

## الوحدة الأولى : الأعداد الحقيقية

### الدرس 1 : الجذور التربيعية

أتحقق من فهمي

مثال (1)

4) 9      5)  $-1.4$       6)  $\pm \frac{2}{11}$

مثال (2)

3)  $\pm 1.5$       4)  $\pm \frac{4}{13}$

مثال (3)

يمكن لأن طول ضلع الصورة ( 56cm ) أقل من طول ضلع البرواز الداخلي ( 58cm ) .

أتدرب وأحل المسائل

1)  $\frac{7}{13}$       2)  $-1.6$       3)  $\pm 24$       4) 0.01

5) 81 لأن مربع جذر عدد يساوي العدد نفسه      6) 0.01 لأن مربع جذر عدد يساوي العدد نفسه

7) 2 انظر تبرير الطلبة      8) 1.3 انظر تبرير الطلبة      9) 1.5 انظر تبرير الطلبة

10) 1.56 انظر تبرير الطلبة      11)  $\pm \frac{8}{10}$  انظر تحقق الطلبة من الحل

12)  $\pm 0.12$  انظر تحقق الطلبة من الحل.      13)  $\frac{9}{25}$  انظر تحقق الطلبة من الحل

14) 32 m/s      15) 15      16) 60      17) <      18) >

19) >      20) =      21) 14

مهارات التفكير العليا

22) 50 ، انظر تبرير الطلبة      23) لا ، لا يوجد عدد حقيقي مربعه سالب.

24) 16 وحدة      25) خطأ ،  $\sqrt{64} = 8$       26) انظر إجابات الطلبة.

## الدرس 2 : الجذور الصماء

أتحقق من فهمي

مثال (1) :

(1) 9 ، انظر تقدير الطلبة على خط الأعداد (2) 11 ، تقدير الطلبة على خط الأعداد

(3) 13 ، انظر تقدير الطلبة على خط الأعداد

مثال (2)

4)  $8\sqrt{3}$

5)  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$

6)  $5\sqrt{6}$

مثال (3) 3.8

مثال (4)

4)  $13\sqrt{3}$

5)  $-2\sqrt{3}$

6)  $33\sqrt{2}$

مثال (5) :

3)  $4 - \sqrt{2}$

4)  $2 - 6\sqrt{7}$

مثال (6) :

3)  $36xy\sqrt{y}$

4)  $\frac{4}{n}$

أتدرب وأحل المسائل

1) 4

2) 7

3) 8

4) 10

5)  $9\sqrt{5}$

6)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

7)  $\sqrt{2}$

8)  $11 - 7\sqrt{3}$

9)  $-2\sqrt{2}$

10)  $9 + \frac{\sqrt{5}}{10}$

11)  $39 + 12\sqrt{3}$

12)  $3\sqrt{3} - 37$

13) 56

14)  $4y$

15)  $20\sqrt{2}r^2b$

16)  $60u^2h\sqrt{h}\sqrt{3}$

17) 24

(18) لا، لأن الإجابة 24 وهي قيمة محددة. (19) 1.5

### مهارات التفكير العليا

(20) أية قيمة أكبر من 7.84 وأقل من 10

(21)  $-3\sqrt{5} + 4\sqrt{3}$  ,  $-\sqrt{5} + \sqrt{3}$

(22)  $2\sqrt{2} + 1$  انظر خطوات حل الطلبة

(23) انظر إجابات الطلبة .

### نشاط مفاهيمي / نظرية فيثاغورس

أحلل النتائج :

الأول :  $c^2$  يساوي مجموع  $a^2$  و  $b^2$

الثاني :  $c^2 = a^2 + b^2$

أفكر : انظر إجابات الطلبة

الدرس 3 : نظرية فيثاغورس

### أتحقق من فهمي

مثال (1)

3) 6.6

4) 20

مثال (2)

(4) غير قائم

(3) قائم

مثال (3) 1.8

## أُتدرب وأحل المسائل

1) 30      2) 11.3      3) 10      4) 34.6      5) 6      6) 5

7) غير قائم      8) قائم      9) غير قائم      10) قائم

11) 30      12) 8 km      13) 150.5      14) 64 cm

15) 9.9      16) 120 cm<sup>2</sup>      17) 116.6 m

## مهارات التفكير العليا

18) الأوسط قائم والآخران غير قائمين. انظر تبرير الطلبة

19) يوجد أكثر من إجابة منها ( 6, 8, 10 ) ، ( 5, 12, 13 ) . انظر إجابات الطلبة

20) 5

21) مساحة نصف الدائرة الكبرى يساوي مجموع مساحتي نصفي الدائرتين الصغيرتين

أنظر تبرير الطلبة.

