطرح بعد عكس ترتيب العددين  
(تبديل العددين))

(الثاني - الأول)

عندما يكون السؤال ؟؟

الأول  
الثاني

(ما زيادة - يزيد)  
يتم الطرح بنفس ترتيب العددين

(الأول - الثاني)

## الدرس 4

## ضرب وقسمة الأعداد النسبية

## أولاً: ضرب الأعداد النسبية :

## 1- قاعدة الإشارة في الضرب :

$$+ = - \times - , + = + \times +$$

$$- = - \times + , - = + \times -$$

2- إذا كان العددين لهما نفس الإشارة فيكون ناتج الضرب (موجب) +

3- إذا كان العددين مختلفين في الإشارة فيكون ناتج الضرب (سالب) -

4- عند إجراء عملية ضرب الأعداد النسبية نضرب الإشارات أولاً : ثم نضرب البسط في البسط ونضرب المقام في المقام ثم إجراء التبسيط للكسر الناتج

## 1- أوجد ناتج ضرب ما يأتي كما بالمثل :

$$[1] \quad \frac{8}{10} = \frac{4 \times 2}{3 \times 5} = \frac{4}{3} \times \frac{2}{5}$$

$$[2] \quad \frac{3}{10} = \frac{12}{40} = \frac{3}{8} \times \frac{4}{5}$$

$$[3] \quad \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{20}{100} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{5}$$

$$[4] \quad \frac{2}{4} = \frac{2}{4} \times \frac{3}{4}$$

$$[5] \quad \frac{2}{4} = 2 \times \frac{1}{4}$$

$$[6] \quad \frac{19}{17} \times \frac{3}{7} = 3 \frac{1}{7} \times 4 \frac{2}{7}$$

$$[7] \quad = 1 \frac{2}{5} \times 2 \frac{3}{4}$$

$$[8] \quad = \frac{4}{5} \times \frac{3}{7}$$

## 2- أوجد ناتج ما يأتي في أبسط صورة :

$$(1) \quad \frac{3}{5} + \frac{2}{7} \quad (5) \quad \frac{2}{5} + \frac{3}{4}$$

$$(2) \quad \frac{2}{5} - \frac{4}{7} \quad (6) \quad \frac{2}{7} - \frac{4}{9}$$

$$(3) \quad \frac{1}{5} + \frac{2}{3} \quad (7) \quad \frac{1}{6} + \frac{2}{5}$$

$$(4) \quad \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \quad (8) \quad \frac{1}{3} - \frac{7}{8}$$

## 3- أوجد ناتج ما يأتي في أبسط صورة :

$$(1) \quad \left| \frac{1}{3} \right| + \left| \frac{2}{3} \right|$$

$$(2) \quad \text{صفر} + \left( \frac{7}{10} - \right)$$

$$(3) \quad \frac{3}{4} + \left[ \left( \frac{1}{4} - \right) + \frac{1}{4} \right]$$

$$(4) \quad \frac{1}{4} + \%50 \quad (5) \quad \%20 - 0,18$$

$$(6) \quad \left( \frac{3}{9} - \right) + \left[ \left( \frac{4}{9} - \right) + \frac{2}{9} \right]$$

## 4- استخدم خواص الجمع أوجد ناتج :

$$[1] \quad \frac{3}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \quad [2] \quad \frac{1}{4} + \frac{5}{7} + \frac{3}{4} + \frac{2}{7}$$

$$[3] \quad \frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \frac{2}{3} \quad [4] \quad \left( 11 \frac{1}{4} \right) + 7 \frac{1}{4}$$

$$[5] \quad \text{إذا كان : س} = \frac{5}{6}, \text{ص} = \frac{1}{3}, \text{ع} = \frac{1}{4}$$

أوجد قيمة :

$$[1] \quad \text{س} + \text{ص} \quad [2] \quad \text{س} + \text{ع}$$

$$[3] \quad \text{س} - \text{ص} \quad [4] \quad \text{ع} - (\text{س} + \text{ص})$$

## 6- أكمل ما يأتي :

$$(1) \quad \left[ \left( 11 \frac{1}{2} \right) + 11 \frac{1}{2} \right] + \dots = \left( 11 \frac{1}{2} \right) + 14 \frac{1}{2}$$

$$(2) \quad \dots + \left[ \left( \frac{3}{32} \right) + \frac{3}{32} \right] = \left( \frac{17}{32} \right) + \frac{3}{32}$$

خاصية توزيع الضرب علي الجمع والطرح :

$$\frac{هـ}{و} \times \frac{ب}{ب} \pm \frac{حـ}{عـ} \times \frac{ب}{ب} = \left( \frac{هـ}{و} \pm \frac{حـ}{عـ} \right) \times \frac{ب}{ب}$$

$$\frac{٤}{٧} + ٨ \times \frac{٤}{٧} + ٥ \times \frac{٤}{٧} = \left( ١ + ٨ + ٥ \right) \times \frac{٤}{٧} = ١٤ \times \frac{٤}{٧} = ٨$$

٤ استخدم خاصية التوزيع لإيجاد ناتج ما يأتي كما بالمثال :

الحل: [١]  $٦ \times \frac{٢}{٩} + ٣ \times \frac{٢}{٩}$

$$٢ = ٩ \times \frac{٢}{٩} = (٦ + ٣) \times \frac{٢}{٩}$$

[٢]  $٥ \times \frac{٣}{٨} + ١١ \times \frac{٣}{٨}$

الحل: [٣]  $\frac{٧}{١١} - ١٢ \times \frac{٧}{١١}$

$$٧ = ١ \times \frac{٧}{١١} = (١ - ١٢) \times \frac{٧}{١١}$$

[٤]  $\frac{٨}{٢٧} + ١٥ \times \frac{٨}{٢٧} + ١١ \times \frac{٨}{٢٧}$

[٥]  $\frac{٣-}{٧} + ٥ \times \frac{٣-}{٧} + ٨ \times \frac{٣-}{٧}$

[٦]  $\frac{٢٧}{٨} + \frac{٥}{٩} \times \frac{٢٧}{٨} + \frac{٢}{٩} \times \frac{٢٧}{٨}$

[٦]  $٣ \times \frac{٧}{١١} - ٧ \times \frac{٩}{١١} + ٥ \times \frac{٧}{١١}$

[٦]  $\frac{٦}{٧} - \frac{٧}{٦} \times \frac{٣}{٧} + \frac{٥}{٦} \times \frac{٣}{٧}$

٢ إذا كانت  $٣ = \frac{٢}{٣} = ب$  ،  $\frac{٣}{٢} = ب$  ،  $٣ = ج$  ،  $\frac{٥}{٦} = ج$

فأوجد القيمة العددية لها يأتي :

(١)  $ب - ج =$

(٢)  $ب - ج =$

٣ إذا كانت  $٣ = \frac{٢}{٤} = ب$  ،  $\frac{٣-}{٤} = ب$  ،  $\frac{٣}{٥} = ج$  ،  $\frac{٢}{٥} = س$

أوجد قيمة  $٣ - ج - س$

ثانياً: خواص عملية الضرب في ن:

الخاصية	استخدام الرموز	مثال
الانغلاق	$\frac{ج}{ب} = \frac{ج}{ب} \times \frac{ب}{ب}$	$\frac{٢}{٥} \in \frac{٢}{٥} \times \frac{٥}{٥}$ ، $\frac{٤}{٣} \in \frac{٤}{٣} \times \frac{٣}{٣}$
الابدال	$\frac{ج}{ب} \times \frac{ب}{س} = \frac{ج}{س} \times \frac{ب}{ب}$	$\frac{٣}{٥} \times \frac{٥}{٤} = \frac{٥}{٤} \times \frac{٣}{٥}$
الدمج	$\frac{هـ}{و} \times \left( \frac{ج}{ب} \times \frac{ب}{س} \right) = \left( \frac{هـ}{و} \times \frac{ج}{ب} \right) \times \frac{ب}{س}$	$\frac{١}{٣٠} = \frac{١}{٤} \times \frac{١}{٥} \times \frac{٢}{٣}$ $\frac{١}{٣٠} = \frac{١}{٤} \times \left( \frac{١}{٥} \times \frac{٢}{٣} \right)$ $\frac{١}{٣٠} = \left( \frac{١}{٤} \times \frac{١}{٥} \right) \times \frac{٢}{٣}$
المحايد	$\frac{ب}{ب} = \frac{ب}{ب} \times ١ = ١ \times \frac{ب}{ب}$	$\frac{٧}{٩} - = \frac{٧-}{٩} \times ١ = ١ \times \frac{٧-}{٩}$
المعكوس الضربي	لكل عدد نسبي $\frac{ب}{ب} \neq ٠$ معكوس ضربه $\frac{ب}{ب}$ حيث $١ = \frac{ب}{ب} \times \frac{ب}{ب}$	$\frac{٢}{٣} \Leftrightarrow \frac{٣}{٢}$ $\frac{٨}{٥} - \Leftrightarrow \frac{٥}{٨} -$ الصفري ليس له معكوس ضربه

٦ أكمل ما يأتي كما بالمثال :

العدد	المعكوس الضربي
$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{3}$
٧	
٠,٢	
$\frac{3-}{4}$	
٠,٦	
$2\frac{1}{4}$	
★ صفر	

٧ إذا كانت  $\frac{3}{8} = \text{أ}$  ،  $\frac{2}{3} = \text{ب}$  ،  $\frac{1}{4} = \text{ج}$  ،

فاوجد القيمة العددية لما يأتي :

(١)  $(\text{ب} \times \text{أ}) \div \text{ج}$

(٢)  $\text{ب} \times (\text{ج} - \text{أ})$

(الواجب المنزلي)

١ أوجد ناتج ضرب ما يأتي :

(١)  $\frac{2}{7} \times \frac{3}{5}$

(٢)  $\frac{3}{10} \times \frac{5}{6}$

(٣)  $(\frac{1}{5} - \frac{1}{6}) \times \frac{2}{7}$

(٤)  $1\frac{2}{5} \times 2\frac{3}{4}$

(٥)  $(\frac{5}{3} - \frac{1}{8}) \times \frac{3}{8}$

(٦)  $(\frac{1}{5} - \frac{1}{4}) \times |\frac{5}{3} - \frac{1}{2}|$

الفصل الدراسي الأول

ثالثًا :قسمة الأعداد النسبية :

1- قاعدة الإشارة في القسمة :

+ = - ÷ - ، + = + ÷ +

- = - ÷ + ، - = + ÷ -

خطوات القسمة:

• الأول ينزل زي ما هو • علامة ÷ تقلب ×

• شقلب اللي بعد ÷ (الكسر الثاني)

٥ أوجد ناتج قسمة ما يأتي كما بالمثال :

[١]  $\frac{12}{30} = \frac{4}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{7}{4} \div \frac{3}{5}$

[٢]  $= \frac{1-}{2} \div \frac{5}{7}$

[٣]  $= 3 \div \frac{6-}{5}$

[٤]  $= 4\frac{1}{3} \div 1\frac{2}{3}$

[٥]  $= \frac{2}{3} \div \frac{4}{5}$

رابعًا:خواص عملية القسمة في ن:

[١] الانغلاق : عملية القسمة غير مغلقة في ن لان القسمة على صفر غير ممكنه [٣] الدمج : ليست دامجه

[٢] الابدال : ليست ابدالية [٤] لا يوجد محايد

[٥] لا يوجد معكوس لاي عدد في عملية القسمة

لاحظ أن :

(١) عملية الضرب في ن ابدالية و دامجة و مغلقة  
(٢) عملية القسمة في ن غير مغلقة و غير ابدالية  
و غير دامجة

(٣) المحايد الضربي في ن هو ١

(٤) لكل عدد نسبي معكوس ضربي ما عدا الصفر

(٥) العدد × معكوسه الضربي = ١

سلسلة التميز في الرياضيات

## ٢ أوجد قيمة س في ما يأتي :

(١)  $\frac{5}{7} = س \times \frac{5}{7}$

(٢)  $صفر = س \times \frac{7}{3} -$

(٣)  $١ = \frac{١٧}{٣} \times س$

(٤)  $س = \frac{٣}{٧} - \times \frac{٧}{٣}$

(٥)  $س \left[ \left( \frac{٣}{٥} - \right) + \frac{١}{٧} \right] = \frac{١}{٧} \times س + ٥ \times \left( \frac{٣}{٥} - \right)$

## ٣ استخدم خاصية التوزيع لإيجاد ناتج ما يأتي :

(١)  $٤ \times \frac{٢}{٣} - ٦ \times \frac{٢}{٣} + ٧ \times \frac{٢}{٣}$

(٢)  $\frac{٥}{٨} + ٢ \times \frac{٥}{٨} - ٩ \times \frac{٥}{٨}$

(٣)  $٣ \times \frac{٢}{٥} - ٨ \times \frac{٣}{٥} + ٩ \times \frac{٣}{٥}$

(٤)  $\frac{٨}{٩} - ٦ \times \frac{٤}{٩} - ٩ \times \frac{٤}{٩}$

(٥)  $٢ \times \frac{٥}{١٤} - ٣ \times \frac{٥}{٧} + ٥ \times \frac{٥}{٧}$

(٦)  $\frac{٢٥}{٩} \times \left( \frac{٣}{٧} - \right) + \frac{٢٥}{٩} \times \frac{١٨}{٥}$

(٧)  $\left( \frac{٣}{٧} - \right) + \left( \frac{٣}{٧} - \right) \times ٥ + ٨ \times \frac{٣}{٧} -$

## ٤ ضع علامه (٧) أو علامة (x) :

(١) عملية القسمة في ن إبدالية و دمجية ( )

(٢) المعكوس الضربي للعدد النسبي عدد صحيح ( )

(٣)  $\frac{١}{٥}$  معكوس ضربي للعدد النسبي  $\frac{١}{٤}$  ( )(٤)  $\left( \frac{٣}{٥} + \frac{٢}{٧} \right)$  معكوس ضربي للعدد النسبي  $\frac{٣٥}{٣١}$  ( )

(٤) لكل عدد نسبي معكوس ضربي ( )

(٥) العدد  $\times$  معكوسه الضربي = ١ ( )

## ٥ أكمل ما يأتي :

(١) إذا كان  $\frac{١}{٣} = \frac{ب}{٣} \times ١$  فإن ب = .....

(٢) المعكوس الضربي للعدد  $\frac{٢}{٥}$  هو .....

(٣) المعكوس الضربي للعدد  $\frac{٣-}{٤}$  هو .....

(٤)  $\left( \frac{٧-}{٥} \right) \times \left( \frac{٥-}{٧} \right) =$  .....

(٥)  $١ = \dots \times ٣ \frac{١}{٤}$  (٧)  $\frac{٢}{٥} \times \frac{٤}{٣٥} =$  .....

(٦) المعكوس الضربي للعدد صفر هو .....

(٨) العدد  $\frac{صفر}{٤}$  له معكوس .....

(٩) إذا كان العدد س هو المعكوس الضربي

للعدد ص فإن س ..... ص = ١

(١٠) إذا كان  $٥٥ = ٣٥ = ب$  ،  $١ = ب$  فإن ب = .....

٦ إذا كان  $س = \frac{١}{٣} -$  ،  $ص = \frac{٣}{٤}$  ،  $ع = ٢ -$

فأوجد قيمة :

(١)  $س^٢ ص ع$  (٢)  $س ص + ص ع$

٧ إذا كان  $١ = \frac{١}{٤} = ب$  ،  $\frac{٣-}{٤} = ب$  ،  $\frac{٣}{٥} = ب$

فأوجد قيمة : ب + ب

## ٧ أكتب المعكوس الجمعي والضربي لكل عدد:

العدد	المعكوس الضربي	المعكوس الجمعي
$\frac{٣}{٤} -$		
٧		
٠,٨		
١		
٠,٣		
$\frac{١}{٢}$		
صفر		

## الدرس 5

## تطبيقات علي الأعداد النسبية

أولاً: العدد الذي يقع في منتصف المسافة:

(1) أوجد العدد الذي يقع في منتصف المسافة بين

$$\frac{3}{8}, \frac{1}{4}$$

$$\text{العدد} = \frac{1}{4} \times (\text{العدد الأول} + \text{العدد الثاني})$$

$$\frac{5}{16} = \left( \frac{3}{8} + \frac{1}{4} \right) \times \frac{1}{4} = \text{العدد}$$

(2) أوجد العدد الذي يقع في منتصف المسافة بين

$$\frac{4}{8}, \frac{2}{3}$$

$$\text{العدد} = \frac{1}{4} \times \left( \quad + \quad \right)$$

$$\text{العدد} = \frac{1}{4} \times \left( \quad + \quad \right) = \text{—}$$

ثانياً: العدد الذي يقع علي مسافة معينة:

من جهة العدد الأصغر

$$= \text{العدد الأصغر} + \text{النسبة} \times (\text{الأكبر} - \text{الأصغر})$$

من جهة العدد الأكبر

$$= \text{العدد الأكبر} - \text{النسبة} \times (\text{الأكبر} - \text{الأصغر})$$

(3) أوجد العدد الذي يقع عند ربع المسافة بين

$$\frac{2}{5}, \frac{1}{3} \text{ من جهة العدد الأصغر}$$

العدد الذي يقع عند ربع المسافة

$$= \text{العدد الأصغر} + \frac{1}{4} \times (\text{الأكبر} - \text{الأصغر})$$

$$\frac{7}{20} = \left| \frac{1}{3} - \frac{2}{5} \right| \times \frac{1}{4} + \frac{1}{3} =$$

(4) أوجد العدد الذي يقع عند خمس المسافة بين

$$\frac{2}{5}, \frac{1}{4} \text{ من جهة العدد الأصغر}$$

1 أوجد ناتج قسمة ما يأتي:

$$(1) \frac{2}{3} \div \frac{4}{5}$$

$$(2) \text{صفر} \div \frac{2}{3}$$

$$(3) \left( -\frac{2}{10} \right) \div \frac{8}{3}$$

$$(4) \left( -\frac{4}{7} \right) \div 14$$

$$(5) \left( -7 \right) \div \frac{3}{8}$$

$$(6) \frac{1}{2} \div 2 - \frac{1}{5}$$

$$(7) \left( -\frac{1}{8} \right) \div 2 - \frac{3}{4}$$

$$(8) \frac{2}{3} \div 5 - \frac{1}{2}$$

$$(9) \frac{1}{4} \div \text{صفر}$$

2 أوجد ناتج ما يأتي في أبسط صورة:

$$(1) \left( -\frac{3}{7} \right) \times \left( -\frac{9}{30} \div \frac{18}{5} \right)$$

$$(2) \frac{1}{9} \div \left( \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} - \right)$$

$$(3) \frac{3}{5} \div \left( 1 - \frac{1}{8} \times 3 - \frac{1}{5} \right)$$

$$(4) \left( -\frac{9}{14} \right) \div \left[ \left( -\frac{5}{7} \right) \times \frac{12}{20} - \right]$$

3 إذا كان  $s = \frac{3}{2}$  ،  $v = \frac{1}{4}$  ،  $e = 2$ 

فاوجد في أبسط صورة القيمة العددية لكل من:

$$(أ) (s + e) \div (e - v)$$

$$(ب) \frac{s + v}{e}$$

4 إذا كان  $s = \frac{1}{2}$  ،  $v = \frac{3}{2}$  ،  $e = 2$ فاوجد قيمة  $\frac{v - e}{s}$

٣ أوجد العدد النسبي الذي يقع .....  
 (١) في منتصف المسافة بين العددين  $\frac{5}{6}$  ،  $\frac{2}{3}$

$$\frac{2}{3} \text{ ، } \frac{5}{6}$$

(٢) في ثلث المسافة بين العددين  $\frac{4}{5}$  ،  $\frac{5}{6}$   
 من جهة العدد الأكبر

(٣) في سدس المسافة بين العددين  $\frac{2}{3}$  ،  $\frac{4}{7}$   
 من جهة العدد الأصغر

## (الواجب المنزلي)

١ أوجد العدد النسبي الذي يقع .....  
 (١) في منتصف المسافة بين العددين  $\frac{5}{6}$  ،  $\frac{3}{4}$

$$\frac{3}{4} \text{ ، } \frac{5}{6}$$

(٢) في منتصف المسافة بين العددين  $\frac{3}{4}$  ،  $\frac{2}{5}$

(٣) في ثلث المسافة بين العددين  $\frac{2}{3}$  ،  $\frac{4}{7}$   
 من جهة العدد الأصغر

(٤) في ربع المسافة بين العددين  $\frac{3}{4}$  ،  $\frac{5}{6}$   
 من جهة العدد الأصغر

(٥) في خمس المسافة بين العددين  $\frac{1}{4}$  ،  $\frac{3}{8}$   
 من جهة العدد الأكبر

(٦) في تسع المسافة بين العددين  $\frac{3}{4}$  ،  $\frac{3}{8}$   
 من جهة العدد الأكبر

٢ أكمل ما يأتي :

(١) إذا كان :  $\frac{س}{3} - ١ = ٤$  فإن :  $\frac{س}{3} + \frac{٢}{3} = \dots$

(٢) إذا كان :  $٤س - ص = ١$  ،  $ص = ٣$  فإن :  $\dots = س$

(٣) إذا كان :  $١ = \frac{س}{ص}$  فإن :  $٢س - ٢ص = \dots$

(٤) أوجد العدد الذي يقع عند خمس المسافة بين  
 العددين  $\frac{1}{3}$  ،  $\frac{1}{2}$  من جهة العدد الأكبر

العدد الذي يقع عند خمس المسافة

$$= \text{العدد الأكبر} - \frac{1}{5} \times (\text{الأكبر} - \text{الأصغر})$$

$$= \frac{1}{3} = \left| \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right| \times \frac{1}{5} + \frac{1}{3} = \frac{1}{15}$$

(٥) أوجد العدد الذي يقع عند ربع المسافة بين  
 العددين  $\frac{1}{4}$  ،  $\frac{1}{3}$  من جهة العدد الأكبر

حل آخر :

لاحظ: أن عند الحل بهذه الطريقة  
 نكتب العدد الأصغر أولاً ثم نكتب أسفل منه النسبة  
 ثم نكتب العدد الأكبر ثم نكتب أسفل منه باقي الواحد  
 ثم نقوم بعمل مقص والضرب ونجمع نواتج الضرب

١ أوجد عددا نسبيا يقع عند ثلث المسافة بين

$$\frac{2}{5} \text{ ، } \frac{3}{7} \text{ من جهة العدد الأصغر الحل:}$$

نوحد المقامات :  $\frac{14}{35}$  الأصغر  $\frac{10}{35}$  الأكبر

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$$

$$\frac{14}{105} = \frac{10}{105} + \frac{28}{105} = \frac{10}{35} \times \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \times \frac{14}{35}$$

٢ أوجد عددا نسبيا يقع عند خمس المسافة بين

$$\frac{1}{2} \text{ ، } \frac{2}{5} \text{ من جهة العدد الأكبر الحل:}$$

نوحد المقامات :  $\frac{5}{10}$  الأصغر  $\frac{4}{10}$  الأكبر

$$\frac{1}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{25}$$

$$\frac{21}{50} = \frac{16}{50} + \frac{5}{50} = \frac{16}{25} + \frac{5}{50}$$

## اختبار علي الوحدة الأولى

## السؤال الأول : أكمل ما يأتي :

(١) المعكوس الضربي للعدد  $(\frac{2}{7} -)$  هو .....

$$(\frac{1}{3} -) + \frac{2}{5} = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \quad (٣)$$

$$\dots\dots\dots = | \frac{1}{3} - | + | \frac{2}{3} - | \quad (٤)$$

$$\% \dots\dots\dots = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} \quad (٥)$$

(٦) العدد المحايد الضربي في  $\mathbb{N}$  هو .....(٧) إذا كان  $\frac{5}{6} = س$  فإن  $\frac{5}{6} =$  .....(٨) باقى طرح  $\frac{2}{9}$  من  $٠,٦$  هو .....

$$١ = \dots\dots\dots \times \frac{4}{5} \quad (٩)$$

$$\dots\dots\dots \times \frac{3}{7} = \frac{3}{7} - \times \frac{2}{5} \quad (١٠)$$

(١١) لإيجاد  $\frac{2}{5} \div \frac{3}{7}$  يجب أن نضرب  $\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$ (١٢) إذا كان  $٢٥ = ٤٠ = ١ = ب$  فإن  $ب = \dots\dots\dots$ (١٣) باقى طرح  $\frac{2}{7} -$  من الصفر هو .....(١٤) عدد يقع منتصف المسافة بين  $\frac{3}{7}$  ،  $\frac{5}{7}$  هو .....(١٥) إذا كان  $ص + \frac{4}{7} =$  صفر فإن  $ص = \dots\dots\dots$ (١٦) عدد يقع في ربع المسافة بين  $\frac{1}{3}$  ،  $\frac{1}{4}$  من جهة الأصغر هو .....