22) أنظر إجابات الطلبة.

## الدرس 4 : الأعداد الحقيقية

## أتحقق من فهمي

مثال 1) :

6) غير نسبي      7) نسبي      8) نسبي      9) نسبي

مثال 2) انظر رسم الطلبة

1) الطول 2.2 وحدة تقريبا      2) الطول 4.5 وحدة تقريبا      3) الطول 6.7 وحدة تقريبا

مثال 3)

4) <      5) >      6) =

مثال 4

2)  $-\sqrt{6}, -1.4, \frac{5}{3}, \sqrt{3}$  3)  $-\sqrt{5}, -2, \sqrt{3}, \frac{9}{5}$

مثال 5 :  $1.9 m^2$

أتدرب وأحل المسائل

1) نسبي 2) غير نسبي 3) نسبي 4) نسبي

5) انظر رسم الطلبة، الطول 3.2 وحدة تقريبا 6) انظر رسم الطلبة، الطول 9.8 وحدة تقريبا

7) انظر رسم الطلبة، الطول 10.2 وحدة تقريبا

8)  $<$  9)  $=$  10)  $<$

11)  $5.\bar{6}, \sqrt{30}, \frac{21}{4}, 4$

12)  $15\sqrt{2}$  غير نسبي

13)  $\sqrt{2}, \sqrt{3}, 2$

14) بُعد الطائرة العليا 7.8 km تقريباً، بُعد الطائرة السفلى 7.6 km تقريباً ، الطائرة السفلى أقرب.

15)  $0.3\sqrt{38.25}$  غير نسبي

مهارات التفكير العليا

16) صحيحة أحياناً،  $\sqrt{16}$  نسبي،  $\sqrt{6}$  غير نسبي . يوجد أمثلة أخرى

17) صحيحة أحياناً، الأعداد الحقيقية مقسمة إلى نسبية وغير نسبية.

18) صحيحة أحياناً،  $4.\bar{2}$  غير منتهي ونسبي ،  $\pi$  غير منتهي وغير نسبي. يوجد أمثلة أخرى

19)  $x = 4\sqrt{2}, y = 4\sqrt{3}$

(20) غير صحيح ، يجب أن يكون كل من بسط ومقام العدد النسبي عددا صحيحا.

(21) إجابة ممكنة : العددان 1 و 2 نسبيان وبينهما  $\sqrt{2}$  و  $\sqrt{3}$  عددين غير نسبيين.

(22) انظر إجابات الطالبة .

### الدرس 5 : الأسس النسبية والجذور

أتحقق من فهمي

مثال (1)

5)  $\sqrt[8]{c}$

6)  $x^{\frac{1}{9}}$

7)  $\sqrt[10]{25}$

8)  $(-12)^{\frac{1}{3}}$

مثال (2)

4) 15

5) -3

6) 2

مثال (3)

5)  $\sqrt{d^5}$

6)  $b^{\frac{7}{4}}$

7)  $\sqrt[5]{18^9}$

8)  $(-16)^{\frac{8}{3}}$

مثال (4)

3) 8

4)  $\frac{9}{16}$

مثال (5) JD 3010

أتدرب وأحل المسائل

1)  $\sqrt[6]{b}$

2)  $u^{\frac{1}{8}}$

8)  $\sqrt[4]{9}$

4)  $(-8)^{\frac{1}{5}}$

5)  $\sqrt[3]{w^8}$

6)  $v^{\frac{5}{6}}$

7)  $\sqrt[4]{16^3}$

8)  $(-35)^{\frac{9}{5}}$

9) 2

10) 4

11) -5

12) 3

13) 8

14)  $\frac{1}{4}$

15)  $\frac{243}{32}$

16)  $-\frac{243}{32}$

17) 6.9

18) 586.4

19) 13.7

20) 2.8

مهارات التفكير العليا

21)  $27^{\frac{2}{3}} = (27^{\frac{1}{3}})^2 = 3^2 = 9$

22)  $\sqrt{4^3} - \sqrt{4} = 4\sqrt{4} - \sqrt{4} = 3\sqrt{4}$

23) إجابة ممكنة  $(4x^6)^{\frac{1}{2}} = 2x^3$  24) انظر إجابات الطالبة

الدرس 6 : ضرب الأسس النسبية وقسمتها

أتحقق من فهمي

مثال (1)

5) 8

6) 6

7)  $\sqrt[3]{3}$

8)  $(\frac{3}{2})^5 = \frac{243}{32}$

مثال (2)

4)  $\frac{1}{y}$

5)  $(u)^{\frac{1}{2}}$

6)  $\frac{1}{d^4}$

مثال (3)

5)  $\sqrt{6h}$

6)  $4z^4$

7)  $3|w^3| \sqrt{2w}$

8)  $\frac{a^4}{b^4} \sqrt{ab}$

مثال (4)  $16\sqrt{\pi}$

أتدرب وأحل المسائل

1) 25

2) 18

3) 27

4)  $6^4$

5)  $(\frac{8}{5})^3$

6)  $(\frac{2}{3})^5$

7)  $p^2$

8)  $(u)^{\frac{1}{3}}$

9)  $y^3$

10)  $\frac{n^8}{y^2}$

11)  $(w)^{\frac{1}{2}}$

12)  $\frac{1}{(dp)^{\frac{1}{2}}}$

13)  $13|h^3|$

14)  $3|z^3|$

15)  $3|w^3| |y| \sqrt{2w}$

16)  $2 \sqrt[5]{z^3}$

17)  $4m^2$

18) b

19) 198 تقريبا

20)  $x^{\frac{13}{12}}$

21) 3328

22)  $256\pi u^6$

23)  $2x^{\frac{9}{2}}$

مهارات التفكير العليا

24)  $\sqrt[4]{x^2} = x^{\frac{2}{4}} = x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$

25) إجابات ممكنة :  $\sqrt[6]{x^3}$  ,  $(x^4)^{\frac{1}{2}}$  ,  $x^2$  (26) الإجابة النهائية :  $\frac{2h^2}{g^{\frac{3}{2}}}$

27)  $12x^{\frac{1}{3}}$

28) انظر إجابات الطلبة

الدرس 7 : الصيغة العلمية

أتحقق من فهمي

مثال (1)

3)  $7.864 \times 10^3$

4)  $4.27738 \times 10^3$

5)  $8.74 \times 10^{-6}$

6)  $2 \times 10^{-3}$

مثال (2)

3) 6432000

4) 0.0345

5) 0.0007

6) 8000

8)

مثال (3)

$5.6 \times 10^{-4}$  ,  $7.8 \times 10^{-3}$  ,  $7.9 \times 10^{-3}$

مثال (4)

3)  $1.568 \times 10^{-2}$

4)  $9 \times 10^{-4}$

مثال (5)

$2 \times 10^{13}$  ,  $1 \times 10^{-10}$  ,  $2 \times 10^3$



### أُتدرب وأُحل المسائل

1)  $2.5 \times 10^2$     2)  $2.078 \times 10^{10}$     3)  $5.60045 \times 10^1$     4)  $7.6 \times 10^{-4}$     5) 246

6) 897000    7) 0.000 567    8) 0.020789

9)  $2.07 \times 10^{-2}$  ,  $6.25 \times 10^{-1}$  ,  $6.3 \times 10^{-1}$  ,  $2.8 \times 10^5$  ,  $4.5 \times 10^5$

10)  $2.92 \times 10^0$     11)  $8 \times 10^{-6}$     12)  $1.6 \times 10^0$     13)  $6 \times 10^{-2}$

14)  $1.2 \times 10^8$  ,  $6 \times 10^6$     15)  $4.2 \times 10^{-4}$  ,  $2.8 \times 10^{-4}$  ,  $2 \times 10^6$

16) نبتون ، المشتري ، المريخ ، الأرض ، الزهرة ، عطارد.

17) 5.4 تقريبا    18)  $7.5 \times 10^{-1}$

### مهارات التفكير العليا

19)  $10^{1000}$  أكبر لأن  $10^{30} = 1000^{10}$

20) حل سعد صحيح لأن  $0.52 \times 10^{-12} = 5.2 \times 10^{-13}$

21) إجابة ممكنة، ضرب:  $(2.4 \times 10^3) \times (3 \times 10^2)$  ، قسمة :  $(1.44 \times 10^8) \div (2 \times 10^2)$

22) انظر إجابات الطلبة.

الدرس 8 : النسبة المئوية

أتحقق من فهمي

مثال (1)

3) 35      4) 5

مثال (2)

3) 50      4) 291

مثال (3)

3) 25%      4) 15%

مثال (4)

3) 8600      4) 537.6

أتدرب وأحل المسائل

1) 6000      2) 5.6      3) 1000      4) 825 ml      5) 8.7 %

6) 2.5%

7) نادية ، انظر خطوات حل الطلبة

8) 240

9) 1325

10) 140

11) 36

12) 43

13) المعنى: زاد الإنتاج عام 2019 بمقدار 19% عنه في عام 2018 .

انتاج عام 2019 هو 25 طن تقريبا

مهارات التفكير العليا

14) 4750

15) قولها غير صحيح نسبة ربحها في الثانية أكثر

16) انظر إجابات الطلبة .