$$\dots\dots\dots = (\frac{15}{9} -) \div \frac{5}{3} \quad (١٧)$$

(١٨) الشرط اللازم ليكون  $\frac{6}{7} -$  عدداً نسبياً  $س \neq \dots\dots\dots$ 

## السؤال الثاني : اختر الإجابة الصحيحة:

(١) إذا كان  $\frac{7}{س+٥}$  عدداً نسبياً فإه :  $س \neq \dots\dots\dots$ [  $١٠$  ،  $٢$  ،  $٠$  ،  $٥ -$  ](٢)  $|\frac{2}{3}|$  ..... صفر[  $<$  ،  $>$  ،  $=$  ،  $\leq$  ]

$$\dots\dots\dots = \frac{2}{3} + \frac{3}{5} \quad (٣)$$

[  $\frac{1}{5}$  ،  $\frac{1}{15}$  ،  $٥$  ،  $٣$  ](٤) إذا كان  $٥س - ٣ص =$  صفر ..... فإن  $س : ص =$  .....[  $٥ : ٣$  ،  $٣ : ٥$  ،  $٥ : ٣$  ،  $٣ : ٥$  ](٥) العدد النسبي  $\frac{س}{٥-}$  يكون سالباً إذا كان :  $س \dots\dots\dots$ [  $<$  صفر ،  $>$  صفر ،  $\geq$  صفر ،  $=$  صفر ]

## السؤال الثالث : استخدم خاصية التوزيع

لتسهيل إيجاد ناتج ضرب ما يأتي :

$$٢ \times \frac{5}{9} + ٧ \times \frac{5}{9} \quad (١)$$

$$٩ \times \frac{4}{5} + ٢٢ \times \frac{4}{5} - ١٣ \times \frac{4}{5} \quad (٢)$$

$$\frac{3}{7} - \frac{7}{6} \times \frac{3}{7} + \frac{5}{6} \times \frac{3}{7} \quad (٣)$$

## السؤال الرابع : أجب عما يأتي :

(١) أوجد أربعة أعداد نسبية تقع بين  $\frac{3}{4}$  ،  $\frac{3}{6}$ 

حيث يكون أحدهم صحيحاً

(٢) أوجد عدد نسبي يقع في ربع المسافة بين :

 $\frac{4}{9}$  ،  $\frac{3}{8}$  (من جهة العدد الأصغر)

## الوحدة الثانية

## الدرس (1)

## الحدود والمقادير الجبرية

العوامل الرياضية

العوامل الرياضية نوعين:

[1] عوامل عددية:  $٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٣، ٣٤، ٣٥، ٣٦، ٣٧، ٣٨، ٣٩، ٤٠، ٤١، ٤٢، ٤٣، ٤٤، ٤٥، ٤٦، ٤٧، ٤٨، ٤٩، ٥٠، ٥١، ٥٢، ٥٣، ٥٤، ٥٥، ٥٦، ٥٧، ٥٨، ٥٩، ٦٠، ٦١، ٦٢، ٦٣، ٦٤، ٦٥، ٦٦، ٦٧، ٦٨، ٦٩، ٧٠، ٧١، ٧٢، ٧٣، ٧٤، ٧٥، ٧٦، ٧٧، ٧٨، ٧٩، ٨٠، ٨١، ٨٢، ٨٣، ٨٤، ٨٥، ٨٦، ٨٧، ٨٨، ٨٩، ٩٠، ٩١، ٩٢، ٩٣، ٩٤، ٩٥، ٩٦، ٩٧، ٩٨، ٩٩، ١٠٠$ [2] عوامل جبرية (رمزية): مثل  $٣س، ٤س، ٥س، ٦س، ٧س، ٨س، ٩س، ١٠س، ١١س، ١٢س، ١٣س، ١٤س، ١٥س، ١٦س، ١٧س، ١٨س، ١٩س، ٢٠س، ٢١س، ٢٢س، ٢٣س، ٢٤س، ٢٥س، ٢٦س، ٢٧س، ٢٨س، ٢٩س، ٣٠س، ٣١س، ٣٢س، ٣٣س، ٣٤س، ٣٥س، ٣٦س، ٣٧س، ٣٨س، ٣٩س، ٤٠س، ٤١س، ٤٢س، ٤٣س، ٤٤س، ٤٥س، ٤٦س، ٤٧س، ٤٨س، ٤٩س، ٥٠س، ٥١س، ٥٢س، ٥٣س، ٥٤س، ٥٥س، ٥٦س، ٥٧س، ٥٨س، ٥٩س، ٦٠س، ٦١س، ٦٢س، ٦٣س، ٦٤س، ٦٥س، ٦٦س، ٦٧س، ٦٨س، ٦٩س، ٧٠س، ٧١س، ٧٢س، ٧٣س، ٧٤س، ٧٥س، ٧٦س، ٧٧س، ٧٨س، ٧٩س، ٨٠س، ٨١س، ٨٢س، ٨٣س، ٨٤س، ٨٥س، ٨٦س، ٨٧س، ٨٨س، ٨٩س، ٩٠س، ٩١س، ٩٢س، ٩٣س، ٩٤س، ٩٥س، ٩٦س، ٩٧س، ٩٨س، ٩٩س، ١٠٠س$ 

الحد الجبري:

هو ما تكون من حاصل ضرب عاملين أو أكثر  
 مثال الحد الجبري:  $٣س = ٣ \times س$   
 مكون من:  $٣$  "معامل"،  $س$  عامل جبري  
 درجة الحد الجبري:

هي مجموع أسس العوامل الجبرية "الرمزية"  
 مثال  $٩س^٢$  ص  $٣$  درجة الحد الجبري الخامسة

الحد المطلق: هو الحد الخالي من الرموز  
 (عدد بدون رمز) مثل  $٣$  أو  $٥$  أو أي عدد

١ أكمل الجدول التالي كما بالمثل:

الحد الجبري	المعامل	عدد العوامل	الدرجة
$٧س$	$٧$	$٢$	الأولى
$٥س^٢$		$٣$	
$-٤س$			
$٣ب^٢$			
$س$	$١$		
$-٧$			الصفريّة
$٢(-٢)$	$-٨$	$١$	

المقدار الجبري: هو ما تكون من حد جبري  
 أو أكثر بينهما  $+$  أو  $-$

مثال  $٧س + ٣ص$  يتكون من حدين جبريين  
 $٢س + ٥س^٢ - ٣ص$  يتكون من ٣ حدود جبرية  
 درجة المقدار الجبري:

هي أعلى درجة للحدود الجبرية المكونة له  
 مثال  $٧س + ٣ص$  المقدار من الدرجة الأولى  
 $٢س + ٥س^٢ - ٣ص$  المقدار من الدرجة الثانية

٢ أكمل الجدول التالي كما بالمثل:

المقدار الجبري	اسم المقدار	عدد الحدود	درجة المقدار
$-٣ب + ٦$	ذو حدين	$٢$	$٦$
$٧س + ٣ص$			
$٢س + ٥س^٢ - ٣ص$			
$٣س^٢ - ٥ص + ١$			
$٤س^٢ص - ٧س^٢$			
$٦س^٢ + ٣س + ٤$			

٣ رتب المقدار الجبري حسب قوي (س)

التصاعديّة:  $٧ + ٢س - ٤س^٢ - ٣س^٣$ الحاصل:  $-٤س^٣ - ٣س^٢ + ٢س + ٧$ 

٤ رتب المقدار الجبري حسب قوي .....

 $٢٢ب^٢ - ٧ب + ٥ + ٢٥ب$ (١) حسب قوي  $٢$  التنازليّة(٢) حسب قوي  $ب$  التصاعديّة

## الدرس 2 الحدود المتشابهة

## أولاً: الحدود المتشابهة:

تشابه الحدود الجبرية: إذا كان لها نفس الرموز بنفس الأسس دون النظر إلى المعاملات

- فمثلاً:
- الحدان  $3س$  ،  $5س$  متشابهان
  - الحدان  $س$  ،  $س$  متشابهان

- الحدود  $س$  ،  $س^2$  ،  $س^3$  غير متشابهة لاختلاف الأسس
- الحدان  $اب$  ،  $ا$  غير متشابهان لاختلاف الرموز والأسس

## 1 أكمل بكتابة متشابهة أو غير متشابهة:

(1)  $3س$  ،  $4س$  متشابهة

(2)  $5س$  ،  $2ص$  متشابهة

(3)  $6س^2$  ،  $3س^2$  متشابهة

(4)  $3س$  ،  $4ص$  متشابهة

(5)  $4س^2$  ،  $7س^2$  متشابهة

## ثانياً: جمع وطرح الحدود المتشابهة:

## ملاحظة:

[1] عند جمع الحدود المتشابهة: يتم جمع المعاملات فقط

[2] الحدود الجبرية الغير متشابهة: لا تجمع مثل

$3س^3$  ،  $3س$  لا يمكن جمعهم لانهم غير متشابهين

[3]  $\begin{array}{|c|c|} \hline + & - \\ \hline \end{array}$   $\begin{array}{|c|c|} \hline - & + \\ \hline \end{array}$

+ جمع - نزل إشارة الكبير وأطرح

## ناتج جمع:

(1)  $5س$  ،  $3س$

$$5س + 3س = (5 + 3)س = 8س$$

## ناتج طرح:

(2)  $3س^2$  ،  $5س^2$  من  $5س^2$  ب  $3س^2$

$$5س^2 - 3س^2 = (5 - 3)س^2 = 2س^2$$

$$5س^2 - 3س^2 = 5س^2 + (-3س^2) = (5 - 3)س^2 = 2س^2$$

$$= 2س^2$$

## (الواجب المنزلي)

## 1 أكمل الجدول التالي:

الحد الجبري	المعامل	الدرجة
$-2س^2$		
$3س$		
$س^2$		
$-7$		

## 2 أكمل الجدول التالي:

المقدار الجبري	أعلى حد فيه	الدرجة
$2س^2 + 4س - 2س$		
$3س^3 + 5س + 1$		
$7س^2 - 2س + 1$		

## 3 أكمل ما يأتي:

(1) درجة الحد الجبري  $2س^3 = \dots$

(2) درجة الحد المطلق =  $\dots$

(3) معامل الحد الجبري  $2س^3 = \dots$

(4) إذا كان  $س^م = س^ن$  فإن  $م = ن$   $\dots$

(5) درجة المقدار الجبري  $5س^2 + 3س - 6 = \dots$

(6) إذا كانت درجة الحد الجبري  $2س^2 = 5س^3$

هي الثالثة فإن  $م = \dots$

(7) عدد عوامل الحد الجبري  $2س^3 = \dots$

4 رتب المقدار  $5س^2 + 3س - 6$

حسب أسس  $س$  التازلية

5 رتب المقدار  $8س^2 - 12س - 20$

حسب أسس  $س$  التصاعديّة

## سلسلة التميز في الرياضيات

[٧] ما زيادة :  $١٣ب^٢$  عن  $٢ب$ الحل:  $١٣ب^٢ - ٢ب = ١٢ب$ [٨] ما زيادة :  $٤س$  عن  $٦س$ **ثالثا : اختصار المقدار الجبري :**

اختصار المقدار الجبري يعنى جمع الحدود المتشابهه فيه

$$٦س^٢ + ٣س + ٤ + ٢س + ٩ص - ٢س^٢ =$$

$$٤س^٢ + ٥س + ٩ص + ٤$$

**٤ اختصر ما يأتي لأبسط صورة :**

[١]  $١٤ + ١٣ب + ٦ب$

الحل:  $(١٣ + ١٤) + (٦ب + ٦ب) = ٢٧ + ١٢ب$

[٢]  $١٩ - ٤ب - ٢ج - ٥ + ١ب + ٣ج$

[٣]  $٣س^٢ + ٥س - ١ص + ٤س + ١ص$

[٤]  $٢(١٤ + ٢ب) - ٤(١ + ب)$

ثم أوجد الناتج عندما  $٢ = ١$ 

[٤]  $٤س^٢ - ٦س - ٥س + ٤س + ٣س$

**(الواجب المنزلي)****١ أوجد ناتج ما يأتي :**

[١]  $٤س + ٣س$

[٢]  $٥س - ٣س$

[٣]  $١٣ - ١٥ + ١٢$

[٤]  $٦س^٢ - ٤س^٢$

**٢ أوجد ناتج ما يأتي كما بالمثل :**

[١]  $٣س + ٥س = ٨س$

[٢]  $٧ص - ٢ص^٢ = ٧ص - ٢ص^٢$

[٣]  $٧ص - ٤ص = ٣ص$

[٤]  $١١س - ٤س = ٧س$

[٥]  $٢س^٢ + ٥س - ١١س = ٢س^٢ - ٦س$

[٦]  $٦س^٢ - ٢س = ٦س^٢ - ٢س$

[٧]  $١٢ب + ٥ب = ١٧ب$

[٨]  $٣س - ٨س = -٥س$

**ملاحظات هامة جدا جدا .....**

← إ طرح ..... من .....

← ما نقص ..... عن .....

← ما الذى يجب اضافته

← باقى الطرح ..... من .....

← ما زيادة ..... عن .....

← ما الذى يجب طرحه؟

← اذا كان مجموع

واحد هما هو ..... فأوجد الآخر

**٣ أوجد ناتج ما يأتي كما بالمثل :**

[١] أطرح :  $٣س$  من  $٥س$

الحل:  $٥س - ٣س = ٢س$

[٢] أطرح :  $٥س$  ،  $٣س$

[٣] أطرح :  $١٣ب$  من  $١٧ب$

[٤] أطرح :  $١٤ب$  من  $١٨ب$

[٥] ما نقص :  $١٣ب$  عن  $١٢ب$

[٦] باقى طرح :  $٣س^٢$  من  $٥س^٢$

## الدرس 3 جمع المقادير وطرحها

## أولا : جمع المقادير الجبرية :

## هناك طريقتان لجمع المقادير الجبرية :

كل جمع المقادير الآتية :-

$$٢س - ٥ع + ٣ص ، ٤س + ٢ص + ٢ع$$

## الطريقة الأفقية :

$$\begin{aligned} ٢س - ٥ع + ٣ص + ٤س + ٢ص + ٢ع &= \\ (٢س + ٤س) + (٣ص + ٢ص) + (-٥ع + ٢ع) &= \\ ٦س + ٥ص - ٣ع &= \end{aligned}$$

## الطريقة الرأسية:

$$\begin{array}{r} ٢س - ٥ع + ٣ص \\ + \\ ٤س + ٢ص + ٢ع \\ \hline ٦س + ٥ص - ٣ع \end{array}$$

خطوات الحل بالطريقة الرأسية :

[١] نضع المقادير رأسيا بحيث تقع الحدود

المتشابهة أسفل بعضها

[٢] تجمع كل حدين متشابهين معا

## ١. أوجد ناتج جمع ما يأتي كما بالمثل :

$$[١] ٢س + ٣ص ، ٤س + ٢ص [٢] ١٣ب - ٢ب ، ٣ب - ١ب$$

$$\begin{array}{r} ٢س + ٣ص \\ + \\ ٤س + ٢ص \\ \hline ٦س + ٥ص \end{array} \quad \begin{array}{r} ١٣ب - ٢ب \\ + \\ ٣ب - ١ب \\ \hline ١٣ب - ١ب \end{array}$$

$$[٣] ١٢ب + ٣ب ، ٤ب - ٣ب ، ١ب + ٣ب$$

$$[٤] ٢س - ٥ع + ٣ص ، ٤س + ٢ص + ٢ع ، ٢س - ٤ع$$

$$\begin{array}{r} ٢س - ٥ع + ٣ص \\ + \\ ٤س + ٢ص + ٢ع \\ + \\ ٢س - ٤ع \\ \hline ٨س + ٥ص - ٥ع \end{array}$$

## خلى بالك :

قمنا بترتيب الحدود تنازليا حسب أس س مع ترك مسافة أسفل الحدود التي لا يوجد لها حدود متشابهة

$$[٦] ٣س + ٢س + ١س ، ٥س - ١س ، ٢س - ٤س$$

## ٢ اختصر ما يأتي لأبسط صورة :

$$(١) ٣ب + ٤ب - ٧ب - ٥ب$$

$$(٢) ٤س + ٨ص + ٢س - ٥ص$$

$$(٣) ٢س + ٣س + ٤س - ٥س$$

$$(٤) ٥س - ٣س + ٤س - ٧س$$

$$(٥) ٥س - ٢س + ٨س - ٧س + ٣س$$

## ٣ اختصر ما يأتي لأبسط صورة :

$$[١] ٤(٢ب + ١) - ٢(١٢ب + ١)$$

ثم أوجد قيمة الناتج عندما  $ب = ٥$ 

$$[٢] ٢(٥س + ٢ص) - ٤(٢س + ٣ص)$$

ثم أوجد قيمة الناتج عندما  $س = -٣$ 

## ٤ أوجد ناتج ما يأتي :

$$(١) ٥س + ٤س$$

$$(٢) ٨س - ٣س$$

$$(٣) ٦س + ٥ص - ٥س - ٣ص$$

$$(٤) ما زيادة - ٤ص عن ٣ص$$

$$(٥) ما نقص ٣م عن ٢م$$

$$(٦) اطرِح ٥س من ٣س$$

$$(٧) ما نقص - ٦م عن صفر$$

$$(٨) ما الحد الذي يجب إضافته إلى الحد$$

$$٤س ص ليكون الناتج ٨س ص .....$$

$$(٨) إذا كان الحدان الجبريان : ٢م ب + ٥$$

$$٥م ب متشابهين فإن : ن = .....$$

$$(٩) إذا كان الحدان الجبريان : ٩س م + ٥$$

$$٤س ص متشابهين فإن :$$

$$م = ..... ، ن = .....$$

## ثانياً : المعكوس الجمعي لمقدار جبري :

هو مقدار جبري آخر حدوده هي المعكوسات الجمعية لحدود المقدار الجبري الأصلي و يكون مجموع المقدار الجبري الأصلي و معكوسه الجمعي يساوي صفر

المقدار الجبري :  $3س - 5ص + 1$   
معكوسه الجمعي هو :  $-3س + 5ص - 1$   
نتج الجمع = صفر

## ٢ أوجد المعكوس الجمعي لكل مقدار :

$$(1) 3س + 3ص - 6$$

$$(2) 3س - 4ص + 2$$

$$(3) 2س - 3ص + 2ص$$

$$(4) 3س + 3ص - 2ص$$

$$(5) 3س - 2ص + 2ص$$

## ثالثاً: طرح المقادير الجبرية :

خطوات الحل بالطريقة الرأسية :

[١] نرتب حدود المقدار الأول أسفل حدود المقدار الثاني

[٢] نغير إشارة حدود المقدار السفلي

[٣] نجرى عملية الجمع

إطرح :  $3س - 5ص + 1$  من  $7ص - 4س - 2$

الحل

المقدار الثاني :  $7ص - 4س - 2$

المقدار الأول :  $5ص - 3س + 1$

باقي الطرح =  $12ص - 4س - 5$

## ٣ اطرح ما يأتي كما بالمثل :

$$[1] 12س + 3ب - 4 من 10 - 8ب + 2$$

$$10 - 8ب + 2$$

$$- 12س + 3ب - 4$$

$$13 - 11ب + 6$$

$$[3] 5س - 3ص + 2 من 8س + 2ص - 6$$

$$[4] ما تنقص  $13ب + 2 - 3$  عن  $10 - 3ب + 1$$$

$$[5] ما المقدار الذي يلزم إضافته إلى  $3س - 2ص + 5$$$

ليكون الناتج مساوياً  $6س - 2$

$$3س - 2ص + 6$$

$$+ 3س + 2ص - 5$$

$$6س - 2ص + 1$$

$$[6] ما المقدار اللازم طرحه من  $3س - 2ص + 6$$$

ليكون الباقي  $5س + 3ص + 6$

## (الواجب المنزلي)

## ١ أوجد ناتج جمع ما يأتي :

$$(1) 3س - 4ص + 2$$

$$- 3س + 7ص + 3$$

$$.....$$

$$(2) 6س - 3ص + 2$$

$$2س + 2ص + 2$$

$$.....$$

$$(3) 8س + 7ص + 3$$

$$4س - 4ص + 6$$

$$.....$$

$$(4) 3س - 7ص + 2$$

$$- 4س + 4ص + 5$$

$$.....$$

$$3س + 3ص + 2$$

$$.....$$

## الدرس 4

## ضرب الحدود الجبرية وقسمتها

ان كنت ناسي افكرك .....

[١] عند ضرب الاساسات المتشابهه نجمع الأسس

[٢] عند قسمة الاساسات المتشابهه نطرح الأسس

ملاحظة..... لضرب الحدود الجبرية

[١] نضرب إشارة × إشارة

[٢] نضرب معامل × معامل

[٣] لضرب الرموز المتشابهه نجمع الأسس

ملاحظة..... لقسمة الحدود الجبرية

[١] نقسم إشارة ÷ إشارة

[٢] نقسم معامل ÷ معامل

[٣] قسمة الرموز المتشابهه نطرح الأسس

١ أوجد ناتج ضرب ما يأتي كما بالمثل :

$$(١) ٣س \times ٤س = ١٢س^٢$$

$$(٢) ٥س^٢ \times ٣س^٢ = ١٥س^٤$$

$$(٣) ٢س^٢ \times ٣س = ٦س^٣$$

$$(٤) ٢س^٢ \times ٣س = ٦س^٣$$

$$(٥) ٣س \times ٣س = ٩س^٢$$

$$(٦) ٣س \times ٤س \times ٢س = ٢٤س^٣$$

(٧) مستطيل طوله ٥س وعرضه ٣س

فان مساحته = ٥س \times ٣س = ١٥س^٢

(٨) مربع طول ضلعه ٤س فان مساحته =

٢ أوجد ناتج قسمة ما يأتي كما بالمثل :

$$(١) ١٢س^٧ \div ٤س^٤ = ٣س^٣$$

$$(٢) \frac{١٥س^٨}{٣س^٣} = ٥س^٥$$

$$(٣) ٢١س^١ \div ٣س^٣ = ٧س^{-٢}$$

٢ أوجد ناتج جمع المقادير الآتية :

$$(١) ٣س - ٢س + ٥ ، ٢س - ٣س + ٥$$

$$(٢) ٣س + ٥س - ٦ ، ٣س - ٥س + ٦$$

$$(٣) ٣س - ٤س - ٢ ، ٣س - ٤س - ٢$$

$$(٤) ٣س + ٣س - ٤س ، ٣س + ٣س - ٤س$$

٣ أوجد ناتج طرح :

$$(١) ٢س - ٥س ، ٢س - ٥س$$

$$(٢) ٣س + ٥س - ٦ ، ٣س + ٥س - ٦$$

$$(٣) ٣س - ٤س - ٢ ، ٣س - ٤س - ٢$$

$$(٤) ٣س + ٣س - ٤س ، ٣س + ٣س - ٤س$$

٤ أجب عما يأتي :

(١) ما زيادة :

$$[١] ٣س + ٧س عن ٣س - ٧س$$

$$[٢] ٣س - ٥س + ٦ عن ٣س - ٥س + ٦$$

(٢) ما نقص ١٢ - ٨ - ب - ج عن مجموع

$$- ٣س + ٣س ، ١٢ - ٨ - ب - ج$$

(٣) ما زيادة المقدار : ٣س - ٥س + ٢ عن

مجموع المقادير الجبرية :

$$٣س + ٥س + ١ ، ٣س - ٤س - ٢س$$

(٤) ما المقدار الذي يجب اضافته الى ١٤ - ٣ب - ٧ج

ليكون الناتج مساويا ١٣ - ٥ب + ٧ج

(٥) ما المقدار الذي يجب طرحه من ٣س - ٥س - ٢س

ليكون الناتج مساويا ٧س - ٥س - ٢س

(٦) اذا كان مجموع مقادير ٧س - ٣س + ٤س

وكان احد المقادير ٢س + ٤س - ٥س فأوجد المقدار الاخر

(٧) اطرح : ٢ب + ٥س من ٦س + ٧ب - ٢س

ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما : ٢ = ب ، ١ = س

سلسلة التميز في الرياضيات

(١)  $15 \text{ س}^2 \div 3 \text{ س} =$

(٢)  $6 \text{ س} \div 2 \text{ س} =$

(٣)  $2 \text{ س}^2 \div 3 \text{ س} =$

(٤)  $8 \text{ س} \div 2 \text{ س} =$

(٥)  $\text{الصفري} \div 7 \text{ س} =$

(٦)  $22 \div 6 \text{ ب} =$

(٧)  $20 \text{ س}^2 \div 4 \text{ س} =$

(٨)  $12 \text{ س} \div \text{الصفري} =$

(٩) مستطيل مساحته  $28 \text{ سم}^2$  وطوله  $7 \text{ سم}$

فان عرضه = .....