اختبار الوحدة

1) c

2) b

3) d

4) b

5) b

6) c

7) a

8) d

9) a

10) c

11) d

12) 16

(13) نسبي (14) غير نسبي

15)  $4 + 12\sqrt{2}$

16)  $\pi, 4.\bar{6}, \sqrt{24}, 5, 5\frac{1}{4}$

17)  $\frac{\sqrt{7}}{2}$

18)  $p^2$

(19) حشرة الماء :  $1.981 \times 10^{-2}$  ، حشرة السوس :  $9.652 \times 10^{-2}$  . حشرة السوس أطول

20) 115.4

تدريب على الإختبارات الدولية

21) a

22) a

23) c

24) 60

25) 25%

## الوحدة الأولى : الأعداد الحقيقية

### استعد لدراسة الوحدة

المجموعة الأولى :

1)  $-2$  ,  $-\frac{15}{8}$  ,  $4.8$  ,  $\frac{16}{8}$

2)  $-2$  ,  $-1$  ,  $\frac{3}{5}$  ,  $0.\bar{6}$

المجموعة الثانية:

1)  $3$

2)  $72$

3)  $9$

المجموعة الثالثة:

1)  $\frac{12}{a^2}$

2)  $p^8$

3)  $-8u^{12}$

المجموعة الرابعة:

1)  $4096$

2)  $\frac{1}{125}$

3)  $\frac{1}{243}$

### الدرس 1 : الجذور التربيعية

1)  $11$

2)  $\pm 1.6$

3)  $-0.05$

4)  $\frac{7}{9}$

5)  $0.01$

6)  $1.2$

7)  $\pm 18$  ,  $(\pm 18)^2 = 324$

8)  $\pm \frac{3}{6}$  ,  $(\pm \frac{3}{6})^2 = \frac{9}{36}$

9)  $\pm 1.4$  ,  $(\pm 1.4)^2 = 1.96$

10)  $\pm 0.13$  ,  $(\pm 0.13)^2 = 1.69$

11)  $\frac{4}{25}$  ,  $\sqrt{\frac{4}{25}} = \sqrt{(\frac{2}{5})^2} = \frac{2}{5}$

12)  $104.04$  ,  $\sqrt{104.04} = 10.2$

13)  $10$  in ,  $40$  in

14)  $16$  in ,  $64$  in

15)  $0.7$  in ,  $2.8$  in

16)  $280$

الدرس 2 : الجذور الصماء

- 1)  $A:\sqrt{2}$  ,  $B:\sqrt{5}$  ,  $C:\sqrt{16}$  ,  $D:\sqrt{23}$  2) 5 3) 4  
4) 14 5) 10 6) 6 7) 8 8) - 72  
9) 9 10) 13 11)  $5 + 2\sqrt{5}$  12)  $29 + 12\sqrt{5}$   
13)  $\frac{5\sqrt{3}}{2}$  14) 5 15)  $\frac{3\sqrt{3}}{4}$  16)  $2\sqrt{18} = 2 \times 3\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$   
17)  $14\sqrt{30} - 38\sqrt{2}$

الدرس 3 : نظرية فيثاغورس

- 1) 169 2) 59 3) 40  
4) 50 5)  $\sqrt{130}$  6) 70 7) 11.7 8) 4.8  
9) 33.4 10) 36.4 11) 181.7

12) الخطأ : اعتبار  $\overline{AB}$  وترا

الصحيح :  $(AB)^2 = (12)^2 - (5)^2 = 119$  ,  $AB = 10.9$

13) 14

14) انظر إجابات الطلبة

#### الدرس 4 : الأعداد الحقيقية

(1) نسبي

(2) نسبي

(3) غير نسبي

(4) غير نسبي

$$5) < \quad 6) = \quad 7) = \quad 8) >$$

$$9) \sqrt{10}, 3.\bar{2}, \sqrt{12}, 3.65$$

$$10) -\sqrt{10}, -2.\bar{6}, -\sqrt{7}, -2.61$$

(11) طول الدعامة  $4\sqrt{5}$  وهو عدد غير نسبي لأن  $\sqrt{5}$  عدد غير نسبي.

(12) انظر رسم الطلبة ، العدد قريب من 4.1

(13) الحرف S لأن  $-\sqrt{7} \approx -2.6$

$$14) \sqrt{7}, -\sqrt{7}$$

$$15) \sqrt{2}, \sqrt{8}$$

#### الدرس 5 : الأسس النسبية والجذور

$$1) x^{\frac{1}{5}}$$

$$2) \sqrt[7]{m^2}$$

$$3) \sqrt[3]{6b^5}$$

$$4) \left(\frac{100}{y^4}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$5) -8$$

$$6) 3$$

$$7) \frac{5}{3}$$

$$8) \frac{25}{4}$$

$$9) d$$

$$10) a$$

$$11) c$$

$$12) 16$$

$$13) 1.3$$

الدرس 6 : ضرب الأسس النسبية وقسمتها

- 1) 2      2) 49      3)  $\frac{9}{4}$       4) 16  
5) 46656      6) 4      7)  $a^4$       8)  $y^8$   
9)  $\frac{1}{p}$       10)  $6x^2$       11)  $\frac{27}{64}u^6$       12)  $12x$   
13)  $6x^{\frac{7}{6}}$       14)  $6y$       15) 4

(16) الخطأ ضرب الأسس و الصحيح جمعها

$$w^{-3-\frac{7}{3}} = w^{-\frac{16}{3}} = \frac{1}{w^{\frac{16}{3}}}$$

الدرس 7 : الصيغة العلمية

- 1)  $3.078 \times 10^{10}$       2)  $9.643 \times 10^1$       3)  $4.7 \times 10^{-1}$       4)  $4.278 \times 10^{-4}$   
5)  $1 \times 10^{-9}$       6) 397000      7) 0.0057      8) 14.6      9) 0.000415  
10)  $8.36 \times 10^{-2}$  ,  $8.4 \times 10^{-2}$  ,  $3.07 \times 10^{-1}$  ,  $2.9 \times 10^4$  ,  $3.2 \times 10^4$   
11)  $2.048 \times 10^4$       12)  $2.5 \times 10^4$       13)  $2 \times 10^{13}$   
14)  $3.2 \times 10^4$       15)  $1.68 \times 10^{10}$       16)  $8.76 \times 10^5$       17) 390000 km

الدرس 8 : النسبة المئوية

- 1) 19.5      2) 29.25      3) تقريبا 23.1%      4) 630  
5) 2.4%      6) 250      7) 5525

## الدرس الاول : حالات خاصة من ضرب المقادير الجبرية

مثال (1) : اتحقق من فهمي

$$3) (2c+10)^2 = 4c^4 + 20c + 100$$

$$4) (d^2+4)^2 = d^4 + 8d^2 + 16$$

مثال (2) : اتحقق من فهمي

$$2) (7t^2-1)^2 = 49t^4 - 14t^2 + 1$$

$$3) (x^3-4y^2)^2 = x^6 - 8x^3y^2 + 16y^4$$

مثال (3) : اتحقق من فهمي :

$$3) (6w+d^4)(6w-d^4) = 36w^2 - d^8$$

$$4) (x^3+3h^7)(x^3-3h^7) = x^6 - 9h^{14}$$

مثال (4) : اتحقق من فهمي :

مساحة الجزء المتبقي :

$$(x-3)^2 = x^2 - 6x + 9$$

مثال (5) : اتحقق من فهمي :

$$2) 52^2 = (50+2)^2 = 2500 + (2 \times 50 \times 2) + 4 = 2704$$

$$3) 49^2 = (50-1)^2 = 2500 - (2 \times 50 \times 1) + 1 = 2401$$

اتدرب واحل المسائل :

$$1) (w+2)^2 = w^2 + 4w + 4$$

$$2) (x-11)^2 = x^2 - 22x + 121$$

$$3) (-4m^3 - 5y)^2 = 16m^6 + 40m^3y + 25y^2$$

$$4) (w^2-7)(w^2-7) = (w^2-7)^2 = w^4 - 14w^2 + 49$$

$$5) (5a+4)(5a-4) = 25a^2 - 16$$



$$6) (x^2 + 7y^4)(x^2 - 7y^4) = x^4 - 49y^8$$

$$7) A = l \times w = (3x+6)(3x-6) = 9x^2 - 36$$

$$8) 88^2 = (90-2)^2 = 8100 - (2 \times 90 \times 2) + 4 = 7744$$

$$9) 403^2 = (400+3)^2 = 160000 + (2 \times 400 \times 3) + 9 = 162409$$

$$10) 37^2 = (40-3)^2 = 1600 - (2 \times 40 \times 3) + 9 = 1369$$

$$11) (2x+2)^2 - (2)^2, ((2x+2)-2)(2x+2+2) = (2x)(2x+4)$$

$$12) (w+0.02)^2 = w^2 + (2 \times w \times 0.02) + 0.02^2 = w^2 + 0.04w + 0.0004$$

$$13) A = (7+4x^2)(7-4x^2) = 49 - 16x^4$$

$$14) A = \frac{1}{2}(2x+1)(2x-1) = \frac{1}{2}(4x^2-1)$$

$$15) A = (4-x)^2 \pi = (16-8x+x^2)\pi$$

$$16) (x+3)^2 - (x-1)^2 = (x+3-x+1)(x+3+x-1) = 4(2x+2) = 8x+8$$

$$17) (x-y)^3 = (x-y)(x-y)^2 = (x-y)(x^2-2xy+y^2)$$

$$18) A_1 = (2k)^2 - (1)^2 = 4k^2 - 1, A_2 = (2k+1)(2k-1) = (2k)^2 - (1)^2 = 4k^2 - 1, A_1 = A_2$$