٣ أوجد ناتج ما يأتي في أبسط صورة :

(١)  $\frac{2}{3} \text{ س}^4 \times \frac{3}{4} \text{ س}^4 =$

(٢)  $3 \text{ س}^3 \times \frac{1}{4} \text{ س}^2 =$

(٣)  $21 \times \frac{2}{7} =$

(٤)  $\frac{8 \text{ ب}^2}{10} \times \frac{15 \text{ ب}^2}{2} =$

(٥)  $\frac{25 \text{ ص}^2 \text{ ن}^2}{50 \text{ ص}^2 \text{ ن}^2} =$

**(الواجب المنزلي)**

١ أوجد ناتج ضرب ما يأتي :

(١)  $5 \text{ س} \times 3 \text{ س} =$

(٢)  $4 \text{ س}^2 \times 6 \text{ س}^3 =$

(٣)  $5 \text{ ص} \times 8 \text{ ص}^2 =$

(٤)  $2 \text{ س} \times 3 =$

(٥)  $4 \times 3 \text{ س}^2 \text{ ص} =$

(٦)  $6 \text{ س}^2 \times 2 \text{ س} \text{ ص} =$

(٧)  $3 \text{ س}^3 \text{ ص}^2 \times 2 \text{ س} \text{ ص}^3 =$

(٨)  $2 \text{ س}^2 \text{ ص}^3 \times 5 \text{ ص}^2 =$

٢ أكمل ما يأتي :

(١)  $36 \text{ ب}^3 = 12 \text{ ب}^2 \times$

(٢)  $9 \text{ ب}^3 = 3 \text{ ب} \times$

(٣)  $4 \text{ ج}^2 \text{ ع}^2 = 2 \text{ ج} \text{ ع} \times$

(٤)  $24 \text{ س}^3 \text{ ص}^4 = 3 \text{ س}^2 \text{ ص}^4 \times$

٣ أوجد ناتج قسمة ما يأتي :

(١)  $15 \text{ س}^2 \div 5 \text{ س} =$

(٢)  $6 \text{ س} \div 2 \text{ س} =$

(٣)  $12 \text{ س}^2 \div 6 \text{ س} =$

(٤)  $8 \text{ س} \div 2 \text{ س} =$

(٥)  $\text{الصفري} \div 24 \text{ س}^2 \text{ ص} =$

(٦)  $15 \text{ س}^2 \text{ ص}^3 \div 5 \text{ ص} =$

(٧)  $20 \text{ س}^2 \text{ ص} \div 4 \text{ س} \text{ ص} =$

٤ أكمل ما يأتي :

(١)  $15 \text{ س} \div \dots = 5 \text{ س}$

(٢)  $20 \text{ س}^2 \text{ ص} \div \dots = 4 \text{ ص}$

(٣)  $30 \text{ س}^3 \text{ ص}^2 \div \dots = 5 \text{ س}^2$

(٤)  $\dots \div 3 \text{ س} \text{ ص}^2 = 2 \text{ س}^2 \text{ ص}^3$

(٥)  $\dots \div 5 \text{ س}^2 \text{ ص}^3 = 3 \text{ س}^2$

(٦)  $\dots \div 6 \text{ س}^2 \text{ ص}^3 = 5 \text{ ص}$

## الدرس 5

## ضرب حد جبري في مقدار جبري

عند ضرب حد جبري في مقدار جبري في مقدار جبري نضرب هذا الحد في كل حد من حدود المقدار الجبري

أوجد ناتج ضرب :

$$3س (4س + 5ص)$$

1- باستخدام الطريقة الأفقية :

$$= (3س \times 4س) + (3س \times 5ص)$$

$$= 12س^2 + 15سص$$

2- باستخدام الطريقة الرأسية :

$$4س + 5ص$$

$$\times 3س$$

$$= 12س^2 + 15سص$$

1 أوجد ناتج ضرب ما يأتي كما بالمثل :

$$(1) 3س (4س - 2ص)$$

$$= 12س^2 - 6سص$$

$$(2) 5 (2س - 7ص)$$

$$=$$

$$(3) 2س^2 (3س - 4ص)$$

$$=$$

$$(4) 2س (5س - 3ص + 4ص)$$

$$= 10س^2 - 6سص + 8سص$$

$$(5) 5س^2 (2س^2ص - 5سص^3)$$

$$(6) 2س^2 (3س - 7ص + 4ص)$$

$$(7) 4سب (2س - 3ب - 5ص)$$

$$(8) 5سب (2س^2ب - 12سب^2 - 20سب - 5ص)$$

$$(9) \frac{1}{3}س^2 (6س^2 - 9سص - 3ص^2)$$

5 أوجد ناتج قسمة ما يأتي :

$$(1) \frac{21س^2ص^2ع^2}{7سص}$$

$$(2) \frac{12سب^2}{4سب^2ج}$$

$$(3) \frac{15س^2ص^2}{9س^2ص}$$

$$(4) \frac{18س^2ص^2}{6س^2ص}$$

6 أكمل ما يأتي :

$$(1) 36س^2 = 12س^2 \times \dots$$

$$(2) 10س^2 \div \dots = 2س^2$$

$$(3) 36س^2 = 6س^2 \times 3س^2 \times \dots$$

$$(4) 12س^2 \div \text{صفر} = \dots$$

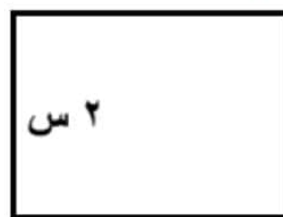
$$(5) 24س^2ص^2 = 3س^2ص \times 2سص \times \dots$$

$$(6) \text{إذا كان } 3س \times ك = 12س^2 \text{ فاه } ك = \dots$$

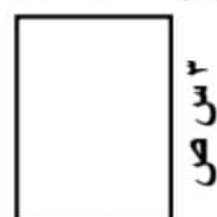
$$(7) 24س^2ص^2 = 6س^2ص^2 \times \dots$$

7 أوجد مساحة الأشكال الآتية :

$$(1) 2سص \quad (2) 2س$$



المساحة



المساحة

$$\dots = \dots =$$

سلسلة التميز في الرياضيات

٢ اختصر ما يأتي لأبسط صورة كما بالمثال: ٢ أوجد ناتج ضرب ما يأتي:

$$(1) 5s - (2s + 3 - 4s)$$

$$(2) 4m - 5(2m - 7)$$

$$(3) 4l - (3l - 2 - 4m)$$

$$(4) 2v - (2v - 5)$$

$$(5) 2p - (3p - 5)$$

$$(6) 4m - (3m - 2 - 4m)$$

$$(7) \frac{1}{3}s - (6s - 3)$$

$$(8) 2s - (3s - 2 + 4v)$$

٣ أكمل ما يأتي:

$$(1) 15 + \dots = (2s + \dots)$$

$$(2) \dots s = (2s - \dots)$$

$$(3) \dots s = (5 + \dots)$$

$$(4) \dots + 10 = (6 + \dots)$$

$$(5) \dots - 2 = (2 + \dots)$$

٤ اختصر ما يأتي لأبسط صورة:

$$(1) 5s - (2s + 3 - 4s)$$

$$(2) 4m - 5(2m - 7)$$

$$(3) 2s - (2s - 5)$$

$$(4) 4l - (3l - 2 - 4m)$$

$$(5) 2s - (3s - 2 + 4v)$$

ثم أوجد القيمة العددية عندما  $s = 1$

$$s = 2$$

$$(1) 5(s + 2) - (2s + 3)$$

$$= 5s + 10 - 2s - 3$$

$$= 3s + 7$$

$$(2) 3(2s + 3) + 3$$

$$= 6s + 9 + 3$$

$$(3) 4(2p + 3) + (p - 2)$$

$$(4) 2s(s + 2) + (2s - 3)$$

$$(5) 3(2 + p) + (1 - 4p)$$

ثم أوجد القيمة العددية عندما  $p = 1$

(الواجب المنزلي)

١ أوجد ناتج ضرب ما يأتي:

$$(أ) 4(2s - 3)$$

$$(ب) 5(2s - 7)$$

$$(ج) 2s(3s - 7)$$

$$(د) 3s(4s - 5)$$

$$(هـ) 2s(3s - 4)$$

$$(و) 2s^2 - 5s^2$$

$$5 - 7 + 4s$$

$$\times 2s$$

$$\dots \dots \dots$$

$$7 - 3 - 2$$

$$\times 3 -$$

$$\dots \dots \dots$$

سلسلة التميز في الرياضيات

## الدرس 6

## ضرب مقدار جبري

مكون من حدين في مقدار جبري آخر

أوجد ناتج:  $(3 - s)(s + 5)$ 

1 - باستخدام الطريقة الأفقية:

$$= 2s(s + 5) - (s + 5)3$$

$$= 2s^2 + 10s - 3s - 15$$

$$= 2s^2 + 7s - 15$$

$$= 2s^2 + 7s - 15$$

2 - باستخدام الطريقة الرأسية أوجد ناتج:

$$\begin{array}{r} 2s^2 + 7s - 15 \\ \times \quad s + 5 \\ \hline 10s + 20 \\ 2s^2 + 7s - 15 \\ \hline 2s^2 + 17s - 5 \end{array}$$

$$= 2s^2 + 17s - 5$$

$$= 2s^2 + 17s - 5$$

أوجد ناتج ضرب ما يأتي بمجرد النظر:

$$(1) (5s - 4)(3s - 2)$$

=

=

$$(2) (2s + 3)(3s - 2)$$

=

=

$$(3) (2s - 3)(4s - 6)$$

=

=

$$(4) (p - 9)(p^2 + 2p + 1)$$

=

=

هناك ثلاثة أفكار:

الفكرة الأولى: قوسين مختلفين

يتكون ناتج الضرب من 3 حدود بالترتيب

(الحد الأول + الحد الأوسط + الحد الثالث)

الحد الأول = الأول × الأول = الحد الثالث = الثاني × الثاني

الحد الأوسط =

(حاصل ضرب الطرفين + حاصل ضرب الوسطين)

2 أوجد ناتج ضرب ما يأتي بمجرد النظر:

$$[1] (2 + 1)(4 + 13)$$

$$= 2 \times 4 + (13 \times 2 + 4 \times 1) + 13 \times 1$$

$$= 8 + 110 + 13 = 8 + (16 + 14) + 13$$

$$[2] (5 + s)(3 - s)$$

$$[3] (5s + 2)(s + 1)$$

الفكرة الثانية: (قوس) = (الأول + الثالث)

يتكون ناتج الضرب من 3 حدود بالترتيب

= (الأول × الأول) ± 2 × الأول × الثاني + (الثاني × الثاني)

موجب دائما إشارة القوس موجب دائما

3 أوجد ناتج ضرب ما يأتي بمجرد النظر:

$$[1] (b + 1)^2 = 1^2 + 2 \times 1 \times b + b^2$$

$$= 1 + 2b + b^2$$

$$[2] (b - 1)^2 = 1^2 - 2 \times 1 \times b + b^2$$

$$= 1 - 2b + b^2$$

$$[3] (s + 5)^2$$

$$[4] (s - 4)^2$$

سلسلة التميز في الرياضيات

## الفكرة الثالثة: قوسين متشابهين والاشارة مختلفة

يتكون ناتج الضرب من حدان

$$= (\text{الأول} \times \text{الأول}) - (\text{الثاني} \times \text{الثاني})$$

## ٤ أوجد ناتج ضرب ما يأتي بمجرد النظر:

$$[1] (س + س)(س - س) = س^2 - س^2$$

$$[2] (س + ١٢)(س - ١٢) = (س^2 - ١٤٤)$$

$$[3] (س^3 + ٥س)(س^3 - ٥س) = س^6 - ٢٥س^٢$$

$$[4] (س + ٢)(س + ٥) = (س^2 + ٧س + ١٠)$$

$$[5] (٣ - ١) + (٣ - ١) = ٢(٣ - ١)$$

$$= ٢(٣ - ١) = ٤$$

$$[6] (٥ + س)(٥ - س) = ٢٥ - س^٢$$

$$= ٢٥ - س^٢$$

=

=

## فكرة خفيفة .....

ضرب مقدار جبري مكون من حدين في مقدار جبري آخر

مكون من أكثر من حدين

- نضرب كل حد من حدود المقدار الأول  $\times$  المقدار الثاني كله

$$[1] (٧ - ١)(٢ - ١ + ١٢) = ٦(١٣) = ٧٨$$

قبل إجراء عملية الضرب يفضل ترتيب حدود المقدارين

تنازليا حسب أسس الرموز المعطى

$$[2] (٧ - ١)(٢ + ١٢ + ١) = ٦(١٥) = ٩٠$$

$$[3] (٣ - ١)(٧ - ٢ + ٤) = ٢(٩) = ١٨$$

$$[4] (٣ - ١)(٧ - ٢ + ٤) = ٢(٩) = ١٨$$

استخدام الضرب بمجرد النظر لتسهيل بعض العمليات :

## ٥ بدون استخدام الآلة أوجد ناتج ما يأتي :

$$[1] ٩٩ \times ١٠١ = ٩٩٩٩$$

$$٩٩٩٩ = ١ - ١٠٠٠٠ = (١ - ١٠٠)(١ + ١٠٠) =$$

$$[2] ١٩٩ \times ٢٠١ = ٣٩٩٩٩$$

$$[3] ٤٩^٢ = ٢٤٠١$$

$$= ١ + ١ \times ٥٠ \times ٢ - ٥٠^٢ = ١ - ٥٠ = -٤٩$$

$$٢٤٠١ = ١ + ١٠٠ - ٢٥٠٠ =$$

$$[4] ٤١^٢ = ١٦٨١$$

## ٦ اختصر ما يأتي لأبسط صورة :

$$(١) (س - ٤) - ١٦ = س - ٢٠$$

$$(٢) (س - ٣) - س - ٩ = -٣ - ٩ = -١٢$$

$$(٣) (س - ٢)(س + ٢) - (س + ٢) = (س + ٢)(س - ٣)$$

$$(٤) (س - ٢) + (س - ٢)(س + ٢) = (س - ٢)(س + ٣)$$

ثم أوجد القيمة العددية عندما  $س = ١$ 

$$(٥) (٣ - ٢) + (٣ + ٢) = ٣ + ٢ = ٥$$

ثم أوجد القيمة العددية عندما  $س = ١$

**(الواجب المنزلي)****١ أوجد حاصل الضرب :**

[١]  $(١+س)(٢+س)$  [٢]  $(٣-س)(٢+س)$

[٣]  $(٥+س)(٣+س)$  [٤]  $(٤-س)(٢+س)$

[٥]  $(٢+س٣)(١+س٢)$  [٦]  $(٣-ب)(٢-ب٣)$

[٧]  $(٧+س)(٧-س)$  [٨]  $(٢+س)(٢-س)$

**٢ أوجد مفكوك كلا من :**

[١]  $(٢+س)٢$  [٢]  $(٣+س)٢$

[٣]  $(٤-ب)٢$  [٤]  $(٥-١)٢$

[٥]  $(٢+س٣)٢$  [٦]  $(٣-ب٢)٢$

[٧]  $(١-س٥)٢$  [٨]  $(٣+١٤)٢$

**٣ اختصر ما يأتي لأبسط صورة :**

[١]  $(٢+س)(١+س) + (٣-س)٢$

[٢]  $(٣+١٢) + (٢+١)(٣-١٢)$

[٣]  $(٥+١) + (١+١٢)(٤+١)$

[٤]  $(س٥+س) - ١٠س$

[٥]  $(٧+ب٣)(٧-ب٣) - (٢-ب)٢$

**٤ أكمل ما يأتي :**

[١] اذا كان  $(٣+س)(٣-س) = س٢ + ك$

فان ك = .....

[٢] اذا كان  $س - س = ٣$  ،  $س + س = ٥$

فان  $س - س = ٢$  = .....

[٣] اذا كان  $(٢+س) = س٢ + ٤س + ك$  فان ك = .....

فان ك = .....

**٥ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:**

[١]  $(١+س)(١-س) =$  .....

[س٢ + ١ ، س٢ - ١ ، ١ + س٣ ، ١ + س]

[٢]  $(٣+س)(٤+س) = س٢ + ١٢ +$  .....

[س٢ ، ١٢ ، ١٢ ، ١٢]

[٣]  $(٢+س)(٢-س) =$  .....

[س٢ - ٤ ، ٤ + س٢ ، ٤ - س٢ ، ٤ - س]

[٤]  $(٥-س) = س٢ + ٢٥ +$  .....

[س٥ ، ١٠ ، ١٠ ، ١٠ - س٥]

[٥]  $(٣+١)(٣-١) =$  .....

[٩ - ١ ، ٩ + ١ ، ٦ - ١ ، ٩ - ١]

[٦] الحد الأوسط في حاصل ضرب  $(٣+س)(٣-س)$

هو ..... [س٦ ، ٦ - س ، ٦ ، ٦ - س]

[٧] اذا كان  $س + س = ٢$  فان  $(س + س) =$  .....

[٤ ، ٣ ، ٢ ، ١]

[٨] الحد الاوسط في مفكوك  $(٢+س)(٣+س)$

هو ..... [س٢ ، ٣ ، ٣ ، ٣ - س٢]

[٩] اذا كان  $١ + ب = ٧$  فان  $١٤ + ب =$  .....

[٥٦ ، ٢٨ ، ١١ ، ٣]

[١٠]  $(٣+س)(٣-س) + ٩ =$  .....

[س٢ ، ٢س ، ٣س ، ٣س٢]

[١١] اذا كان  $س + س = ١١$  ،  $س - س =$  .....

فان  $(س + س) =$  ..... [٥٥ - س ، ٥٥ ، ٦ ، ١]

[١٢] اذا كان  $١ + ب = ٥$  فان  $١ + ٢ب + ب =$  .....

[١٦ ، ٢٥ ، ١٠ ، ٧]

[١٣]  $(س + س) = ١٥$  ،  $س + س = ٩$

فان  $س =$  ..... [٤ ، ٣ ، ٢ ، ١]

[١٤]  $(س + س) = ٢٥$  ،  $س + س = ٢١$

فان  $س =$  ..... [٤ ، ٣ ، ٢ ، ١]

**(الواجب المنزلي)****١ أوجد خارج قسمة ما يأتي :**

(١)  $(١٤س + ٢١ص) \div ٧$

(٢)  $(٨س + ٨ص) \div ٨$

(٣)  $(٣٠س^٢ص + ٤٠س) \div ١٠س$

(٤)  $(١٥س^٢ص - ٢٥سص) \div ٥ص$

(٥)  $(٥س^٢ص + ١٠سص) \div ٥س$

(٦)  $(٤س^٢ص - ٢سص) \div ٢س$

**٢ أوجد خارج القسمة في كل مما يأتي :**

(أ)  $\frac{٢٣٢ + ٤١٨}{٢٢ -}$

(ب)  $\frac{٢١٨}{٢٣}$

(ج)  $\frac{٢٤٨س - ٨٠س^٢}{٨س^٢}$

(د)  $\frac{٨س^٢ص - ٤٢س^٢ص}{٦س^٢ص}$

(هـ)  $\frac{٢٤س^٢ - ٨س^٢ - ٤٢س^٢}{٦س^٢}$

**٣ مستطيل طوله ٤م<sup>٢</sup> ، مساحته**

$(٨م^٢ + ١٢م^٢ - ٨م^٢) سم^٢$

أوجد عرضه إذا كانت  $١ = م$  ،  $٢ = ب$ **٤ أوجد خارج قسمة :**

$٢٦ب^٢ - ١٢ب^٢ + ١٥ب^٢ \div ٣ب$

أوجد القيمة العددية للناتج عندها :  $١ = ب$  ،  $٢ = ب$ **الدرس 7****قسمة مقدار جبري علي حد جبري**

عند قسمة مقدار جبري علي حد جبري

نقسم كل حد من حدود المقدار الجبري

علي هذا الحد كلا بإشارته

أوجد خارج قسمة :  $\frac{١٨س^٢ + ٩س - ٦س}{٣س}$ 

$$\frac{١٨س^٢}{٣س} + \frac{٩س}{٣س} - \frac{٦س}{٣س} =$$
$$٦س + ٣ - ٢ =$$

**١ أوجد خارج قسمة ما يأتي كما بالمثل :**

(١)  $(٩ب^٢ + ٦ب) \div ٣ب$

(٢)  $(٨ب^٢ - ٦ب) \div ٢ب$

(٣)  $\frac{١٢س^٢ص - ٨سص + ٤سص}{٤سص}$

(٤)  $(٥س^٢ص + ١٠س^٢ص) \div ٥س^٢ص$

(٥) إذا كان طول مستطيل  $٥سم$  ، ومساحته $(٢٥سم^٢ + ١٥سم^٢)$  سم<sup>٢</sup> أوجد عرضه وإذا كانتمساحته  $٥سم$  ،  $٣سم$  أوجد القيمة العددية لعرض

المستطيل

الحل : عرض المستطيل =  $\frac{\text{المساحة}}{\text{الطول}}$

$$\frac{٢٥سم^٢ + ١٥سم^٢}{٥سم} = \frac{٢٥سم + ١٥سم}{٥سم} =$$

$$٥سم + ٣سم =$$

إذا كان  $٥سم$  ،  $٣سم$ عرض المستطيل  $٣٤سم = ٩ + ٢٥ = ٣ \times ٣ + ٥ \times ٥$

## الدرس 8

## قسمة مقدار

## جبري علي مقدار جبري آخر

## أوجد خارج قسمة :

$$س^2 + 5س + 6 \text{ على } س + 2$$

(1) ترتيب حدود المقسوم و المقسوم عليه تنازليا حسب الأسس س

(2) نقسم  $س^2$  على  $س$  فيكون الناتج  $س$

(3) نضرب  $س$  في المقسوم عليه فنصل على  $س^2 + 2س$

$$(4) \text{ نطرح } س^2 + 2س \text{ من } س^2 + 5س + 6$$

فيكون الناتج  $3س + 6$

(5) نكرر الخطوات 2، 3، 4 حتى يصبح ناتج الطرح النهائي

مساويا للصفر

(6) أي حد غير موجود نترك له مكان فاضي

$$\begin{array}{r} س^2 + 5س + 6 \\ - (س^2 + 2س) \\ \hline 3س + 6 \\ - (3س + 6) \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3س + 6 \\ - (3س + 6) \\ \hline 0 \end{array}$$

خارج القسمة (س + 3)

## 1 أوجد خارج قسمة ما يأتي كما بالمثل :

$$(1) س^2 + 3س + 10 \text{ على } س + 5$$

$$\begin{array}{r} س^2 + 3س + 10 \\ - (س^2 + 5س) \\ \hline -2س + 10 \\ + (2س + 10) \\ \hline 0 \end{array}$$

$$(2) -4س - 3 \text{ على } 4س^2 + 2س - 3$$

ترتيب حدود المقسوم و المقسوم عليه تنازليا حسب

الأسس  $4س^2 - 2س - 3$  على  $4س^2 + 2س - 3$

$$(3) س^3 + 1 \text{ على } س + 1$$

(4) أوجد قيمة ك التي تجعل المقدار :

$$س^2 + 2س - 3 \text{ على } س + 1$$

$$\begin{array}{r} س^2 + 2س - 3 \\ - (س^2 + 1س) \\ \hline س - 3 \\ - (س - 3) \\ \hline 0 \end{array}$$

ولكن يقبل المقدار القسمة على  $س + 1$  يجب أن

$$\text{تكون } ك + 3 = 0 \Rightarrow ك = -3$$

(5) أوجد قيمة ك التي تجعل المقدار

$$(س^2 + 7س - ك) \text{ يقبل القسمة على } (س^2 - 3س)$$

(6) مستطيل طوله (5س - 4) سم

مساحته (15س^2 - 22س + 8) سم^2

أوجد عرضه

مساحة المستطيل = الطول × العرض

عرض المستطيل = مساحة المستطيل ÷ الطول

(7) إذا كان (2س - 5) أحد عاملي المقدار

(6س^2 - 7س - 20) فأوجد العامل الآخر

## (الواجب المنزلي)

1 أوجد خارج قسمة ما يأتي :

$$(1) س^2 + 3س + 2 \text{ على } س + 1$$

$$(2) س^2 + 6س + 8 \text{ على } س + 2$$

$$(3) س^2 + 7س + 10 \text{ على } س + 5$$

$$(4) س^2 + 6س - 3 \text{ على } س + 3$$

## الدرس 9

## التحليل بإخراج العامل المشترك الأعلى

التحليل هو العملية العكسية لخاصية التوزيع

## خطوات التحليل .....

[1] نأخذ العامل المشترك الأعلى للأعداد أن وجد

[2] نأخذ العامل المشترك للرموز بأصغرأس أن وجد

[3] نضع ١٠٢٠٤ خارج قوسين

[4] نقسم كل حد من حدود المقدار على ١٠٢٠٤

ونكتب خارج القسمة داخل القوسين

## حلل ما يأتي بإخراج ١٠٢٠٤:

$$(1) 3س^3 + 12س^2 + 15س - 15س^3$$

أولاً نوجد ع.م. للحدود وهو ٣س<sup>٣</sup>

$$\text{المقدار} = 3س^3 = (س^3 + ٤س^2 + ٤س - ٥)$$

$$(2) 9م^4 ن - 2م^3 ن - 6م^3 ن + 12م^2 ن$$

أولاً نوجد ع.م. للحدود وهو ٣م<sup>٢</sup>ن

$$\text{المقدار} = 3م^2 ن = ( + - )$$

## ١ حل بإخراج العامل المشترك كما بالمثال:

$$[1] 10ب + 15 = 5(2ب + 3)$$

$$[2] 20س^2 + 5س = 5س(4س + 1)$$

$$[3] 16س^2 + 14س = 2س(8س + 7)$$

$$[4] 10س - 8س = 2س(5 - 4)$$

$$[5] 18ب^3 + 12ب^2 - 18ب^4 = 6ب^2(3ب + 2 - 3ب^2)$$

$$[6] 6س^3 - 9س^2 + 12س = 3س(2س^2 - 3س + 4)$$

## ملاحظة .....

يمكن يكون العامل المشترك الأعلى عبارة عن قوس

$$2(3ب - 4) - 5(3ب - 4)$$

$$= (3ب - 4)(2 - 5)$$

## ٢ أوجد خارج قسمة ما يأتي:

$$[1] س^3 + 4س^2 + 3س + 1 \text{ على } س + 1$$

$$[2] 2س^2 + 3س + 1 \text{ على } 5س + 3$$

$$[3] 3س^3 + 12س^2 + 15س - 5 \text{ على } 3س^2 - 5س$$

$$[4] 4س^4 - 9 \text{ على } 3س^2 + 3$$

$$[5] 5س^2 - 27 \text{ على } 3س - 3$$

## ٣ أجب عما يأتي:

(١) أوجد قيمة ك التي تجعل المقدار ٦س<sup>٢</sup> + ٤س + ك

يقبل القسمة على ٣س - ١

(٢) أوجد قيمة ك التي تجعل المقدار ٢س<sup>٢</sup> + ك يقبل

القسمة على ٢س - ٣س + ٩

(٣) أوجد قيمة ك التي تجعل المقدار:

٢س<sup>٢</sup> - ٥س<sup>٢</sup> + ك يقبل القسمة على ٢س - ٣(٤) مستطيل مساحة سطحه (٢س<sup>٢</sup> + ٧س - ١٥)

فإذا كان طوله (س + ٥) سم فأوجد عرضه

، ثم احسب محيطه إذا كانت س = ٣ سم

(٥) متوازي أضلاع مساحته (س<sup>٢</sup> + س - ١٢)

وطول قاعدته (س - ٣) سم فأوجد ارتفاعه

(٦) إذا كان (٥س - ٤) أحد عاملي المقدار

(١٥س<sup>٢</sup> - ٢٢س + ٨) فأوجد العامل الآخر

٢ حلل بإخراج (ع . م . أ) كما بالمثال :

$$[1] \quad (2+d)(b+1) = (b+1)^2 + (b+1)d$$

$$[2] \quad (s-3)(s-2) = (s-3)s + (s-2)s$$

=

=

$$[3] \quad (2-d)s + (2-d)s$$

$$= (2-d)s - (2-d)s = (s-3)(s-2)$$

خطت باللك .....

$$\bullet (2-d) - (2-d) = (d-2) \bullet (s-3) - (s-3) = (s-3)$$

$$[4] \quad 13(s-3) + 4(s-3)$$

=

$$[5] \quad 16(b+2) - 8(b+2)$$

=

٣ أوجد قيمة ما يأتي كما بالمثال :

$$[1] \quad 2 \times 25 - 12 \times 25$$

$$250 = 10 \times 25 = (2-12)25 =$$

$$[2] \quad 70 \times 36 + 20 \times 36$$

$$[3] \quad 33 \times 57 - 43 \times 57$$

$$[4] \quad 53 \times 103 - 103$$

$$10300 = 100 \times 103 = (53-103)103 =$$

$$[5] \quad 18 \times 33 - 80 \times 33 + 33$$

## (الواجب المنزلي)

١ أكمل ما يأتي بتحليل المقدار الجبري :

$$(1) \quad 5s + 10 = 5(s + \dots)$$

$$(2) \quad s^2 - 5s = s(s - \dots)$$

$$(3) \quad 3s^2 + 15s = 3s(s + \dots)$$

٢ حلل بإخراج (ع . م . أ) :

$$(1) \quad 12s^2 + 18s - 6$$

$$(2) \quad 5s^2 - 10s - 15$$

$$(3) \quad 4s^2 - 2s + 6$$

$$(4) \quad 5s^2 - 10s + 4$$

$$(5) \quad (b-2)s + (b-2)$$

$$(6) \quad 16(b+2) - 8(b+2)$$

٣ أستخدم لتحليل لإيجاد قيمة ما يأتي :

$$(1) \quad 55 \times 48 + 45 \times 48$$

$$(2) \quad 35 \times 27 + 65 \times 27$$

$$(3) \quad 35 + 5 - 35 + 14 \times 35$$

$$(4) \quad 50 + 2(50) + 49 + 2(49)$$

٤ أكمل ما يأتي :

$$(1) \quad \text{إذا كان } (s^2 + 3s + 2) = 30, \text{ فإن } (s + 2) = \dots$$

$$(2) \quad \text{إذا كان } (s^2 + 3s + 2) = 30, \text{ فإن } s = \dots$$

$$(3) \quad \text{إذا كان } (s^2 + 3s + 2) = 30, \text{ فإن } s^2 = \dots$$

$$(4) \quad \text{إذا كان } (s^2 + 3s + 2) = 30, \text{ فإن } s + 2 = \dots$$

$$(5) \quad \text{إذا كان } (s^2 + 3s + 2) = 30, \text{ فإن } s^2 + 3s = \dots$$

$$(6) \quad \text{إذا كان } (s^2 + 3s + 2) = 30, \text{ فإن } s^2 + 3s + 2 = \dots$$

$$(7) \quad \text{إذا كان } (s^2 + 3s + 2) = 30, \text{ فإن } s^2 + 3s + 2 = \dots$$

$$(8) \quad \text{إذا كان } (s^2 + 3s + 2) = 30, \text{ فإن } s^2 + 3s + 2 = \dots$$

$$(9) \quad \text{إذا كان } (s^2 + 3s + 2) = 30, \text{ فإن } s^2 + 3s + 2 = \dots$$

$$(10) \quad \text{إذا كان } (s^2 + 3s + 2) = 30, \text{ فإن } s^2 + 3s + 2 = \dots$$

$$(11) \quad \text{إذا كان } (s^2 + 3s + 2) = 30, \text{ فإن } s^2 + 3s + 2 = \dots$$

$$(12) \quad \text{إذا كان } (s^2 + 3s + 2) = 30, \text{ فإن } s^2 + 3s + 2 = \dots$$

$$(13) \quad \text{إذا كان } (s^2 + 3s + 2) = 30, \text{ فإن } s^2 + 3s + 2 = \dots$$

$$(14) \quad \text{إذا كان } (s^2 + 3s + 2) = 30, \text{ فإن } s^2 + 3s + 2 = \dots$$

## اختبار علي الوحدة الثانية

## السؤال الأول : أكمل ما يأتي :

(١) الحد الجبري  $3^2$  من الدرجة .....(٢) الحد الجبري  $2^2$  من الدرجة .....(٣) معامل الحد الجبري  $3^2$  هو .....(٤) المقدار الجبري  $8^2 - 12^2 + 4^2$  من الدرجة .....(٥)  $(3^2 + 15) = (..... + .....)$ (٦)  $(5 + s)(5 - s) = s^2 - .....$ (٧)  $2^2 - 3^2 = .....$ (٨)  $14 + ..... + 3^2 = (7 + s)(2 + s)$ (٩)  $5$  س تزيد عن  $(3^2 -)$  بمقدار .....(١٠) نقص  $(3^2 -)$  عن  $2^2$  هو .....(١١) إذا كان الحد الجبري  $5^2$  من الدرجة الخامسة فإن  $..... = 3$ (١٢) الحدان الجبريان  $2^2$  و  $5^2$  متشابهان فإن  $..... = 2$ (١٣)  $3 = 7 + 11 - 5 - 9 = .....$ (١٤)  $3 + 3 = 7$  ،  $3 = 3 + 3 = (3 + 3) = .....$ (١٥) المعكوس الجمعي للمقدار  $2^2 - 3^2$  هو .....(١٦)  $2^2 \times 2^2 = 2^4$ (١٧)  $7^2 \times 2^2 = .....$ (١٨)  $15 \div 5 = .....$ (١٩)  $2^2 + 2^2 = (2^2 + 2^2) = .....$ (٢٠)  $28^2 + 7^2 = (..... + 7^2) = .....$ (٢١)  $(3^2 - 5^2)(3^2 + 5^2) = .....$ (٢٢)  $(3^2 - 5^2) \div 3^2 = 3^2 - 5^2$ (٢٣)  $2^2 = 4^2$  فإن  $..... = 2$ (٢٤)  $(8^2 - 27) \div (4^2 + 6 + 9) = .....$ (٢٥) العامل المشترك الاعلى للمقدار  $3^2$  و  $9$  هو .....

## السؤال الثاني : اختر الإجابة الصحيحة:

(١) المقدار الجبري  $3^2 - 3^2 + 4$  له الدرجة

..... ( الأولى ، الثانية ، الثالثة )

(٢) العامل المشترك الأعلى للمقدار  $3^2$  و  $6$  هو..... (  $3^2$  ،  $3$  ،  $3^2 - 3$  ،  $3 - 2$  )(٣)  $3^2 - 5^2 = .....$ ..... (  $15 - 5$  ،  $15 - 8$  ،  $15 - 5$  )(٤)  $(3 + s)^2 - (s - 2)^2 = .....$ ..... ( صفر ،  $2 - 5$  ،  $5 - 2$  ،  $4 - 5$  )(٥)  $(3 - s)(4 + s) = 12 - 4 + s^2$ فإن  $..... = 4$  (  $7 - s$  ،  $s$  ،  $7$  )(٦) إذا كان  $(3 - s)(3 + s) = 3^2 + 2k$ فإن  $..... = k$  (  $9$  ،  $6$  ،  $9 - 6$  )

## السؤال الثالث : أجب عما يأتي :

(١) اختصر إلى أبسط صورة

 $4(5 + u) + u(6 - u)$  ثم أوجد القيمةلعديتها للمقدار عندما  $u = 1$ (٢) اطرح:  $5^2 + 2^2 - 3^2$  من $2^2 - 2^2 + 3^2$ (٣) إذا كان  $(2 - s - 5)$  أحد عاملي المقدار $(6^2 - 2 - 7 - 20)$  فأوجد العامل الآخر

## الوحدة الثالثة ( الإحصاء )

## الدرس (1)

## مقاييس النزعة المركزية

## أولاً : الوسط الحسابي (المتوسط) :

$$\frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}} = \text{الوسط الحسابي}$$

## ١ أكمل ما يأتي كما بالمثال :

[١] الوسط الحسابي للقيم ٣، ٧، ٨ هو .....

$$\text{الحل : } 6 = \frac{18}{3} = \frac{8+7+3}{3}$$

[٢] الوسط الحسابي للقيم ٨، ٥، ٤، ٦، ٧ هو ...

[٣] الوسط الحسابي للقيم ٢، ٤، ٨، ٦ هو .....

[٤] الوسط الحسابي للقيم ٥، ١٢، ١٧، ٦ هو .....

[٥] الوسط الحسابي للقيم ٥، ٧، ٣، ٩ هو ٦

$$\text{فان : } 6 = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}} = \frac{9+7+5}{4}$$

$$\frac{9+7+5}{4} = \frac{6}{1} \Leftrightarrow \frac{21+s}{4} = \frac{6}{1} \Leftrightarrow 24 = 21+s \Leftrightarrow 3 = s$$

[٦] الوسط الحسابي للقيم ٨، ٧، ٥، ٩، ٤، ٣، ٤ هو

٦ فان : ل = .....

[٧] الوسط الحسابي للقيم ٧، ١٠، ٧، ١٠ هو ٧

فان : ل = .....

## ثانياً : الوسيط :

## الوسيط :

لمجموعة من البيانات هو القيمة التي تقع في وسط المجموعة تماماً عند ترتيبها تصاعدياً أو تنازلياً

## سلسلة التميز في الرياضيات

## ترتيب الوسيط

إذا كان عدد القيم فردياً فإن  $\frac{1+n}{2}$

إذا كان عدد القيم زوجياً فإن  $\frac{n}{2}$  ،  $\frac{n+1}{2}$

لإيجاد الوسيط نتبع الآتي :

نرتب القيم تصاعدياً أو تنازلياً ثم :

(١) إذا كان : عدد القيم فردياً فإن : الوسيط

هو القيمة التي تقع في الوسط تماماً

الوسيط لمجموعة القيم : ٥ ، ١١ ، ٧ ، ١٤ ، ١٠

الوسيط = ١٠

(٢) إذا كان : عدد القيم زوجياً فإن : الوسيط هو :

مجموع القيمتين اللتين تقعان في الوسط

٢

الوسيط لمجموعة القيم : ٣ ، ٦ ، ١ ، ٨ ، ٤ ، ١٠

$$\text{الوسيط} = \frac{4+6}{2} = 5$$

## طريقة أخرى :

رتب واشطب وخذ اللي في النصف .  
ولو ظهر لك عددين اجمعهم و ÷ العدد

## ٢ أكمل ما يأتي كما بالمثال :

[١] الوسيط للقيم ٧، ٥، ٣ هو .....

[٢] الوسيط للقيم ٢، ٥، ٨، ١، ٦ هو .....

[٣] الوسيط للقيم ٨، ٥، ٦، ٩ هو .....

[٤] الوسيط للقيم ٤، ١، ٧، ٥، ٨، ٠ هو .....

[٥] الوسيط للقيم ٦، ٥، ٨، ٣، ١١، ١٤ هو .....

[٦] إذا كان ترتيب الوسيط هو الثالث فإن عدد القيم = ...

**قانون** : عدد القيم =  $n-1$  حيث  $n$  ترتيب الوسيط

$$5 = 1 - 3 \times 2 =$$

[٧] إذا كان ترتيب الوسيط هو السابع فإن عدد هذه

القيم = .....

[٨] إذا كان ترتيب الوسيط هو الخامس فإن عدد هذه

القيم = .....

- [٤] الوسط الحسابي لدرجات ٧ تلاميذ هو ١٠ فان مجموع الدرجات = .....
- [٥] الوسط الحسابي للقيم  $س - ١، س، س + ١$  هو ٦ فان  $س =$  .....
- [٦] إذا كان مجموع خمسة أعداد يساوي ٣٠ فإن الوسط الحسابي لهذه الأعداد هو .....

### ٢ أكمل ما يأتي :

- [١] إذا كان ترتيب الوسيط هو الرابع والخامس فان عددهم القيم = .....
- [٢] الوسيط للقيم ١٥، ٨، ٥، ١٢، ٢٠ هو .....
- [٣] الوسيط للقيم ٥، ١٢، ٧ هو .....
- [٤] الوسيط للقيم ٧، ١٥، ٨ هو .....
- [٥] ترتيب الوسيط للقيم ٦، ٢، ٥، ٤، ١ هو .....
- [٦] الوسيط للأعداد ١٢، ١٠، ٩، ١٥، ١٧ هو .....
- [٧] الوسيط للقيم ٥، ١٢، ٨، ٧، ١٨ هو .....
- [٨] إذا كان الوسيط للقيم  $س + ٤، س + ١، س + ٥$  هو ٩ فان  $س =$  .....
- الترتيب  $س + ١، س + ٤، س + ٥$
- الوسيط  $س + ٤ = س + ١ = س + ٥$  ∴  $س = ٥$
- [٩] إذا كان الوسيط للقيم  $س + ٣، س + ٢، س + ٤$  هو ٨ فان  $س =$  .....

### ٣ أكمل ما يأتي :

- [١] المنوال للقيم : ٧، ٨، ٩، ٨، ١١، ٨ هو .....
- [٣] المنوال للقيم : ٦، ٣، ٦، ٢، ٣، ٦ هو .....
- [٥] المنوال للقيم : ٦، ٢، ١، ٢، ٦، ٤، ١، ٢، ٦ هو .....
- [٦] إذا كان المنوال للقيم :  $٧، ٥، ٤ + س، ٥، ٧$  هو ٧ فان  $س =$  .....
- [٧] إذا كان المنوال للقيم :  $٤، ٤، ٤، ٥، ٣$  هو ٣ فان  $ك =$  .....
- [٨] إذا كان المنوال للقيم :  $١٢، ٧، ١ + س، ٧، ١٢$  هو ٧ فان  $س =$  .....
- [٩] إذا كان المنوال للقيم :  $٧، ٦، ٢، ٦، ٢$  هو ٦ فان  $س =$  .....

- [٨] إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة القيم هو الخامس و السادس فإن عدد هذه القيم =  $١٠ = ٥ \times ٢$
- [٨] إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة القيم هو السابع و السادس فإن عدد هذه القيم = .....

### ثالثاً : المنوال :

#### المنوال :

هو القيمة الأكثر شيوعاً أو تكراراً

أوجد المنوال للقيم التالية :

- ٣، ٤، ٥، ٤، ٤ المنوال = ٤
- ٢، ٧، ٤، ٥، ٧، ٥، ٧ المنوال = ٧
- ١، ٥، ٣، ٧، ٤ المنوال = لا يوجد
- ٢، ٤، ٧، ٤، ١٠، ٧، ٤ المنوال = ٧، ٤

ملاحظه : قد يوجد أكثر من منوال

### ٣ أكمل ما يأتي كما بالمثل :

(١) ٧، ٥، ٣، ٥، ٢ المنوال = ٥

(٢) ٩، ٧، ٤، ٤، ٧، ٢، ٧ المنوال =

(٣) ٩، ٧، ٤، ٩، ٧، ٢، ٧ المنوال =

(٤) ٨، ٥، ٢، ١٠، ٣، ١٠ المنوال =

(٥) إذا كان المنوال لمجموعة القيم

٩، ٧، ٤، ٩، ٧، ٢، ٧، ٤، ٣ هو ٩

فإن قيمة ك = ٦

(٦) إذا كان المنوال لمجموعة القيم

٨، ٧، ٧، ٨، ٤، ٨، ٢ هو ٨

فإن قيمة ك = .....

## (الواجب المنزلي)

### ١ أكمل ما يأتي :

- [١] الوسط الحسابي للقيم ٩، ٥، ٧، ٣ هو .....
- [٢] الوسط الحسابي للقيم ٥، ٤، ٣، ١، ٧ هو .....
- [٣] الوسط الحسابي للقيم ١٥، ٤، ٤، ١٢، ٣، ٦ هو ٩ فان  $س =$  .....

## اختبار (1) علي الجبر والإحصاء

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

- 1 باقي طرح ( - ٢ س ) من ( ٥ س ) هو ..... (أ) ٣ س (ب) ٧ س (ج) ٣ - س (د) ٧ س
- 2 المعكوس الضربي للعدد -١ هو ..... (أ) ١ (ب) -١ (ج) صفر (د) ٢
- 3 درجة الحد الجبري ٣ س<sup>٢</sup> ص<sup>٣</sup> هي ..... (أ) الثانية (ب) الثالثة (ج) الخامسة (د) السادسة
- 4 الوسيط للقيم ١ ، ٦ ، ٣ ، ٨ ، ٧ ، ٤ هو ..... (أ) ٦ (ب) ٥ (ج) ٣ (د) ٤
- 5 إذا كان :  $\frac{س}{ص} = ٥٠$  فإن :  $\frac{س}{ص٢} = \dots\dots\dots$  (أ) ١٥ (ب) ٧٥ (ج) ٢٥ (د) ١٠
- 6 الشرط اللازم ليكون  $\frac{٧}{٥+س}$  عدداً نسبياً هو س  $\neq \dots\dots\dots$  (أ) ٥ (ب) ٧ (ج) ٠ (د) -٥

السؤال الثاني : أكمل ما يأتي :

- 1 إذا كان اثنوا للقيم ٧ ، ٥ ، ٢ + س ، ٥ ، ٧ ، ٥ هو ٧ فإن س = .....
- 2 الوسط الحسابي للقيم ٦ ، ٣ ، ٤ ، ٧ هو .....
- 3 إذا كان :  $|س - ١| = ٥$  فإن : س = ..... ، .....
- 4  $(٣ - س٢) (٥ + س٣) = ٦س٢ + \dots\dots\dots - ١٥$
- 5 العدد الذي يقع عند منتصف المسافة بين  $\frac{١}{٢}$  ،  $\frac{١}{٣}$  هو .....

السؤال الثالث : أجب عما يأتي :

- 1 باستخدام خاصية التوزيع أوجد ناتج :  $\frac{٥}{٧} \times ١٠ + \frac{٥}{٧} \times ٥ - ١٠ \times \frac{٥}{٧}$
- 2 ما زيادة المقدار  $٣س + ٥ص - ١$  عن  $٣س + ٥ص + ١$  عند  $٣س + ٥ص - ١$
- 3 أوجد خارج قسمة :  $س٢ + ٣س + ٢$  على  $س + ٢$  حيث  $س \neq -٢$
- 4 اختصر لأبسط صورة :  $(س + ٤) - (س + ٤) (س - ٤)$

ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما س = ١

- 5 أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين  $\frac{٢}{٣}$  ،  $\frac{١}{٣}$

## اختبار (2) علي الجبر والإحصاء

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

- 1  $|9| + |5| = \dots$ 

Ⓐ ٤      Ⓑ -٤      Ⓒ ١٤      Ⓓ -١٤
- 2 الحد الجبري  $٤ص^٤$  من الدرجة .....

Ⓐ ٢      Ⓑ ٤      Ⓒ ٥      Ⓓ ٧
- 3 إذا كان  $ص = ٣$  فإن  $٣ص - ٣ص = \dots$ 

Ⓐ صفر      Ⓑ ١      Ⓒ ٣      Ⓓ ٥
- 4 الوسط الحسابي للقيم ٢ ، ٣ ، ٤ هو .....

Ⓐ ٢      Ⓑ ٣      Ⓒ ٤      Ⓓ ٥
- 5 العنصر المطايع الضربي هو .....