(19) مربع  $(a+b)$  يساوي مربع  $a$  مضافاً إليه مثنى حاصل ضرب  $a$  في  $b$  مضافاً إليه مربع  $b$

## الدرس الثاني : التحليل بإخراج العامل المشترك الأكبر

مثال (1) اتحقق من فهمي :

$$3) 7c$$

$$4) 3yx^3$$

مثال (2) اتحقق من فهمي :

$$3) 20y+12 = 4(5y+3)$$

$$4) 7d^2-5d = d(7d-5)$$

$$5) 3r^2c^3+6r^5+21r^7 = 3r^2(c^3+2r^3+7r^4)$$

$$6) 2-16x+8y = 2(1-4x+4y)$$

مثال (3) اتحقق من فهمي :

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

$$4) 4s^2-s+12st-3t = (4s^2-s) + (12st-3t) = s(4s-1) + 3t(4s-1) = (4s-1)(s-3t)$$

مثال (4) اتحقق من فهمي :

$$3) a(r-t) + m(t-r) = a(r-t) - m(r-t) = (r-t)(a-m)$$

$$4) 2t - 14st + 7st^2 - t^2 = (2t - 14st) + (7st^2 - t^2) =$$

مثال (5) اتحقق من فهمي :

$$A = (2x)^2 - x^2\pi = 4x^2 - x^2\pi = x^2(4 - \pi)$$

اتدرب واحل المسائل :

$$1) 4a$$

$$2) 4$$

$$3) 5xy^3$$

$$4) 4d^2w^2$$

$$5) ns^3r^5$$

$$6) k^2h^2$$

$$7) 2r(3r-5)$$

$$8) ab(b-2)$$

$$9) 4nm(3n-2m^2)$$

$$10) 5w(3x-2y^2)$$

$$11) 2t(2t+1-6u)$$

$$12) 6(p+4q-1)$$

$$13) y-2y^2-18y+9 = (y-2y^2) + (-18y+9) = y(1-2y) + 9(-2y+1) = (1-2y)(y+9)$$

$$14) 48ab - 90a + 32b - 60 = (48ab + 32b) - (90a + 60) = 16b(3a+2) - 30(3a+2) = (3a+2)(16b-30)$$

$$15) 6y(y-4) + 10(4-y) = 6y(y-4) - 10(y-4) = (y-4)(6y-10), \text{ العرض } (6y-10)$$

$$16) 12y-32 = 4(3y-8)$$

$$17) 18c-6 = 6(3c-1)$$

$$18) t^2 + t = t(t+1)$$

$$19) 2a^2 + ab = a(2a + b)$$

$$20) (2x)^2 - (y)^2 = (2x-y)(2x+y)$$

$$21) 2\pi r^2 + 2\pi rh = 2\pi r(r+h)$$

$$22) 2x(x+30), x+30 : \text{طول الشاشة}$$

$$23) x(38-x)$$

$$24)$$

$$2a^2 - 3a = a(2a - 3) : \text{سلمان}$$

$$4g + 6 = 2(2g + 3) : \text{خالد}$$

$$18h^2 + 45h = 9h(2h + 5) : \text{مثنى}$$

$$25) 24g + 3 = 3(8g + 1)$$

$$26) 6g^2 - 18 = 6(g^2 - 3)$$

27) احلل مقدار جبري يحتوي على أربعة حدودٍ جبريةٍ أو أكثر باستعمال طريقة التجميع ، وذلك بتجميع الحدود التي توجد عوامل مشتركة بينها، ثم احلل كل تجميع باخراج العامل المشترك لها.