Ⓐ صفر      Ⓑ ١      Ⓒ ٢      Ⓓ ٣
- 6  $١٠٥ب^٤ \div \dots = ٢٢ب^٣$ 

Ⓐ  $٥٢٥ب$       Ⓑ  $٣ب$       Ⓒ  $٢٢ب$       Ⓓ  $٣٥ب$

السؤال الثاني : أكمل ما يأتي :

- 1 اثنوا للقيم ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ هو .....
- 2 العدد النسبي الذي يقع في منتصف المسافة بين  $\frac{٢}{٥}$  ،  $\frac{٤}{٥}$  هو .....
- 3 الوسيط للأعداد ٤ ، ٣ ، ٨ ، ٥ ، ٧ هو .....
- 4 العدد ٦ ، في الصورة  $(\frac{٢}{ب})$  هو .....
- 5  $(١٥٣ - ٩٥ب) \div ٣ = \dots$

السؤال الثالث : أجب عما يأتي :

- 1 استخدم خاصية التوزيع في إيجاد ناتج :  $١٦ \times \frac{٥}{٩} + ١١ \times \frac{٤}{٩}$
- 2 اجمع :  $٣ص - ٢ص + ٥$  ،  $٣ص - ٢ + ٣ص$
- 3 إذا كان :  $ص = \frac{٣}{٢}$  ،  $ص = \frac{١}{٤}$  ،  $٢ = ٤$  احسب قيمة المقدار  $ص + ٤$
- 4 أوجد عددين نسبيين يقعان بين  $\frac{٣}{٥}$  ،  $\frac{٢}{٣}$
- 5 حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى :  $٤ص^٣ + ١٦ص + ٢٠ص^٣$
- 6 أوجد خارج قسمة :  $\frac{٥٢٥ب^٣ + ١٥٢ب - ٢٥٢ب}{٥٢٥ب}$

الصفحة الأول الإعدادي

سلسلة التميز

ثانوية

الهندسة



الوحدة الرابعة

## الوحدة الرابعة ( الهندسة )

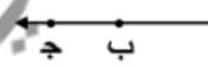
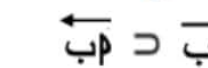
## الدرس (1)

## مفاهيم هندسية


## أولاً : القطعة المستقيمة :

- هي مجموعة من النقط متصلة  $\overline{m}$  
- لها بداية - لها نهاية - لها طول
- تقرأ  $\overline{m}$  أو  $\overline{b}$  أو القطعة المستقيمة  $\overline{m}$   $\overline{b}$
- الفرق بين :  $\overline{m}$  ،  $\overline{b}$  ،  $\overline{m}$
- $\overline{m}$  رمز للقطعة المستقيمة و  $\overline{b}$  طول القطعة المستقيمة
- ملاحظة :  $\overline{m} \neq \overline{b}$  
- يمكن قياس طولها.
- فنكتب :  $\overline{m} = 5$  سم أو طول  $\overline{m} = 5$  سم

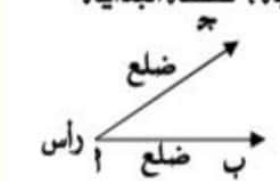
## ثانياً : الشعاع :

- هي مجموعة من النقط متصلة  $\overrightarrow{m}$  
- لها بداية - ليس له نهاية - وليس له طول
- يكتب :  $\overrightarrow{m}$  أو  $\overrightarrow{b}$  وتقرأ : الشعاع  $\overrightarrow{m}$   $\overrightarrow{b}$
- ملاحظة :  $\overrightarrow{m} \neq \overrightarrow{b}$   $\overrightarrow{m} \supset \overrightarrow{b}$  
- إذا مُدَّت القطعة المستقيمة من أحد طرفيها بلا حدود ينتج شعاع
- إذا مُدَّت القطعة المستقيمة من طرفيها بلا حدود ينتج خط مستقيم
- إذا مد الشعاع من أحد طرفيه بلا حدود ينتج خط مستقيم

## ثالثاً : الخط المستقيم :

- هي مجموعة من النقط متصلة  $\overleftrightarrow{m}$  
- ليس لها بداية - ليس له نهاية - وليس له طول
- يقرأ  $\overleftrightarrow{m}$  أو  $\overleftrightarrow{b}$  •  $\overleftrightarrow{m} \supset \overleftrightarrow{b} \supset \overleftrightarrow{m}$
- أي نقطتين مختلفتين يمر بهم مستقيم واحد فقط
- ممكن نرسم للخط المستقيم بحرف واحد مثل ل

## رابعاً : الزاوية :

- هي اتحاد شعاعين لهما نفس نقطة البداية
- الشعاعان يسماوا ضلعا الزاوية ، نقطة البداية تسمى رأس الزاوية
- $\angle$    $\angle$   $\overrightarrow{m}$   $\overrightarrow{b}$  =  $\angle$   $\overrightarrow{b}$   $\overrightarrow{m}$
- وتكتب الزاوية  $\angle$  بـ ٣ طرق :  $\angle$   $\overrightarrow{m}$   $\overrightarrow{b}$  أو  $\angle$   $\overrightarrow{b}$   $\overrightarrow{m}$  أو  $\angle$   $\overrightarrow{m}$   $\overrightarrow{b}$
- وحدة قياس الزاوية : هي الدرجة ورمزها ( ° )
- حيث : ١° درجة = ٦٠ دقيقة  $\Leftarrow$   $1^\circ = 60'$
- ، ١ دقيقة = ٦٠ ثانية  $\Leftarrow$   $1' = 60''$
- تكتب ق ( أ ب ج ) = ٦٥° ٦٠' ٨٩° = ٩٠°

## ١ أكتب الدرجات الآتية بالدقائق كما بالمثال:

(١)  $60 \frac{1}{2} = 60.30$

(٢)  $42 \frac{1}{4} = 42.25$

(٣)  $130 = (60 \times \frac{1}{4}) = 130$

(٤)  $1 = (\frac{1}{4}) = 15$

(٥)  $5 \frac{1}{4} = 5.25$

## لاحظ أن :

- الزاوية تقسم المستوى الذي تقع فيه إلى ثلاث مجموعات من النقط هي :
- علي الزاوية ، داخل الزاوية ، خارج الزاوية

## (الواجب المنزلي)

١ أكمل الجدول التالي كما بالمثال :

قياس الزاوية	$120^\circ$	$180^\circ$	$200^\circ$	$90^\circ$	$0^\circ$	$896^\circ$
نوعها	.....	.....	.....	.....	.....	.....

قياس الزاوية	$896^\circ$	.....	$1796^\circ$	.....	$8961^\circ$
نوعها	.....	.....	صفرية	.....	قائمة

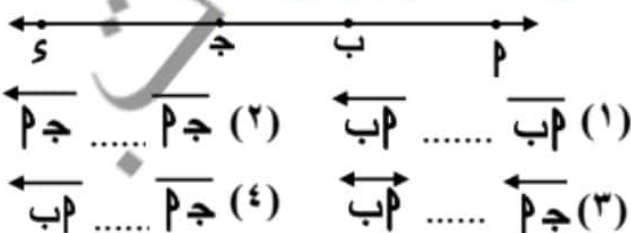
٢ أكمل ما يأتي :

- (١) الزاوية التي قياسها  $70^\circ$  نوعها .....
- (٢) الزاوية التي قياسها  $110^\circ$  نوعها .....
- (٣) إذا مدت القطعة المستقيمة من أحد طرفيها بلا حدود ينتج .....

- (٤) قياس الزاوية المستقيمة = ..... الزاوية القائمة
- (٥) الزاوية التي قياسها  $180^\circ$  نوعها .....
- (٦) الزاوية التي قياسها  $896^\circ$  نوعها .....
- (٧) إذا مد الشعاع من أحد طرفيه بلا حدود ينتج .....

- (٨) الزاوية التي قياسها  $91^\circ$  نوعها .....
- (٩) إذا كان ق (  $p$  ) =  $90^\circ$
- فإن ق (  $p$  ) المنعكسة = .....
- (١٠) ق (  $p$  ) + ق (  $b$  ) المنعكسة = .....

٣ انظر إلي الشكل التالي ثم أكمل باستخدام الرموز  $\angle$  أو  $\sphericalangle$  :



## خامسا : أنواع الزوايا :

نوع الزاوية	قياسها	الشكل الممثل لها
الصفرية	= صفر $0^\circ$	ضلعها متطابقان
الحادة	أكبر من الصفر وأقل من $90^\circ$	
القائمة	قياسها = $90^\circ$	ضلعها متعامدان
المفرجة	أكبر من $90^\circ$ وأقل من $180^\circ$	
المستقيمة	قياسها = $180^\circ$	ضلعها على استقامة
المنعكسة	أكبر من $180^\circ$ وأقل من $360^\circ$	

٢ أكمل الجدول التالي كما بالمثال :

الزاوية	$32^\circ$	$90^\circ$	$110^\circ$	$180^\circ$
نوعها	حادة			
الزاوية	$250^\circ$	$896^\circ$	$1796^\circ$	$89096^\circ$
نوعها	قائمة			

قياس الزاوية المستقيمة =  $180^\circ$  قائمتين  
لحساب الزاوية المنعكسة نطرح من  $360^\circ$

الزاوية المنعكسة =  $360^\circ -$  الزاوية المعطاة

إذا كان ق (  $p$  ) =  $100^\circ$

فإن ق (  $p$  ) المنعكسة =  $360^\circ - 100^\circ = 260^\circ$

إذا كان ق (  $p$  ) المنعكسة =  $240^\circ$

فإن ق (  $p$  ) =  $360^\circ - 240^\circ = 120^\circ$

٣ أكمل الجدول التالي كما بالمثال :

ق ( $\Delta$ ا ب ج )	$60^\circ$	$120^\circ$	$180^\circ$
ق ( $\Delta$ ا ب ج ) المنعكسة	$300^\circ$	$252^\circ$	
ق ( $\Delta$ ا ب ج )	$90^\circ$		$360^\circ$
ق ( $\Delta$ ا ب ج ) المنعكسة	$30940^\circ$	$240^\circ$	

سلسلة التميز في الرياضيات

الدرس 2

بعض العلاقات بين الزوايا

أولاً : الزاويتان المتجاورتان :

هما زاويتان مشتركتان في رأس وضلع والضلعان

الآخران في اتجاهين مختلفين من الضلع المشترك



فمثلاً :  $\angle a, b$  و  $\angle c, d$  زاويتان متجاورتان



فمثلاً :  $\angle a, b$  و  $\angle c, d$  زاويتان غير متجاورتان

لأنهما غير مشتركتان في الرأس

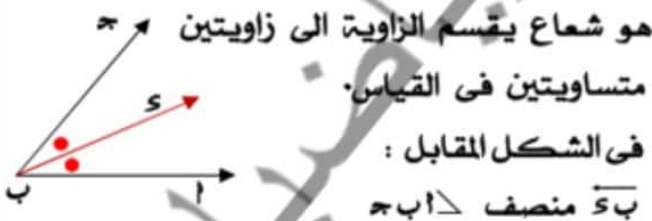
لاحظ أن :

- (١) لإيجاد المتممة نطرح من ٩٠
- (٢) لإيجاد المكملة نطرح من ١٨٠
- (٣) لإيجاد المنعكسة نطرح من ٣٦٠
- (٤) متممات الزاوية الواحدة تكون متساوية في القياس
- (٥) مكملات الزاوية الواحدة تكون متساوية في القياس
- (٦) الزاوية الحادة تنم زاوية حادة
- (٧) الزاوية القائمة تنم زاوية صفرية (والعكس)
- (٨) الزاوية التي قياسها  $90^\circ$  تنم زاوية قياسها  $(90 - س)$
- (٨) الزاوية الحادة تكمل زاوية منفرجة (والعكس)
- (٩) الزاوية القائمة تكمل زاوية قائمة
- (٩) الزاوية المستقيمة تكمل زاوية صفرية (والعكس)

١ أكمل الجدول التالي كما بالمثل :

الزاوية	$50^\circ$	$18^\circ$	$20^\circ$	$90^\circ$	$0^\circ$	$89^\circ$
متممتها	$40^\circ$	.....	.....	.....	.....	.....
الزاوية	$130^\circ$	$18^\circ$	$89^\circ$	$11^\circ$	$0^\circ$	$60^\circ$
مكملتها	$50^\circ$	.....	.....	.....	.....	.....

رابعاً : منصف الزاوية :



$$\angle a, b = \angle c, d \Rightarrow \angle a, s = \angle s, b = \angle c, s = \angle s, d$$

ملاحظة هامة جداً.....

\* المنصفان لزاويتين متجاورتين ومتكاملتين متعامدان

هما زاويتان مجموع قياسهما  $90^\circ$

فمثلاً الزاويتان  $30^\circ$  و  $60^\circ$  هما زاويتين متتامتين

لان :  $90^\circ = 60^\circ + 30^\circ$



الزاويتان المتجاورتان المتتامتان

ضلعيهما المتطرفان يكونان متعامدان

الزاوية التي قياسها  $60^\circ$

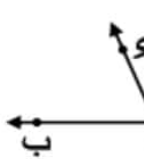
تنم زاوية قياسها  $90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

ثالثاً : الزاويتان المتكاملتان :

هما زاويتان مجموع قياسهما  $180^\circ$

فمثلاً الزاويتان  $50^\circ$  و  $130^\circ$  هما زاويتين

متكاملتان لان :  $180^\circ = 130^\circ + 50^\circ$



الزاويتان المتجاورتان المتكاملتان

ضلعيهما المتطرفان يكونان

على استقامة واحدة

$\angle a, b$  و  $\angle c, d$  على استقامة واحدة

## (الواجب المنزلي)

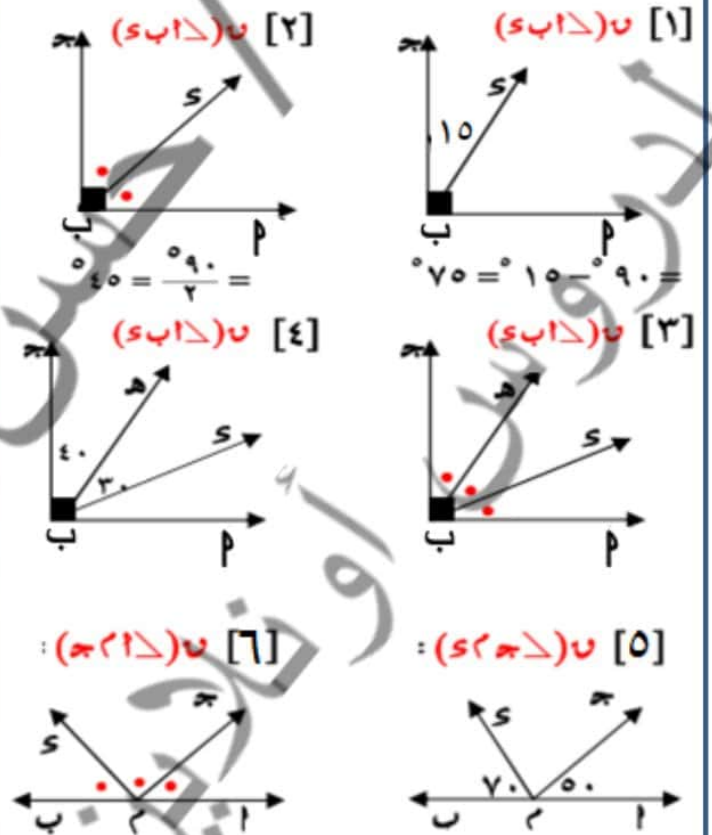
### ١ أكمل ما يأتي :

- [١] الزاوية التي قياسها  $60^\circ$  تتمم زاوية قياسها .....
- [٢] الزاوية التي قياسها ..... تتمم زاوية قياسها  $65^\circ$
- [٣] الزاوية التي قياسها  $90^\circ$  تتمم زاوية قياسها .....
- [٤] الزاوية التي قياسها  $60^\circ$  تكمل زاوية قياسها .....
- [٥] الزاوية التي قياسها ..... تكمل زاوية قياسها  $67^\circ$
- [٦] الزاوية التي قياسها ..... تكمل زاوية قياسها  $0^\circ$
- [٧] الزاوية التي قياسها  $30^\circ$  تتمم زاوية قياسها .....  
وتكمل زاوية قياسها .....
- [٨] الزاوية التي قياسها ..... تتمم زاوية قياسها .....  
وتكمل زاوية قياسها  $120^\circ$
- [٩] الزاوية الحادة تتمم زاوية ..... وتكمل زاوية .....
- [١٠] الزاوية القائمة تتمم زاوية ..... وتكمل زاوية .....
- [١١] الزاوية المنفرجة تكمل زاوية .....
- [١٢] الزاويتان التي قياسهما  $50^\circ$  ،  $40^\circ$  هما زاويتان ....

### ٢ أكمل ما يأتي :

- (١) الزاوية القائمة تكملها زاوية .....
- (٢) إذا كان ق ( $\angle$  م) = ق ( $\angle$  ب) .....  
، م ، ب متتامتان فإن ق ( $\angle$  م) = .....  
، ب ، م متتامتان فإن ق ( $\angle$  ب) = .....
- (٣) إذا كان ق ( $\angle$  م) = ق ( $\angle$  ب) .....  
، م ، ب متتامتان فإن ق ( $\angle$  ب) = .....
- (٤) مكملات الزوايا المتساوية في القياس تكون .....
- (٥) متممات الزوايا المتساوية في القياس تكون .....
- (٦) الزاويتان المتجاورتان المتتامتان  
ضلعيهما المتطرفان يكونان .....
- (٧) الزاويتان المتجاورتان المتتامتان  
ضلعيهما المتطرفان يكونان .....

### ٢ في الشكل المقابل أوجد قياس الزاوية المطلوبة كما بالمثل :



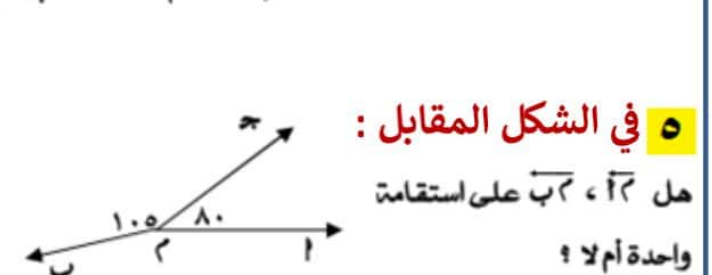
### ٣ في الشكل المقابل :

اثبت أن  $\angle$  أ ،  $\angle$  ب على استقامة واحدة  
البرهان :

$$\therefore \angle$$

### ٤ في الشكل المقابل :

هل  $\angle$  أ ،  $\angle$  ب على استقامة واحدة



### ٥ في الشكل المقابل :

هل  $\angle$  أ ،  $\angle$  ب على استقامة واحدة أم لا ؟

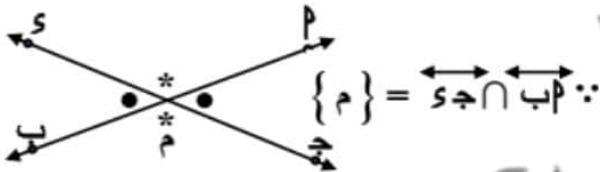


## الدرس 3

## تابع بعض العلاقات بين الزوايا

أولاً : الزاويتان المتقابلتان بالرأس :

إذا تقاطع مستقيمين فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس متساويتان في القياس



∴ ق (س ∠ ج) = ق (د ∠ ب) بالتقابل بالرأس  
 ∴ ق (ب ∠ د) = ق (س ∠ ج) بالتقابل بالرأس

١ أكمل ما يأتي كما بالمثال :

[٢] (س ∠ د) = ٩٥

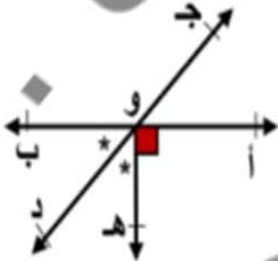


[١] (س ∠ د) = ٥٠



∴ ٥٠ = بالتقابل بالرأس

٢ في الشكل المقابل :



∴ ق (و ∠ د) = ٩٠  
 ∴ ق (ب ∠ هـ) = ٩٠  
 ∴ ق (ب ∠ هـ) = ٩٠ - ١٨٠ = ٩٠  
 ∴ ق (ب ∠ هـ) = ٩٠  
 ∴ ق (ب ∠ هـ) = ٩٠  
 ∴ ق (ب ∠ هـ) = ٩٠

البرهان :

∴ ق (أ ∠ ب) = ١٨٠ لأنها زاوية مستقيمة

∴ ق (ب ∠ هـ) = ٩٠ - ١٨٠ = ٩٠

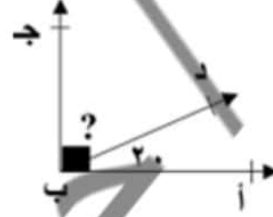
∴ ق (ب ∠ هـ) = ٩٠ - ١٨٠ = ٩٠

∴ ق (ب ∠ هـ) = ٩٠ - ١٨٠ = ٩٠

الفصل الدراسي الأول

٣ أجب عما يأتي :

(١) في الشكل المقابل :



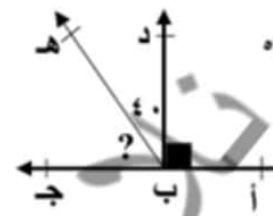
ب ∠ أ ⊥ ب ∠ ج  
 ق (أ ∠ د) = ٢٠  
 أوجد ق (د ∠ ج)

(٢) في الشكل المقابل :



ب ∠ ج  
 ق (ب ∠ د) = ٥٠  
 أوجد ق (د ∠ ج)

(٣) في الشكل المقابل :



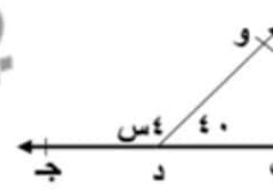
ب ∠ ج  
 ق (د ∠ هـ) = ٤٠  
 ق (أ ∠ د) = ٩٠  
 أوجد ق (هـ ∠ ج)

(٤) في الشكل المقابل :



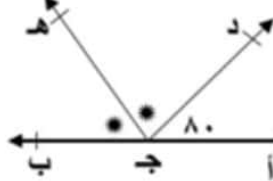
ب ∠ ج  
 أوجد قيمة س

(٥) في الشكل المقابل :



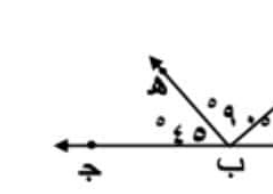
ب ∠ ج  
 ق (ب ∠ د) = ٤٠  
 أوجد قيمة س

(٦) في الشكل المقابل :



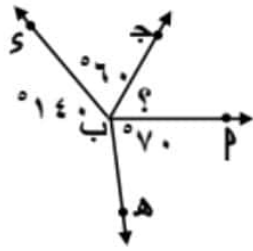
ب ∠ ج  
 ق (أ ∠ د) = ٨٠  
 ج ∠ هـ ينصف د ∠ ج  
 أوجد ق (هـ ∠ ج)

(٧) في الشكل المقابل :

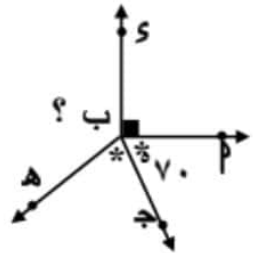


هل ب ∠ م ، ب ∠ ج  
 على استقامة واحدة ؟  
 ق (ب ∠ د) = ٤٥  
 ق (د ∠ ج) = ٤٥

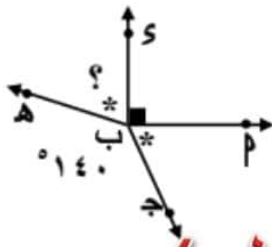
سلسلة التميز في الرياضيات



(2) البرهان :



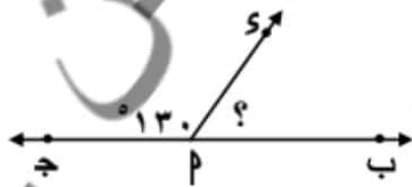
(3) البرهان :



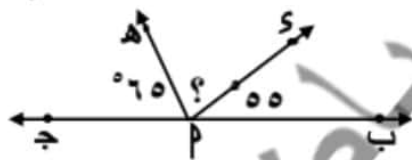
(4) البرهان :

### (الواجب المنزلي)

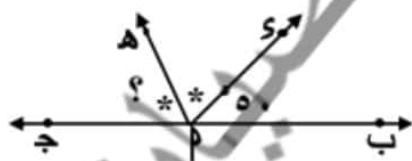
1 في كل شكل من الأشكال الآتية أوجد قياس الزاوية المشار إليها ( ؟ ) :



(1)



(2)

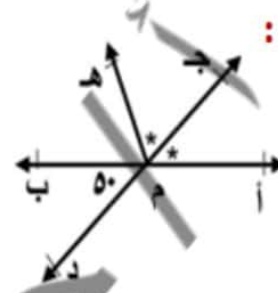


(3)



(4)

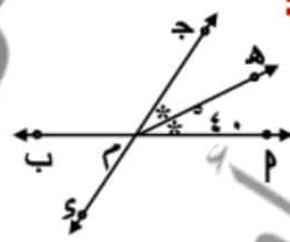
3 في الشكل المقابل :



أب  $\cap$  جد = { م }  
 ق (ب م د) = 50°  
 ق (أ م ج) = ق (ج م هـ)  
 أوجد ق (ج م هـ)

البرهان :

4 في الشكل المقابل :

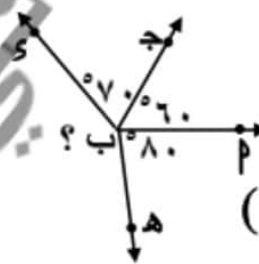


أب  $\cap$  س = { م }  
 م ينصف (ج م د)  
 أوجد ق (د م ب)

البرهان :

ثانيا : الزوايا المتجمعة حول النقطة :

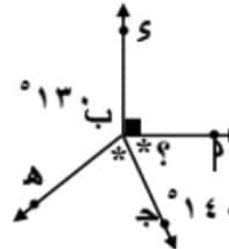
مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة = 360° = 4 قوائم = مجموع قياسي زاويتين مستقيمتين = مجموع قياسي زاويتين متكاملتين



مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة = 360°  
 ق (د س هـ)  
 = 360° - (70° + 80° + 60°)  
 = 150°

5 في كل شكل من الأشكال الآتية أوجد قياس الزاوية المشار إليها ( ؟ ) :

(1) البرهان :



مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة = 360°  
 ق (د ب هـ)  
 = 360° - (130° + 90°)  
 = 140°  
 ب ج ينصف (د ب هـ)  
 ق (د ب ج) = 140° ÷ 2 = 70°

## الدرس 4 التتابق

[1] تتطابق **قطعتان مستقيمتان** إذا كانتا متساويتان

في الطول

• إذا كان  $AB = MN$  فإن:

$\overline{AB} \equiv \overline{MN}$  والعكس صحيح

(لاحظ مش بنحط رمز القطعة في التساوى بس بنحطها في التتابق)

• إذا كان:  $\overline{AB} \equiv \overline{MN}$  وكان  $AB = MN$

فإن:  $AB = MN$

• إذا كان:  $\overline{AB} \equiv \overline{MN}$  فإن:  $AB - MN = 0$

• إذا كان: ج منتصف  $\overline{AB}$  فإن:

[1]  $AG = GB$  [2]  $\overline{AG} \equiv \overline{GB}$

• إذا كانت  $AB = MN$  وكانت  $AB = MN + AC = 8$  سم

فإن  $AC = 8$  سم

[2] تتطابق **الزاويتان** إذا كانتا متساويتان في القياس

• إذا كان:  $\angle A = \angle B$  فإن  $\angle A \cong \angle B$  والعكس صحيح

• إذا كان:  $\angle A \cong \angle B$  فإن  $\angle A = \angle B$

فإن  $\angle A = \angle B$

[3] تتطابق **مضلعين** إذا كان:

(1) الأضلاع المتناظرة متساوية في الطول

(2) الزوايا المتناظرة متساوية في القياس

سؤال: هل تعرف ازاى الزوايا المتناظرة والأضلاع المتناظرة؟

الإجابة: هل تعرفهم من اسم المضلعين مش من الرسم

مثال: من المضلع  $ABCD$  المضلع  $EFGH$

أ نظيرتها دس ، ب نظيرتها حص ،

ج نظيرتها دع ، د نظيرتها دل

اب نظيره سص ، بـج نظيره صص ،

جد نظيره عل ، اد نظيره سل

**ملاحظة هامة:**

يجب كتابة المضلعين بنفس ترتيب رؤوسهما المتناظرة

٢ أوجد قياس الزاوية المطلوبة:

(1) أوجد  $\angle C$  (ج ب ع)



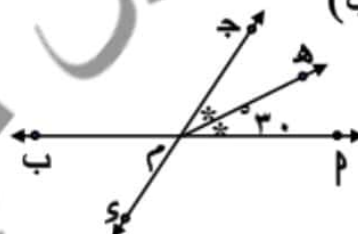
(2) أوجد  $\angle B$  (ب ج د)



(3) أوجد  $\angle P$  (هـ ر ب د)



(2) أوجد  $\angle C$  (ب د ع ر ب)



(3) أوجد  $\angle C$  (هـ ر ج د) ،  $\angle P$  (ج ر ب د) ،

$\angle C$  (ب د ع ر ب)



(4) أوجد  $\angle P$  (هـ ر ب د)



## (الواجب المنزلي)

### ١ أكمل ما يأتي :

- [١] إذا كانت  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  فان :  $\angle C = \angle F$  = .....
- [٢] إذا كانت  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  فان :  $\angle A = \angle D$  = .....
- [٣] يتطابق المربعان اذا تساوى .....
- [٤] يتطابق المستطيلان اذا تساوى .....
- [٥] اذا كان  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  فان :  $\angle B = \angle E$  = .....
- [٦] تتطابق القطعتان المستقيمتان اذا .....
- [٧] تتطابق الزاويتان اذا .....
- [٨] اذا تطابق مضلعان فان .....
- [٩] اذا كان :  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  فان  $\angle C = \angle F$  = .....
- [١٠] اذا كان :  $\angle A = \angle D$  فان  $\angle B = \angle E$  = .....
- [١١] المضلع  $ABCDEF$   $\cong$  المضلع  $GHIJKL$  فان الرأس  $E$  يناظر الرأس .....

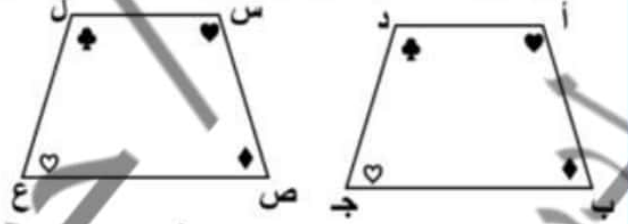
- [١٢] المضلع  $ABCDEF$   $\cong$  المضلع  $GHIJKL$  فان  $\angle A = \angle G$  = ....
- [١٣] مضلعان متطابقان محيط الاول = ١٦ سم فان محيط الثاني = .....
- [١٤] اذا كان :  $\angle A = \angle D$  ،  $\angle B = \angle E$  متكاملتين ،  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  فان :  $\angle C = \angle F$  = .....
- [١٥] محور تماثل الشكل يقسمه الى شكلين .....
- [١٦] قطر المستطيل يقسمه الى مثلثين .....

### ٢ أكمل ما يأتي :

- (١) إذا كان  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  فان  $\angle B = \angle E$  -  $\angle C = \angle F$  = .....
- (٢) إذا كان  $M$  منتصف  $CD$  فان  $\triangle MDC \cong \triangle MDA$  = .....
- (٣) إذا كان  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  ،  $\angle C = \angle F$  ،  $\angle B = \angle E$  = .....
- (٤) إذا كان  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  ،  $\angle C = \angle F$  ،  $\angle B = \angle E$  = .....
- (٥)  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  فان  $\angle C = \angle F$  = .....

### ١ أكمل ما يأتي كما بالمثل :

المضلع  $ABCD \cong$  المضلع  $EFGH$  اذا تحقق الآتى:



- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| ..... = $\angle A$ ق | ..... = $\angle B$ ق |
| ..... = $\angle C$ ق | ..... = $\angle D$ ق |
| ..... = $\angle E$ ق | ..... = $\angle F$ ق |
| ..... = $\angle G$ ق | ..... = $\angle H$ ق |

### لاحظ أن :

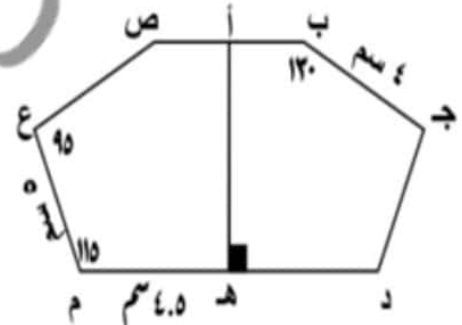
إذا كان المضلعان متطابقان فإننا نستنتج أن:

① الأضلاع المتناظرة متساوية في الطول

② الزوايا المتناظرة متساوية في القياس

### ٢ أكمل ما يأتي كما بالمثل :

إذا كان المضلع  $ABCDEF$   $\cong$  المضلع  $GHIJKL$  فان  $\angle A = \angle G$  = .....



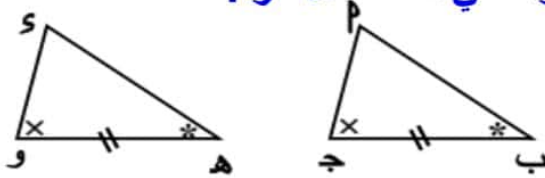
- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| ..... = $\angle A$ ق | ..... = $\angle B$ ق |
| ..... = $\angle C$ ق | ..... = $\angle D$ ق |
| ..... = $\angle E$ ق | ..... = $\angle F$ ق |
| ..... = $\angle G$ ق | ..... = $\angle H$ ق |

### ٣ أكمل ما يأتي :

- إذا كان  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  ،  $\angle A = \angle D = 50^\circ$  فان :  $\angle B = \angle E$  = .....
- إذا كان  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  ،  $\angle A = \angle D$  ،  $\angle B = \angle E$  فان :  $\angle C = \angle F$  = .....
- إذا كان  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  ،  $\angle A = \angle D$  ،  $\angle B = \angle E$  متكاملتان فان :  $\angle C = \angle F$  = .....

**الحالة الثانية :**

**يتطابق المثلثان :** إذا تطابق زاويتان والضلع المرسوم بين رأسيهما في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر :



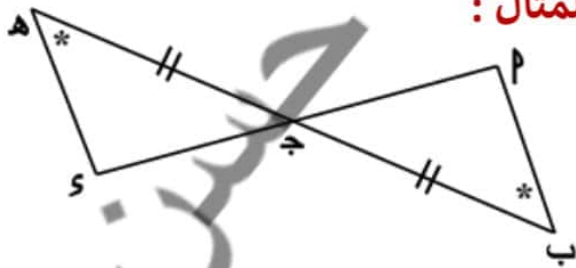
في  $\Delta PJB$  ،  $\Delta SHW$

$\left. \begin{aligned} & \text{بج} = \text{هو} \\ & \text{ق(بج)} = \text{ق(هـو)} \\ & \text{ق(جـب)} = \text{ق(دو)} \end{aligned} \right\}$  فيهما  
 ∴ يتطابق المثلثان و ينتج أن

$\text{بج} = \text{هو}$   
 $\text{س} = \text{پ}$   
 $\text{ق(س)} = \text{ق(پ)}$

**٢ أكمل بكتابة شروط ونواتج التطابق كما**

**بالمثال :**

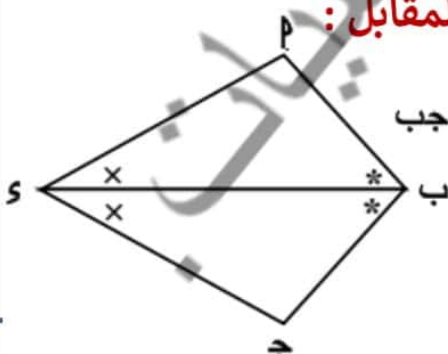


في  $\Delta SHW$  ،  $\Delta PJB$

$\left. \begin{aligned} & \text{بج} = \text{هو} \\ & \text{ق(بج)} = \text{ق(هـو)} \\ & \text{ق(جـب)} = \text{ق(دو)} \end{aligned} \right\}$  فيهما  
 ∴ يتطابق المثلثان و ينتج أن

..... = ..... ، ..... = ..... ، ..... = .....

**٣ في الشكل المقابل :**



اثبت أن  $\text{بج} = \text{هو}$

**الدرس 5 تطابق المثلثات**

- ◆ أي مثلث يتكون من ٦ عناصر: ٣ أضلاع ، ٣ زوايا
- ◆ لمعرفة هل المثلثان متطابقان أم لا؟
- ◆ تبحث عن إحدى حالات التطابق الأربعة
- ◆ بعد اثبات أن المثلثان متطابقان نستنتج أن كل ضلع = نظيره ، كل زاوية = نظيرتها
- ◆ ملحوظة: العلامات المتشابهة على الأضلاع أو الزوايا تعنى التساوي

**الحالة الأولى :**

**يتطابق المثلثان :** إذا تطابق ضلعان والزاوية المحصورة بينهما في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر :



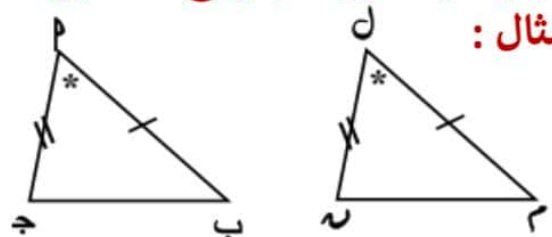
في  $\Delta PJB$  ،  $\Delta SHW$

$\left. \begin{aligned} & \text{بج} = \text{هو} \\ & \text{ق(بج)} = \text{ق(هـو)} \end{aligned} \right\}$  فيهما  
 ∴ يتطابق المثلثان و ينتج أن

$\text{س} = \text{پ}$   
 $\text{ق(س)} = \text{ق(پ)}$   
 $\text{ق(دو)} = \text{ق(جـب)}$

**١ أكمل بكتابة شروط ونواتج التطابق كما**

**بالمثال :**



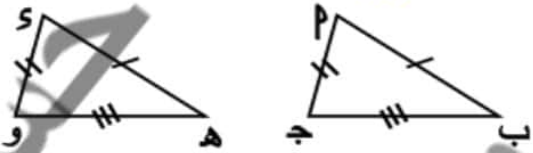
في  $\Delta SHW$  ،  $\Delta PJB$

$\left. \begin{aligned} & \text{بج} = \text{هو} \\ & \text{ق(بج)} = \text{ق(هـو)} \end{aligned} \right\}$  فيهما  
 ∴ يتطابق المثلثان و ينتج أن

..... = ..... ، ..... = ..... ، ..... = (س) ق ، ..... = (پ) ق

**الحالة الثالثة :**

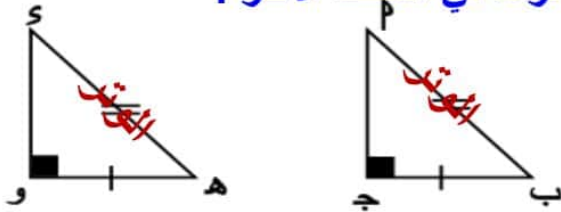
**يتطابق المثلثان :** إذا تطابق كل ضلع (الأضلاع الثلاثة) في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر :



في  $\Delta س ه و$  ،  $\Delta پ ب ج$  فيهما  
 $س ه = پ ب$   
 $س و = پ ج$   
 $ه و = ب ج$   
 $\therefore$  يتطابق المثلثان و ينتج أن  
 $\angle س ه و = \angle پ ب ج$   
 $\angle ه و س = \angle ب ج پ$   
 $\angle و س ه = \angle ج پ ب$

**الحالة الثالثة :**

**يتطابق المثلثان القائمة الزاوية:** إذا تطابق وتر واحد ضلعي القائمة في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر :

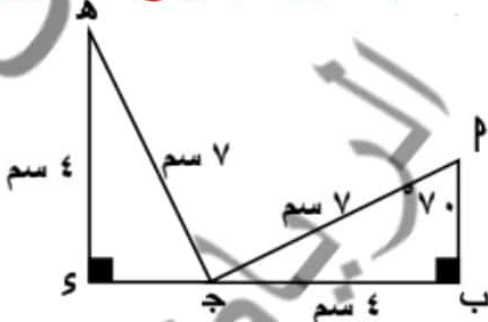


في  $\Delta س ه و$  ،  $\Delta پ ب ج$  فيهما  
 $س ه = پ ب$   
 $ه و = ب ج$   
 $\angle س ه و = \angle پ ب ج = 90^\circ$   
 $\therefore$  يتطابق المثلثان و ينتج أن  
 $س و = پ ج$   
 $\angle و س ه = \angle ج پ ب$   
 $\angle ه و س = \angle ب ج پ$

**لاحظ أن :**

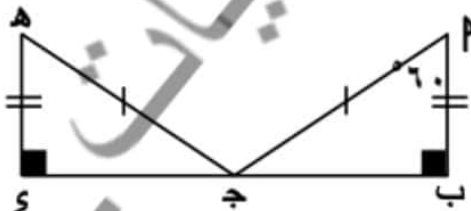


**٦ أكتب شروط ونواتج التطابق :**

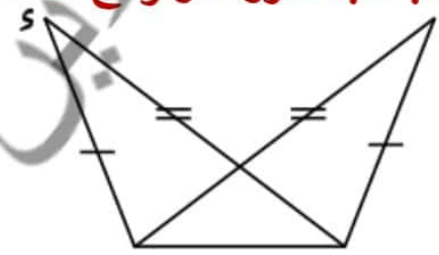


**٧ في الشكل المقابل :**

اثبت أن ج منتصف ب س ، أوجد  $\angle س ه و$  ،  $\angle پ ب ج$



**٤ أكمل بكتابة شروط ونواتج التطابق كما بالمثل :**

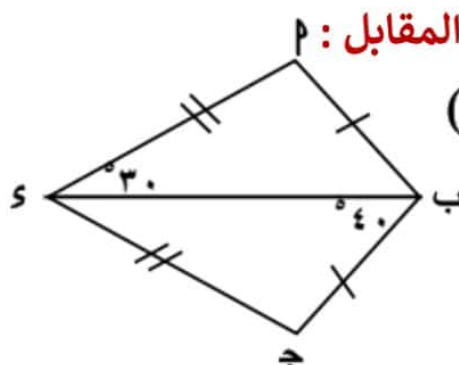


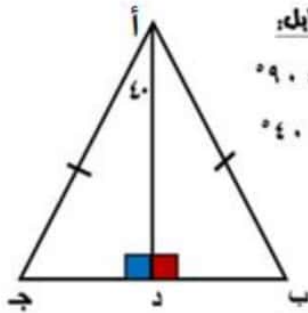
في  $\Delta س ه و$  ،  $\Delta پ ب ج$  فيهما  
 $س ه = پ ب$   
 $\angle ه و س = \angle ب ج پ$   
 $س و = پ ج$   
 $\therefore$  يتطابق المثلثان و ينتج أن

..... = ..... ، ..... = ..... ، ..... = .....

**٥ في الشكل المقابل :**

أوجد  $\angle س ه و$  ،  $\angle پ ب ج$





**مثال [4]** في الشكل المقابل:

ق (أ د ب) = ق (أ د ج) = 90°

أ ب = أ ج ، ق (ب أ د) = 40°

اثبت أن:

$\Delta أ د ب \equiv \Delta أ د ج$

ثم أوجد ق (ب)

$\Delta أ د ب$  ،  $\Delta أ د ج$

= ق (أ د ب) = ق

فيهما = أ ب

أ د

$\therefore \Delta أ د ب \equiv \Delta أ د ج$

ومن التطابق ينتج أن: ق (ب أ د) =

∴ مجموع قياسات زوايا المثلث أ د ب = ق (ب أ د) =

**ملاحظة هامة جدا ،**

اي حالة تتطابق تتكون من (3) أشياء مهمة منهم (2) موجودين في المسألة والثالثة أما ضلع مشترك أو تقابل بالرأس

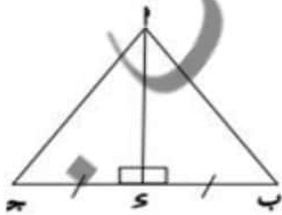


**مثال [5]** في الشكل المقابل

اكتب شروط تطابق المثلثين

أ ب ج ، س د ه مع ذكر حالة التطابق

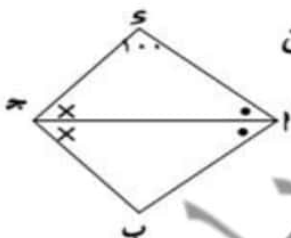
الحل:



**مثال [6]** في الشكل المقابل

اثبت أن:  $\Delta س ا د \equiv \Delta ه ا د$

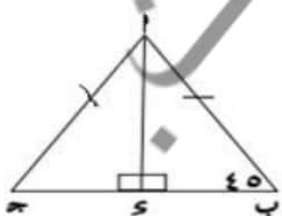
واثبت أن: أ ب = ا ج



**مثال [7]** اكتب شروط تطابق

المثلثين أ ب ج ، س ا د

وأوجد ق (ب)



**مثال [8]** في الشكل المقابل

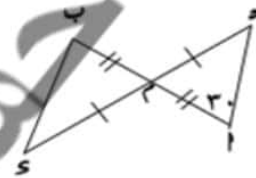
اكتب شروط تطابق المثلثين

وأوجد ق (ب)

ملخص حالات تطابق مثلثين

الاضلاع الثلاثة	زاويتين وضلع	ضلعين وزاوية محصورة بينهما
وتر وضلع في $\Delta$ القائم الزاوية		

**مثال [1]** في الشكل المقابل:



اكتب شروط تطابق المثلثين

أ ب ج ، س د ه

مع ذكر حالة التطابق

الحل:

$\Delta س ا د$  ،  $\Delta ه ا د$

فيهما:  $\left. \begin{matrix} \sphericalangle س = \sphericalangle ه \\ \sphericalangle ا = \sphericalangle ا \end{matrix} \right\}$

$\Delta س ا د \equiv \Delta ه ا د$  بالتقابل بالرأس

$\therefore \Delta س ا د \equiv \Delta ه ا د$

( الحالة الاولى : ضلعين وزاوية محصورة )

وينتج من التطابق أن:

س = ه ، ا = ا ، د = د

**مثال [2]** في الشكل المقابل:



اثبت أن:  $\Delta س ا د \equiv \Delta ه ا د$

، أحسب طول أ ب ، ق (ب)

الحل:

$\Delta س ا د$  ،  $\Delta ه ا د$

فيهما:  $\left. \begin{matrix} \sphericalangle س = \sphericalangle ه \\ \sphericalangle ا = \sphericalangle ا \end{matrix} \right\}$

بالتقابل بالرأس

$\Delta س ا د \equiv \Delta ه ا د$

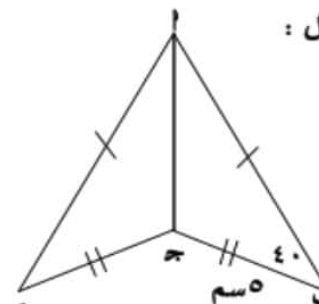
$\therefore \Delta س ا د \equiv \Delta ه ا د$

وينتج من التطابق أن:

$\therefore$  أ ب = ه د ، س = ه ، د = د

( الحالة ..... )

**مثال [3]** في الشكل المقابل:



[1] اثبت أن:  $\Delta س ا د \equiv \Delta ه ا د$

[2] أوجد ق (ب)

[3] طول أ ب

الحل:

$\Delta س ا د$  ،  $\Delta ه ا د$

فيهما:  $\left. \begin{matrix} \sphericalangle س = \sphericalangle ه \\ \sphericalangle ا = \sphericalangle ا \end{matrix} \right\}$

وينتج من التطابق أن:

$\Delta س ا د \equiv \Delta ه ا د$  ، س = ه ، د = د

( الحالة ..... )

سلسلة التميز في الرياضيات

## (الواجب المنزلي)

١ أكمل ما يأتي :

[١] إذا كان  $\Delta ا ب ج \equiv \Delta س ص ع$  فان : ب ج = .....

[٢] إذا كان  $\Delta ا ب ج \equiv \Delta س ص ع$  ،  $\angle ا = ٦٠^\circ$  ،

$\angle ع = ٧٠^\circ$  فان :  $\angle ب =$  .....

[٣] إذا كان :  $\Delta ا ب ج \equiv \Delta ل م ن$  فان :

أج - ص ع = ٠٠٠٠ صفر

[٤] إذا كان :  $\Delta ا ب ج \equiv \Delta س ه و$  ،  $\angle ج = ٥٠^\circ$  ،

فان :  $\angle و =$  .....

[٥] إذا كان  $\Delta س ص ع \equiv \Delta ل م ن$  فان س ع = .....

[٦] إذا كان  $\Delta س ه و \equiv \Delta س ص ع$  ،  $\angle ع = ٥٠^\circ$  ،

$\angle س = ٨٠^\circ$  فان :  $\angle ع =$  .....

[٧] إذا كان  $\Delta س ه و \equiv \Delta ل م ن$  ،

$\angle و + \angle ه = ١٢٠^\circ$  فان :  $\angle ل =$  .....

[٨] إذا كان :  $\Delta ا ب ج \equiv \Delta س ص ع$  فان :

أج - س ع = .....

[٩] إذا كان :  $\Delta ا ب ج \equiv \Delta س ص ع$  فان :

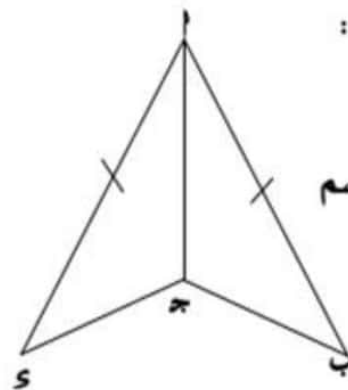
$\angle ا - \angle ج = \angle ع =$  .....