### الدرس الثالث: تحليل ثلاثيات الحدود $x^2+bx+c$

مثال (1) : اتحقق من فهمي :

$$1) (x+1)(x+10)$$

$$2) (x+2)(x+7)$$

مثال (2) : اتحقق من فهمي :

$$1) (y-3)(y-2)$$

$$2) (x-6)(x-5)$$

مثال (3) : اتحقق من فهمي :

$$1) (x+4)(x-2)$$

$$2) (x-7)(x+6)$$

مثال (4) : اتحقق من فهمي :

$$x^2 - 25x + 100 = (x-5)(x-20), (x-20) \text{ طول الباب}$$

$$p = 2l + 2w = 2(x-5) + 2(x-20) = 2x - 10 + 2x - 40 = 4x - 50$$

اتدرب واحل المسائل :

1)  $(x-4)(x+6)$

2)  $(y-2)(y+5)$

3)  $(x+4)(x+25)$

4)  $(w-4)(w-2)$

5)  $-10q + q^2 + 21 = (x-3)(x-7)$

6)  $(y+10)(y+10)$

7)  $(a+2)(a+3)$

8)  $(w-10)(w+1)$

9)  $(x+6)(x-5)$

10)  $(y-2)(y+15)$

11)  $(w+2)(w+9)$

12)  $(t-10)(t+9)$

13)  $(f+21)(f+1)$

14)  $(h-9)(h+8)$

15)  $(m-9)(m-9)$

16)  $L = (x+9), w = (x-8)$

17)  $L = (x+1), w = (x-9)$

18)  $L = (x+8), w = (x-6)$

19)  $3xy(x+7)(x-1)$

20)  $2x(x-2)(x+1)$

21)  $2x(x-3)(x+1)$

22)  $5xy(x-2)(x-5)$

23)  $3x(x^2 - 2x - 2)$

24)  $4x(x-3)(x+1)$

25)  $x^2 + 14x + 48 = (x+6)(x+8)$

$$p = 2l + 2w = 2(x+8) + 2(x+6) = 2x + 16 + 2x + 12 = 4x + 28$$

26)  $x^3 + 5x^2 + 4x = x(x^2 + 5x + 4) = x(x+4)(x+1)$

ابعاد العلبة :  $x, (x+4), (x+1)$

27)  $-2, 2, -14, 14$

28)  $10, 6, 12, -18, -30$

29)  $y^2 - 2y - 8 = (y-4)(y+2)$

اعوض  $y = x-3$

$$(y-4)(y+2) = (x-3-4)(x-3+2) = (x-7)(x-1)$$

30)  $(x+2)(x+3), (x+1)(x+6)$

$$31) y^2 + 6y - 16$$

ابحث عن عددين حاصل ضربهما -16 ومجموعهما 6 ، العددين هما -2,8

$$y^2 + 6y - 16 = (y-2)(y+8) \text{ تحليل ادم هو الصواب}$$

(32) ابحث عن عددين حاصل ضربهما -4 ومجموعهما -3 فيكون العددين هما -4 و 1

$$M = -4, n = +1$$

### الدرسُ الرابعُ: حالاتٌ خاصةٌ مِنَ التحليلِ

مثال (1) اتحقق من فهمي :

$$3) (x-8)(x+8)$$

$$4) (10y-6)(10y+6)$$

$$5) 81d^2 - 49r^2$$

$$81d^2 - 49r^2 = (9d-7r)(9d+7r)$$

$$6) (0.8c-1)(0.8+1)$$

مثال (2) اتحقق من فهمي :

$$4) b^4 - c^4 = (b^2 - c^2)(b^2 + c^2) = (b-c)(b+c)(b^2 + c^2)$$

$$5) 6w(w^2 - 4) = 6w(w-2)(w+2)$$

$$6) (4m^4 - 9m^2) + (8m^2k - 18k) = m^2(4m^2 - 9) + 2k(4m^2 - 9) = (4m^2 - 9)(m^2 + 2k) = (2m-3)(2m+3)(m^2 + 2k)$$

مثال (3) اتحقق من فهمي :