[١٠] في الشكل المقابل :

$\Delta ا ب ج \equiv \Delta س ه و$  ،

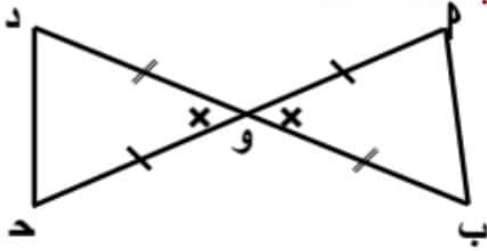
أج = ٨ سم ، ب ج = ٥ سم

محيط ا ب ج = ٢٠ سم

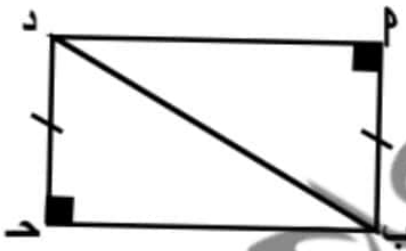


فان : محيط الشكل ا ب ج ه س = .....

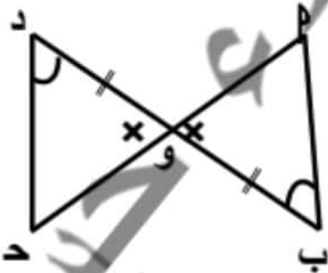
٢ حدد هل المثلثان متطابقان أم لا : وإذا كانا متطابقين أكمل بكتابة شروط ونواتج التطابق في كل شكل :



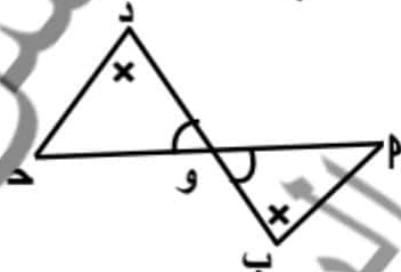
(١)



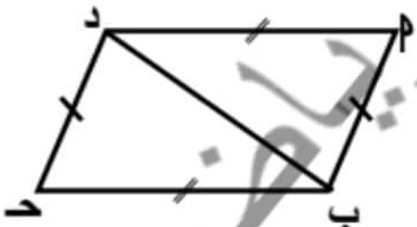
(٢)



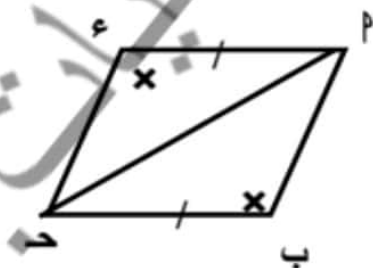
(٣)



(٤)



(٥)



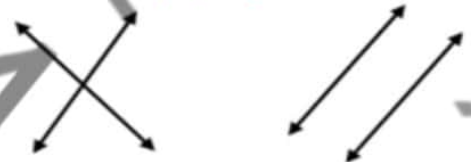
(٦)



**الدرس 6 التوازي**

**أولا: أنواع المستقيمان :**

(1) مستقيمان متوازيان: (2) مستقيمان متقاطعان:

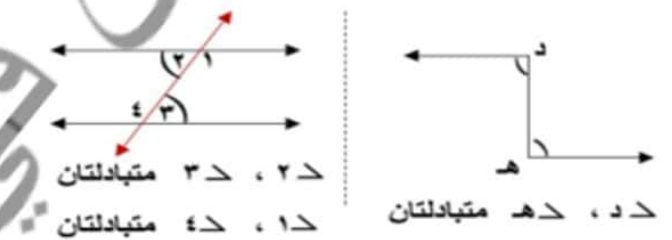


(3) مستقيمان متقاطعان ومتعامدان:

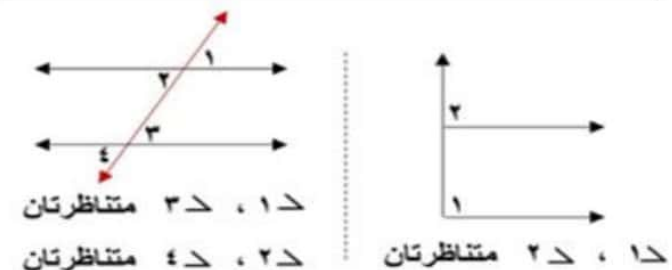
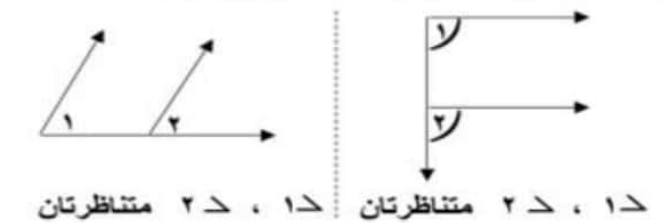


ثانيا: أنواع الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيمين:

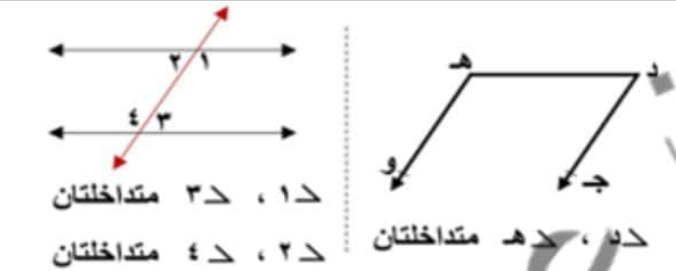
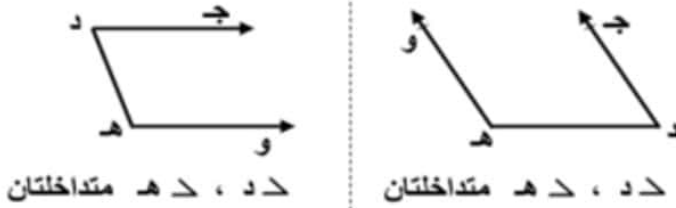
**1 الزاويتان المتبادلتان حرف Z**



**2 الزاويتان المتناظرتان حرف F**



**3 الزاويتان المتداخلتان حرف U**

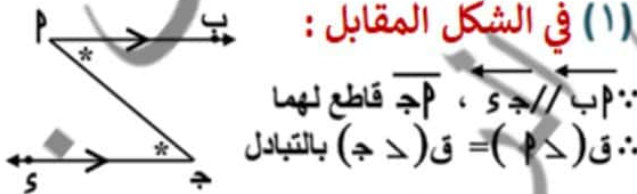


**ثالثا: حالات التوازي :**

إذا قطع مستقيم أحد مستقيمين متوازيين فإن:

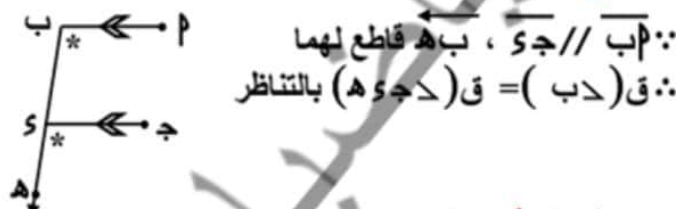
- (1) كل زاويتين متبادلتين متساويتان في القياس
- (2) كل زاويتين متناظرتين متساويتان في القياس
- (3) كل زاويتين داخلتين وفي جهة واحدة من القاطع متكاملتان ( مجموع قياسيهما = 180° )

**(1) في الشكل المقابل :**



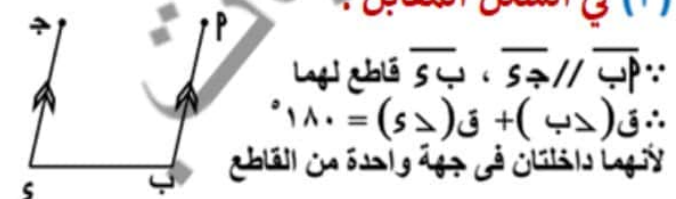
∴  $\widehat{ب} // \widehat{ج}$  ،  $\widehat{ب}$  قاطع لهما  
∴  $\widehat{ب} = \widehat{ج}$  بالتبادل

**(2) في الشكل المقابل :**



∴  $\widehat{ب} // \widehat{ج}$  ،  $\widehat{ب}$  قاطع لهما  
∴  $\widehat{ب} = \widehat{ج}$  بالتناظر

**(3) في الشكل المقابل :**



∴  $\widehat{ب} // \widehat{ج}$  ،  $\widehat{ب}$  قاطع لهما  
∴  $\widehat{ب} + \widehat{ج} = 180^\circ$   
لأنهما داخلتان في جهة واحدة من القاطع

١ في كل شكل من الأشكال الآتية إذا كان  $AB \parallel CD$  ،  $EH$  وقاطع لهما أكمل كما بالمثل:

(١)

قي (ص  $\hat{S}$  ج) =  $50^\circ$  بالتبادل

(٢)

قي (ص  $\hat{S}$  د) =  $130^\circ$  بالتناظر

(٣)

قي (ص  $\hat{S}$  د) =  $100^\circ$  بالتداخل

(٤)

قي (أ ص  $\hat{S}$ ) = .....

(٥)

قي (أ ص  $\hat{H}$ ) = .....

(٦)

قي (ص  $\hat{S}$  ج) = .....

٢ في كل شكل من الأشكال الآتية أكمل كما بالمثل:

(١) في الشكل المقابل:

∴  $AB \parallel CD$  ،  $AC$  قاطع  
∴ قي (أ) = قي (ج) =  $30^\circ$  بالتبادل

(٢) في الشكل المقابل:

∴ ..... // .....  
∴ قي (أ) = .....

(٣) في الشكل المقابل:

∴  $AB \parallel CD$  ،  $AC$  قاطع  
∴ قي (أ و  $\hat{B}$ ) = قي (د) =  $65^\circ$  بالتناظر

(٤)

∴ ..... // .....  
∴ قي (أ) = .....

(٥)

∴ ..... // .....  
∴ قي (د) = .....

(٦)

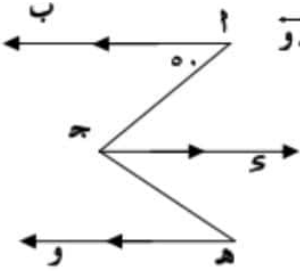
∴ ..... // .....  
∴ قي (ج) = .....  
∴  $AB \parallel CD$   
∴ قي (د) = .....

**رابعاً : حقائق هندسية :**

- [1] يتوازي المستقيمان  $l_1, l_2$  ، اذا كان  $l_1 \cap l_2 = \emptyset$
- [2] اذا قطع مستقيم أحد مستقيمين متوازيين فإنه يقطع الآخر
- [3] اذا وازى مستقيم أحد مستقيمين متوازيين فإنه يوازي الآخر
- [4] المستقيم العمودي على أحد مستقيمين متوازيين يكون عمودياً على الآخر
- [5] المستقيمان الموازيان لثالث متوازيان
- [6] المستقيمان العموديان على مستقيم ثالث متوازيان
- [7] اذا كان  $l_1 \parallel l_2, l_2 \parallel l_3$  ، فان  $l_1 \parallel l_3$
- [8] اذا كان  $l_1 \perp l_2, l_2 \perp l_3$  ، فان  $l_1 \parallel l_3$
- [9] اذا كان  $l_1 \cap l_2 = \emptyset$  ، فان  $l_1 \parallel l_2$
- [10] اذا كان  $l_1 \parallel l_2$  ، فان  $l_1 \cap l_2 = \emptyset$
- [11] اذا كان  $AB \parallel MN$  ، فان  $AB \cap MN = \emptyset$
- [12] اذا قطع مستقيم أحد مستقيمين متوازيين فان:

- (1) كل زاويتان متبادلتان متساويتان في القياس
- (2) كل زاويتان متناظرتان متساويتان في القياس
- (3) كل زاويتان داخلتان وفي جهة واحدة من القاطع متكاملتان
- (4) كل زاويتان متقابلتان بالرأس متساويتان في القياس

مثال [5]  $AB \parallel CD, CE \parallel DF$  ،  
أوجد  $\angle x$  ( $\triangle ABC$ )



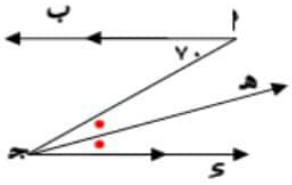
مثال [7]  $AB \parallel CD$  ،

$CE$  ينصف  $\angle C$  ( $\triangle ABC$ )

أوجد :  $\angle x$  ( $\triangle ABC$ )

البرهان:

$\therefore AB \parallel CD, CE$  قاطع لهما



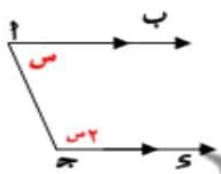
مثال [9]  $AB \parallel CD$  ،

أوجد قيمة  $x$  ،  $\angle x$  ( $\triangle ABC$ )

البرهان:

$\therefore AB \parallel CD, CE$  قاطع لهما

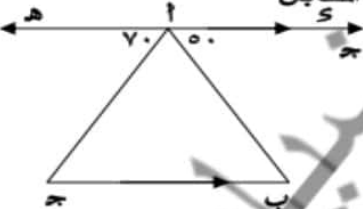
$\therefore \angle x + \angle y = 180^\circ$



مثال [12] في الشكل المقابل

أوجد قياسات زوايا  $\triangle ABC$

البرهان :



مثال [3]  $AB \parallel CD, CE \parallel DF$  ،

أوجد  $\angle x$  ( $\triangle ABC$ )

البرهان :

$\therefore AB \parallel CD, CE$  قاطع لهما

$\therefore \angle x + \angle y = 60^\circ = \angle z$  بالتبادل

$\therefore CE \parallel DF, CE$  قاطع لهما

$\therefore \angle x + \angle y = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$  بالتداخل

$\therefore \angle x + \angle y = 40^\circ + 60^\circ = 100^\circ$

**خامسا : متى يتوازي مستقيمان؟**

يتوازي المستقيمان إذا قطعهما مستقيم ثالث و حدث إحدى الحالات الآتية :

- (1) زاويتان متبادلتان متساويتان في القياس
- (2) زاويتان متناظرتان متساويتان في القياس
- (3) زاويتان داخلتان و في جهة واحدة من القاطع متكاملتان ( مجموع قياسيهما = 180° )

**1 في الشكل المقابل :**

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$  ،  $\angle P = 100^\circ$  ،  $\angle Q = 80^\circ$

اثبت أن  $\overline{AP} \parallel \overline{CQ}$



**البرهان :**

$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{CD}$  ،  $\overline{AP}$  قاطع لهما

$\therefore \angle P = \angle Q = 100^\circ$  بالتبادل

$\therefore \angle P + \angle Q = 100^\circ + 80^\circ = 180^\circ$

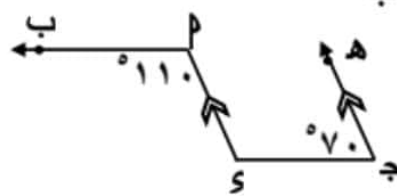
وهما داخلتان في جهة واحدة من القاطع

$\therefore \overline{AP} \parallel \overline{CQ}$

**2 في الشكل المقابل :**

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$  ،  $\angle P = 110^\circ$  ،  $\angle Q = 70^\circ$

اثبت أن  $\overline{AP} \parallel \overline{CQ}$

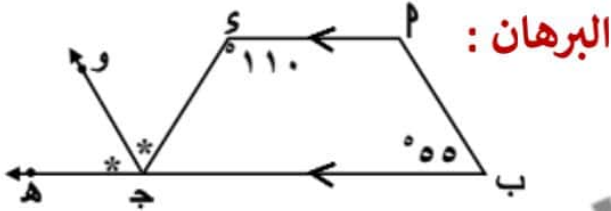


**البرهان :**

$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{CD}$  ،  $\overline{AP}$  قاطع لهما

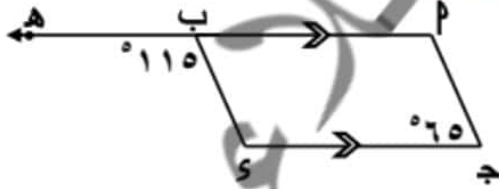
**3 في الشكل المقابل :**

$\overline{AP} \parallel \overline{BQ}$  ،  $\angle P = 110^\circ$  ،  $\angle Q = 55^\circ$  ،  $\overline{AO}$  ينصف  $\angle C$  (ج ه)  
اثبت أن  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$



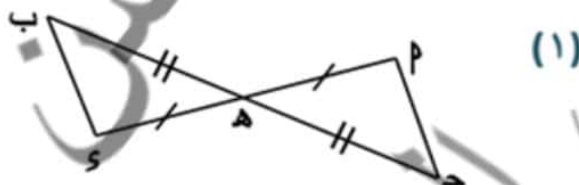
**البرهان :**

**4 في الشكل المقابل : اثبت أن  $\overline{AP} \parallel \overline{BQ}$**



**5 في كل شكل من الأشكال الآتية أثبت أن :**

$\overline{AP} \parallel \overline{BQ}$



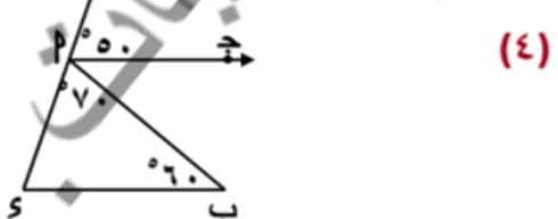
(1)



(2)



(3)



(4)



## (الواجب المنزلي)

تمرين (١) أكمل ما يأتى

[١] إذا كان:  $\vec{a} \parallel \vec{b}$  ،  $\vec{b} \parallel \vec{c}$  فان:  $\vec{a} \parallel \vec{c}$  = .....

[٢] إذا قطع مستقيم احد مستقيمين متوازيين ،

فأنه .....

[٣] إذا وازى مستقيمان احد مستقيمين متوازيين ،

فأنه .....

[٤] إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فان :

.....

.....

.....

[٥] إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فان كل

زاويتين متبادلتين .....

[٦] إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فان كل

زاويتين متناظرتين .....

[٧] إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فان كل

زاويتين داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع

.....

[٨] إذا قطع مستقيم عدة مستقيمت متوازية

وكانت اجزاء القاطع المحصورة بين المستقيمت

المتوازية متساوية فان .....

[٩] المستقيمان الموازيان لثالث .....

[١٠] المستقيمان العموديان على ثالث .....

[١١] إذا كان:  $\vec{a} \parallel \vec{b}$  ،  $\vec{c} \perp \vec{a}$  فان  $\vec{c} \perp \vec{b}$  .....

[١٢] إذا كان:  $\vec{a} \perp \vec{b}$  ،  $\vec{c} \perp \vec{a}$  فان  $\vec{b} \parallel \vec{c}$  .....

[١٣] إذا كان:  $\vec{a} \parallel \vec{b}$  ،  $\vec{c} \perp \vec{a}$  فان  $\vec{c} \perp \vec{b}$  .....

[١٤] المستقيم العمودى على احد مستقيمين

متوازيين يكون .....

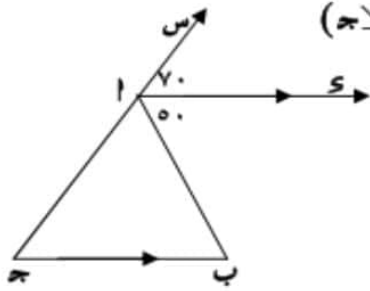
[١٥] إذا وازى مستقيمان مستقيما ثالثا كان هذان

المستقيمان .....

تمرين (٢) فى الشكل المقابل

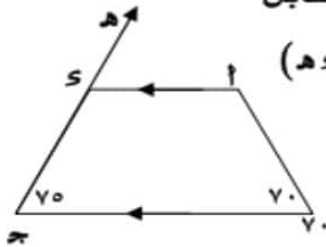
أوجد :  $\angle \alpha$  ،  $\angle \beta$  ،  $\angle \gamma$  (ج)

البرهان :



تمرين (٣) فى الشكل المقابل

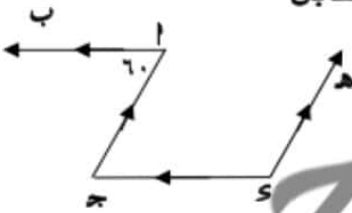
أوجد :  $\angle \alpha$  ،  $\angle \beta$  (ج)



تمرين (٤) فى الشكل المقابل

أوجد :  $\angle \alpha$  (ج)

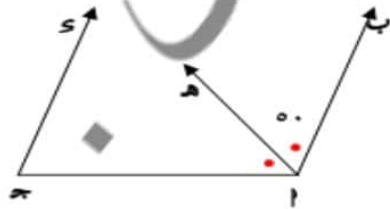
البرهان :



تمرين (٥) فى الشكل المقابل

أوجد :  $\angle \alpha$  (ج)

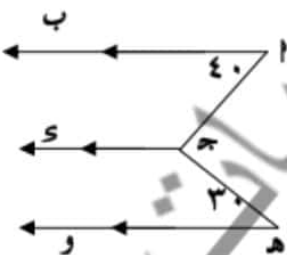
البرهان :



تمرين (٧) فى الشكل المقابل

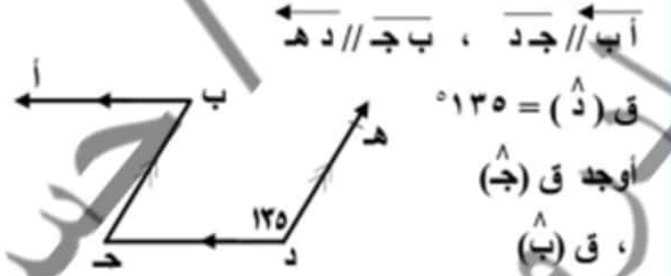
أوجد :  $\angle \alpha$  ،  $\angle \beta$  (ج)

البرهان :

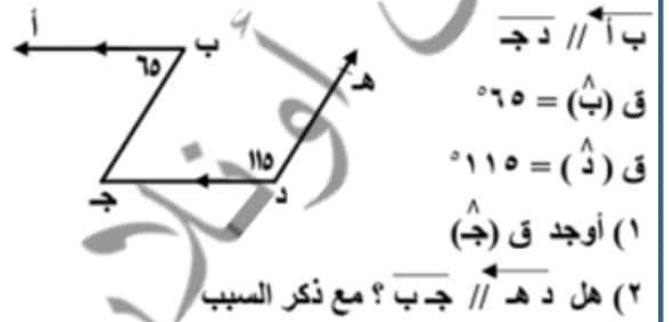


٢ أجب عما يأتي :

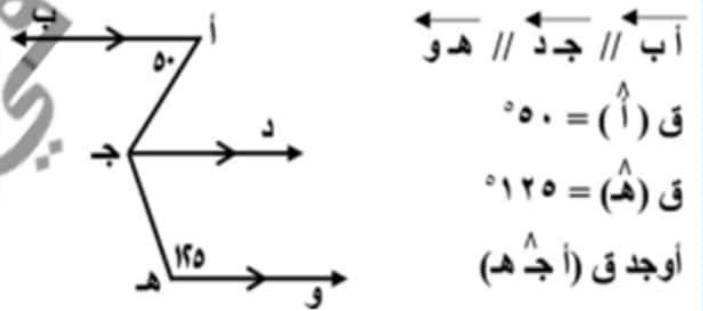
(١) في الشكل المقابل :



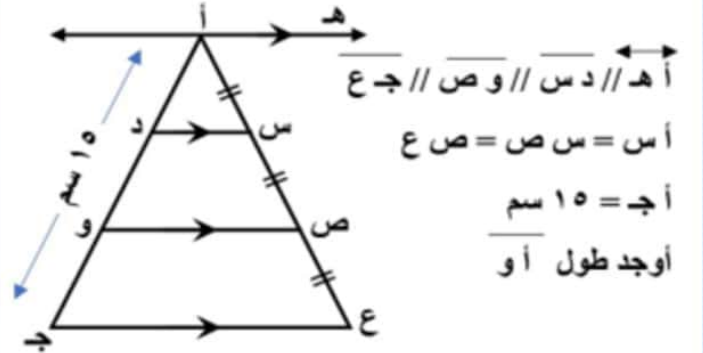
(٢) في الشكل المقابل :



(٣) في الشكل المقابل :

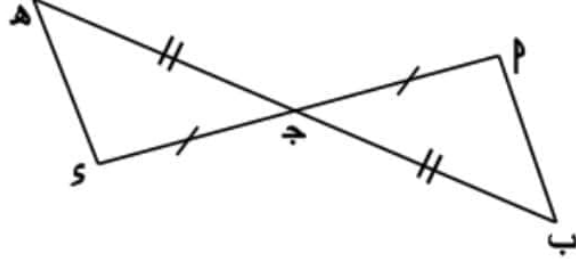


(٤) في الشكل المقابل :

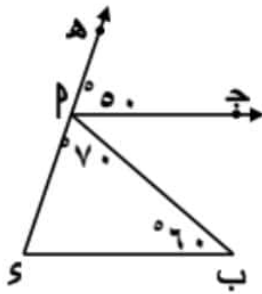


(٥) في الشكل المقابل :

اثبت أن  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$  ،  $\angle C = \angle D$  ،  $\angle E = \angle F$



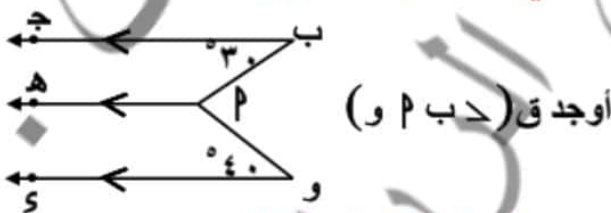
(٦) في الشكل المقابل : اثبت أن  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$



(٧) في الشكل المقابل :

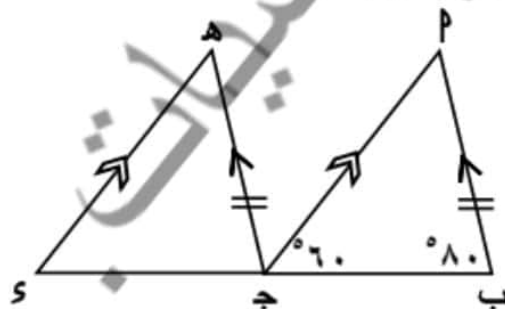


(٨) في الشكل المقابل :



(٩) في الشكل المقابل :

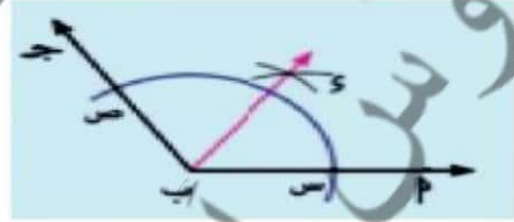
أكتب شروط تطابق المثلثين و نواتج تطابق المثلثين



## الدرس 7 إنشاءات هندسية

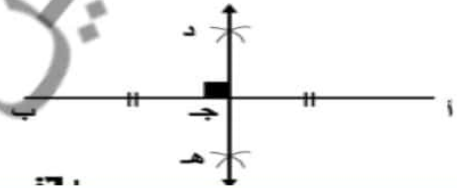
## إنشاء منصف لزاوية معلومة

- قف بسن الفرجار عند النقطة ب وارسم القوس س ص يقطع أ ب في س ، ص
- قف بسن الفرجار عند النقطة س وارسم قوس فوق أ وتحت القطعة النقطة ص وارسم قوس بحيث يتقاطع القوسين في هـ
- نصل النقطة ب بالنقطة هـ



## تتصرف قطعة مستقيمة

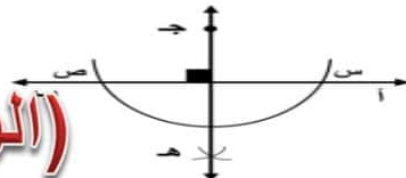
- قف بسن الفرجار عند النقطة أ وارسم قوس فوق القطعة وقوس تحت القطعة
- بنفس فتحة الفرجار قف عند النقطة ب وارسم قوس فوق القطعة وفوق تحت القطعة
- نصل النقطة د بالنقطة هـ فيكون محور تماثل القطعة



محور تماثل القطعة المستقيمة: هو المستقيم العمودي عليها من منتصفها

## إنشاء عمود على مستقيم من نقطة لا تنتمي إلى المستقيم

- قف بسن الفرجار عند النقطة ج وارسم قوس س ص يقطع أ ب في س ، ص
- قف عند النقطة س وارسم قوس تحت القطعة وبنفس الفتحة قف عند ص وارسم قوس آخر
- نصل نقطة تقاطع القوسين بالنقطة ج



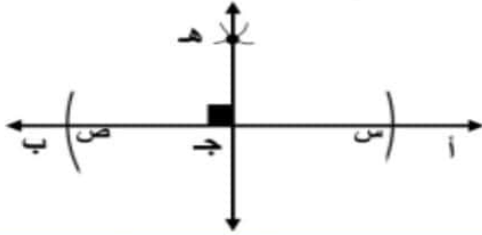
(1) باستخدام الأدوات الهندسية ارسم زاوية أ ب ج قياسها ٨٠° ثم نصفها. (لا تمح الأقواس)

(2) باستخدام الأدوات الهندسية ارسم أ ب قطعة طولها ٤ سم ثم ارسم محور تماثل لها (لا تمح الأقواس)

(3) باستخدام الأدوات الهندسية ارسم زاوية قائمة ثم نصفها (لا تمح الأقواس)

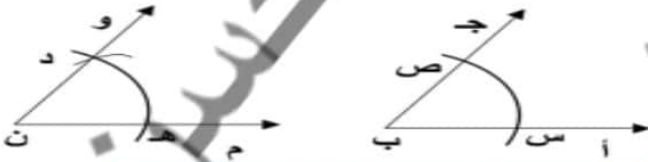
## إنشاء عمود من نقطة تنتمي للمستقيم

- قف بسن الفرجار عند النقطة ج وارسم قوسين يقطعان أ ب في س ، ص
- قف عند النقطة س وارسم قوس فوق أ وتحت القطعة وبنفس الفتحة قف عند ص وارسم قوس آخر
- نصل نقطة تقاطع القوسين بالنقطة ج



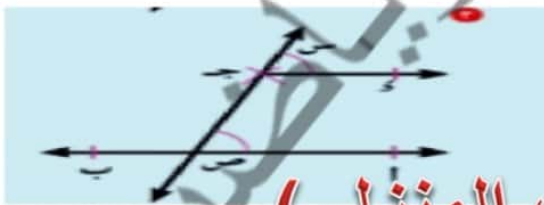
## إنشاء زاوية مطابقة لزاوية معلومة

- مثال: ارسم زاوية أ ب ج الحادة ثم ارسم زاوية م ن و مطابقة لها
- ترسم زاوية أ ب ج الحادة ونقف عند ب وترسم القوس س ص
  - ترسم ن م للزاوية الجديدة ونقف عند ن وبنفس الفتحة السابقة ترسم قوس يقطع ن م في هـ
  - نفتح الفرجار بمسافة نفس المسافة بين س ، ص ونقف عند هـ وترسم قوس صغير يقطع الكبير في د
  - نصل النقطة ن بالنقطة د



## رسم مستقيمين موازيين لمستقيم معلوم

- نرسم المستقيم أ ب . ج هـ // أ ب
- نرسم المستقيم س ص يمر بالنقطة ج ويقطع أ ب في ص
- نرسم عند ج الزاوية س ج د في وضع تناظر مع الزاوية س ص د بحيث يكون  $\angle س ج د \equiv \angle س ص د$  فيكون ج د // أ ب



## (الواجب المنزلي)

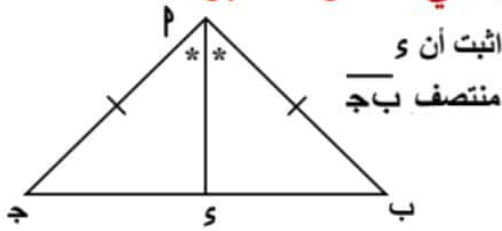
## تدريبات عامة علي الهندسة

## ١ أكمل ما يأتي :

- (٢١) الزاوية الصفرية تتممها زاوية .....
- (٢٢) الزاوية الحادة تكملها زاوية .....
- (٢٣) الزاوية المنفرجة تكملها زاوية .....
- (٢٤) الزاوية القائمة تكملها زاوية .....
- (٢٥) الزاوية الصفرية تكملها زاوية .....
- (٢٦) الزاوية المستقيمة تكملها زاوية .....
- (٢٧) إذا كان  $\angle ق = \angle پ$  =  $\angle ح$  ( ح ب )  
 $\angle پ$  ،  $\angle ح$  متتامتان فإن  $\angle ق = \angle پ$  = .....°
- (٢٨) إذا كان  $\angle ق = \angle پ$  =  $\angle ح$  ( ح ب )  
 $\angle پ$  ،  $\angle ح$  متكاملتان فإن  $\angle ق = \angle پ$  = .....°
- (٢٩) إذا كان  $\angle ق = \angle پ$  =  $\angle ح$  ( ح ب )  
 $\angle پ$  ،  $\angle ح$  متتامتان فإن  $\angle ق = \angle پ$  = .....°
- (٣٠) إذا كان  $\angle ق = \angle پ$  =  $\angle ح$  ( ح ب )  
 $\angle پ$  ،  $\angle ح$  متكاملتان فإن  $\angle ق = \angle پ$  = .....°
- (٣١) متممات الزوايا المتساوية في القياس تكون .....
- (٣٢) مكملات الزوايا المتساوية في القياس تكون .....
- (٣٣) الزاويتان المتجاورتان الحادثتان من تقاطع مستقيم و شعاع نقطة بدايته تقع على هذا المستقيم تكونان .....
- (٣٤) إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس .....
- (٣٥) المنصفان لزاويتين متجاورتين متكاملتين يكونان .....
- (٣٦) تتطابق القطعتان المستقيمتان إذا كانتا .....
- (٣٧) تتطابق الزاويتان إذا كانتا .....
- (٣٨) يتطابق المضلعان إذا تحقق الشرطان التاليان معاً .....

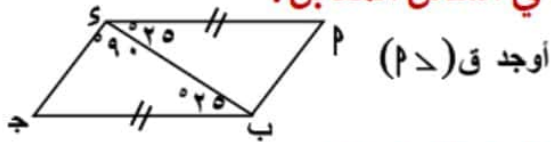
- (١) إذا مدت القطعة المستقيمة من أحد طرفيها بلا حدود ينتج .....
- (٢) إذا مدت القطعة المستقيمة من طرفيها بلا حدود ينتج .....
- (٣) الزاوية التي قياسها  $60^\circ$  نوعها .....
- (٤) الزاوية التي قياسها  $120^\circ$  نوعها .....
- (٥) الزاوية التي قياسها  $90^\circ$  نوعها .....
- (٦) الزاوية التي قياسها  $190^\circ$  نوعها .....
- (٧) إذا كان  $\overline{مب} \equiv \overline{جس}$  فإن  $\angle ب - \angle ج = س$  = .....
- (٨) الزاوية التي قياسها  $60^\circ - 88^\circ$  نوعها .....
- (٩) الزاوية التي قياسها  $63^\circ - 179^\circ$  نوعها .....
- (١٠) إذا كان  $\angle م$  منتصف  $\overline{جس}$  فإن  $\overline{م ج} = \overline{م س}$  (١١) إذا كان  $\angle ق = \angle پ$  =  $60^\circ$  فإن  $\angle ق = \angle پ$  = المنعكسة = .....
- (١٢)  $\angle ق = \angle پ$  +  $\angle ق = \angle پ$  = المنعكسة = .....
- (١٣) الزاويتان المتتامتان هما زاويتان مجموع قياسيهما = .....
- (١٤) الزاويتان المتجاورتان المتتامتان ضلعيهما المتطرفان يكونان .....
- (١٥) الزاوية التي قياسها  $50^\circ$  تتمم زاوية قياسها = .....
- (١٦) الزاويتان المتكاملتان هما زاويتان مجموع قياسيهما = .....
- (١٧) الزاويتان المتجاورتان المتكاملتان ضلعيهما المتطرفان يكونان .....
- (١٨) الزاوية التي قياسها  $60^\circ$  تكمل زاوية قياسها = .....
- (١٩) الزاوية الحادة تتممها زاوية .....

**(٤) في الشكل المقابل:**



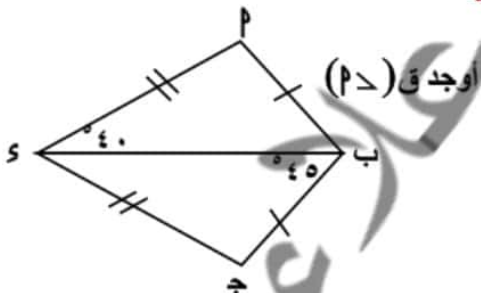
اثبت أن  $s$   
منتصف  $ب ج$

**(٥) في الشكل المقابل:**



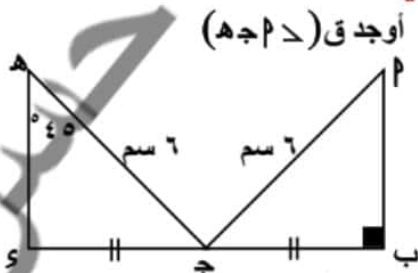
أوجد  $ق$  ( $پ >$ )

**(٦) في الشكل المقابل:**



أوجد  $ق$  ( $پ >$ )

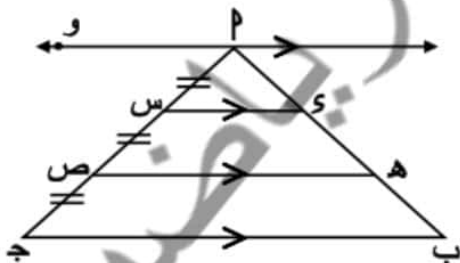
**(٦) في الشكل المقابل:**



أوجد  $ق$  ( $پ >$  هـ)

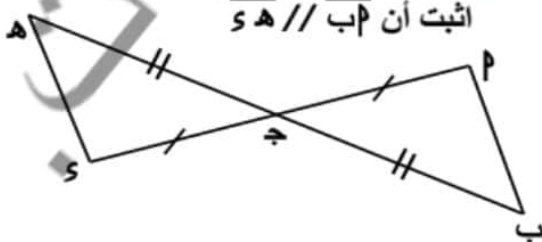
**(٧) في الشكل المقابل:**

$ب هـ = س م$  أوجد طول  $م ب$



**(٨) في الشكل المقابل:**

اثبت أن  $م ب // س هـ$



(٣٩) إذا كان  $م ب // س ج$  فإن  $م ب = س ج$  = .....

(٤٠) إذا قطع مستقيم أحد مستقيمين متوازيين فإنه الآخر .....

(٤١) إذا وازى مستقيم أحد مستقيمين متوازيين فإنه الآخر .....

(٤٢) المستقيم العمودى على أحد مستقيمين متوازيين يكون .....

(٤٣) المستقيمان الموازيان لثالث .....

(٤٤) المستقيمان المتعامدان على ثالث .....

(٤٥) إذا قطع مستقيم أحد مستقيمين متوازيين فإن:

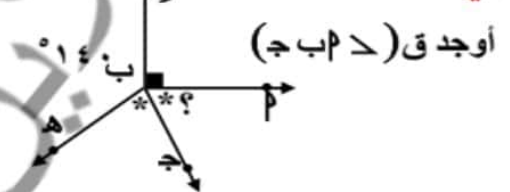
كل زاويتين متبادلتين .....

كل زاويتين متناظرتين .....

كل زاويتين داخلتين وفى جهة واحدة من القاطع .....

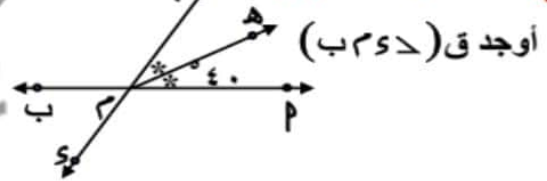
**٢ أجب عما يأتي:**

**(١) في الشكل المقابل:**



أوجد  $ق$  ( $پ >$  ج)

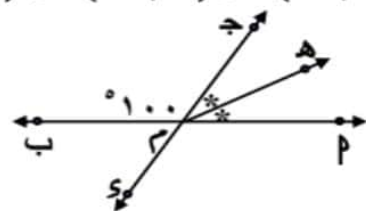
**(٢) في الشكل المقابل:**



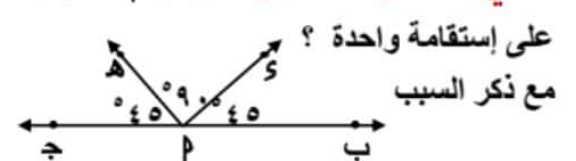
أوجد  $ق$  ( $س >$  ب)

**(٣) في الشكل المقابل:**

أوجد  $ق$  ( $س >$  ب),  $ق$  ( $س >$  ج),  $ق$  ( $س >$  هـ)



**(٤) في الشكل المقابل: هل  $ب م$  ،  $ب ج$**



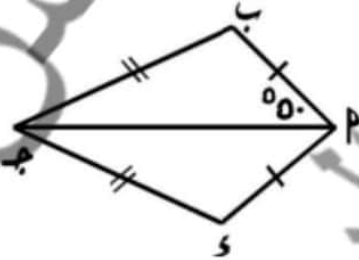
على إستقامة واحدة ؟  
مع ذكر السبب

**اختبار (1) علي الهندسة و القياس****السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:**

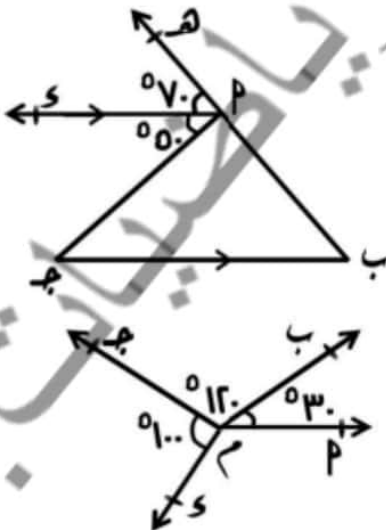
- ١ الزاوية التي قياسها  $35^\circ$  ثم زاوية قياسها .....  
 (أ)  $145^\circ$  (ب)  $125^\circ$  (ج)  $55^\circ$  (د)  $35^\circ$
- ٢ إذا كان : ق (  $\Delta$  ) =  $140^\circ$  فإن : ق (  $\Delta$  ) المنعكسة = .....  
 (أ)  $130^\circ$  (ب)  $90^\circ$  (ج)  $220^\circ$  (د)  $40^\circ$
- ٣ إذا كانت النسبة بين قياسي زاويتين متكاملتين  $7 : 11$  فإن قياس الصغرى = .....  
 (أ)  $120^\circ$  (ب)  $70^\circ$  (ج)  $55^\circ$  (د)  $35^\circ$
- ٤  $\Delta$   $\Delta$  ب ج  $\equiv$   $\Delta$  ص ع هـ فإن : ق (  $\Delta$  ) = .....  
 (أ)  $5^\circ$  (ب)  $2^\circ$  (ج)  $3^\circ$  (د)  $2^\circ$
- ٥ الزاوية التي قياسها  $179^\circ 6'$  نوعها .....  
 (أ) قائمة (ب) منفرجة (ج) مستقيمة (د) منعكسة
- ٦ إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متتامتان فإن الضلعان المتطرفان يكونان .....  
 (أ) متوازيين (ب) متعامدين (ج) منطبقين (د) على استقامة واحدة

**السؤال الثاني : أكمل ما يأتي :**

- ١ إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين منطرتين .....  
 ٢ ينطبق المثلثان إذا تطابق ضلعان و .....  
 ٣ منعمة الزاوية الحادة هي زاوية .....  
 ٤ ينطبق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق من أحدهما .....  
 ٥ المستقيم العمودي على أحد مستقيمين متوازيين يكون .....

**السؤال الثالث : أجب عما يأتي :****(١) في الشكل المقابل :**أوجد ق (  $\Delta$  ب ج )**(٢) باستخدام الأدوات الهندسية ارسم  $\overline{AB}$  التي طولها**

٨ سم ثم ارسم محور تماثل لها

**(٣) في الشكل المقابل :** $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$  ، ق (  $\Delta$  هـ ب ج ) =  $70^\circ$  ،ق (  $\Delta$  ج د هـ ) =  $50^\circ$  أوجد قياسات زوايا  $\Delta$  ب ج هـ**(٤) في الشكل المقابل :**ق (  $\Delta$  ب ج د ) =  $30^\circ$  ، ق (  $\Delta$  ج د هـ ) =  $120^\circ$  ،ق (  $\Delta$  ج د هـ ) =  $100^\circ$  أوجد : ق (  $\Delta$  ب ج د )

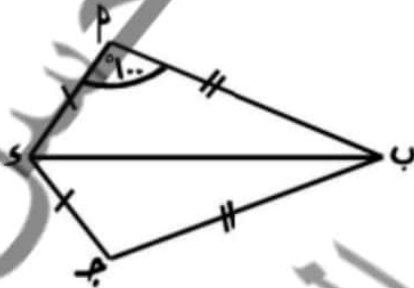
## اختبار (2) علي الهندسة و القياس

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

- ١ إذا كان: ق  $\Delta$  =  $\Delta$  ٨٠° فإن: ق  $\Delta$  (م) = .....  
 ٢ إذا كانت  $\Delta$  مكملة  $\Delta$  ب ،  $\Delta$  م  $\equiv$   $\Delta$  ب فإن: ق  $\Delta$  ب = .....  
 ٣ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوي .....  
 ٤ الزاوية التي قياسها ٧٠° ثم زاوية قياسها .....  
 ٥ المستقيمان الموازيان لثالث .....  
 ٦ إذا كان:  $\Delta$  م  $\equiv$   $\Delta$  ص ص ع فإن م = .....  
 ٧ إذا كان: ق  $\Delta$  =  $\Delta$  ٩٠° فإن: ق  $\Delta$  = .....  
 ٨ إذا كانت  $\Delta$  م  $\equiv$   $\Delta$  ب فإن: ق  $\Delta$  ب = .....  
 ٩ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوي .....  
 ١٠ الزاوية التي قياسها ٧٠° ثم زاوية قياسها .....  
 ١١ المستقيمان الموازيان لثالث .....  
 ١٢ إذا كان:  $\Delta$  م  $\equiv$   $\Delta$  ص ص ع فإن م = .....  
 ١٣ إذا كانت  $\Delta$  م  $\equiv$   $\Delta$  ب فإن: ق  $\Delta$  ب = .....  
 ١٤ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوي .....  
 ١٥ الزاوية التي قياسها ٧٠° ثم زاوية قياسها .....  
 ١٦ المستقيمان الموازيان لثالث .....  
 ١٧ إذا كان:  $\Delta$  م  $\equiv$   $\Delta$  ص ص ع فإن م = .....  
 ١٨ إذا كانت  $\Delta$  م  $\equiv$   $\Delta$  ب فإن: ق  $\Delta$  ب = .....  
 ١٩ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوي .....  
 ٢٠ الزاوية التي قياسها ٧٠° ثم زاوية قياسها .....

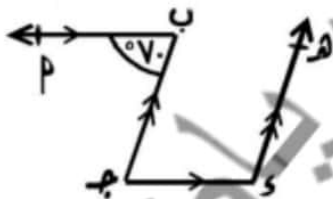
السؤال الثاني : أكمل ما يأتي :

- ١ الزاوية التي قياسها ١٢٥° نوعها .....  
 ٢ إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس .....  
 ٣ ينطبق المثلثان القائم الزاوية إذا تطابق .....  
 ٤ إذا كان:  $\vec{ل} // \vec{ل}$  فإن:  $\vec{ل} // \vec{ل}$  = .....  
 ٥ ينطبق المثلثان إذا تساوى من أحدهما ضلعان و .....

السؤال الثالث : أجب عما يأتي :  
(١) في الشكل المقابل :

- ١ أذكر شروط التطابق  
 ٢ أوجد: ق  $\Delta$  ج  
 ٣ أوجد: ق  $\Delta$  ج

(٢) في الشكل المقابل :



- ١ أذكر شروط التطابق  
 ٢ أوجد: ق  $\Delta$  ج  
 ٣ أوجد: ق  $\Delta$  ج

(٣) ارسم زاوية قياسها ١٢٠° ثم نصفها باستخدام المسطرة والفرجار "لائحة الأقواس"



(٤) في الشكل المقابل :

- ١ أذكر شروط التطابق  
 ٢ أوجد: ق  $\Delta$  ج  
 ٣ أوجد: ق  $\Delta$  ج