$$A = A_1 \cdot A_2$$

$$A_1 = (30)^2\pi, A_2 = (x)^2\pi$$

$$A = (30)^2\pi - (x)^2\pi = \pi(30^2 - x^2) = \pi(30-x)(30+x)$$

مثال (4) اتحقق من فهمي

$$3) \text{ مربع كامل}$$

$$x^2 - 24x + 144 = (x-12)^2$$

$$4) \text{ ليست مربع كامل}$$

$$5) \text{ مربع كامل}$$

$$x^2 + \frac{2}{5}x + \frac{1}{25} = (x + \frac{1}{5})^2$$

## اتدرب واحل المسائل :

1)  $(u-8)(u+8)$

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

3)  $(0.6y-1)(0.6y+1)$

4)  $(v - \sqrt{5})(v + \sqrt{5})$

5)  $(a-wz)(a+wz)$

6)  $(7-4y)(7+4y)$

7)  $a(b^2-100) = a(b-10)(b+10)$

8)  $x(1-x^2) = x(1-x)(1+x)$

9)  $2(b-4)(b+4)(6b+1)$

10)  $(d-5)(d-10)(d+10)$

11)  $(w-9)(w+9)$ , مربع كامل

12) ليست مربع كامل

13)  $(y+4)(y+4)$  مربع كامل

14) ليست مربع كامل

15)  $3t(t+4)(t+4)$

16)  $2(5g+2)(5g+2)$

17)  $3(3g-5)(3g-5)$

18)  $2(3y-4)(3y-4)$

19)  $5(x-6)(x-6)$

20)  $r(4r-6)(4r-6)$

21)  $3(2x-7)(2x-7)$

22)  $4(x-10)(x-10)$

23)  $(7y+1)^2 - (3)^2 = (7y+1-3)(7y+1+3) = (7y-2)(7y+4)$

ابعاد المستطيل :  $(7y-2), (7y+4)$

24)  $v = v_1 - v_2 = 16x - x^3 = x(16-x^2) = x(4-x)(4+x)$

$$25) A = 9y^2 - 16 = (3y-4)(3y+4) = \frac{1}{2} \times 2 \times (3y-4)(3y+4) = \frac{1}{2}(6y-8)(3y+4)$$

الابعاد الممكنة :  $(6y-8), (3y+4)$

26) اجابة ابراهيم خاطئة والاجابة الصحيحة هي :

$$n^2 - 64 = (n-8)(n+8)$$

27) الطريقة الاولى: احلل المقدار كفرق بين مربعي حدين

$$a=2x-5, b=x-4, (2x-5)^2 - (x-4)^2 = (2x-5-x+4)(2x-5+x-4) = (x-1)(3x-9) = 3(x-3)(x-1)$$

الطريقة الثانية : افك الاقواس ثم اقوم بعملية التبسيط

$$(2x-5)^2 - (x-4)^2 = 4x^2 - 20x + 25 - (x^2 - 8x + 16) = 4x^2 - 20x + 25 - x^2 + 8x - 16 = 3x^2 - 12x + 9$$

$$= 3(x^2 - 4x + 3) = 3(x-3)(x-1) \quad \text{تبدو الطريقة الاولى اسهل واقصر في الحل}$$

28) لتحليل الفرق بين مربعي حدين فانني اكتب المقدار بصورة ناتج ضرب مجموع الحدين في الفرق بينهما

## الدرس الخامس: تبسيط المقادير الجبرية النسبية

مثال (1) اتحقق من فهمي :

$$1) \frac{5z}{2y}$$

$$2) \frac{a^2}{3b}$$

مثال (2) اتحقق من فهمي :

$$4)(x+1)$$

$$5) 8x$$

$$6) \frac{1}{8}x$$

مثال (3) اتحقق من فهمي :

$$\begin{aligned} 2) \quad \frac{2ab-6b+6-2a}{a-3} &= \frac{(2ab-6b)+(6-2a)}{a-3} = \frac{2b(a-3)+2(3-a)}{a-3} = \frac{2b(a-3)-2(a-3)}{a-3} = \frac{(a-3)(2b-2)}{a-3} = \\ (2b-2) &= 2(b-1) \end{aligned}$$

$$3) \frac{-1}{g+1}$$

مثال (4) اتحقق من فهمي

$$4)(x-6)$$

$$5) \frac{x+1}{x-8}$$

$$6) \frac{x+4}{2}$$

مثال (5) اتحقق من فهمي

$$V = w^3 - 49w = w(w^2 - 49) = w(w+7)(w-7) = \frac{1}{3} \times 3 \times w(w+7)(w-7)$$

$$h = 3(w-7) \quad \text{الارتفاع } h$$

اتدرب واحل المسائل :

$$1) \frac{4r}{q}$$

$$2) \frac{4b^4c}{a^3x^2}$$

$$3) y - 1$$

$$4) \frac{n+3}{n-2}$$

$$5) \frac{x+5}{x+6}$$

$$6) (1-w^2)$$

$$7) \frac{4(x-1)}{6(x+3)}$$

$$8) \frac{x+9}{2}$$

$$9) \frac{x-1}{x+5}$$

$$10) h = \pi(2a+8)$$

$$11) V = x^3 - 8x^2 + 15x = x(x^2 - 8x + 15) = x(x-3)(x-5) = (x^2 - 3x)(x-5)$$

$$h = (x-5) \quad \text{الارتفاع } h$$

$$12) A_1 = (2x+6)(3x) = 6x^2 + 18x$$

$$A_b = A_1 + 12 = 6x^2 + 18x + 12 = 6(x^2 + 3x + 2) = 6(x+2)(x+1) = 6(x+1)(x+2)$$

عرض المستطيل B هو  $6(x+1)$

$$13) \frac{(3x)^2 \times \pi}{(6x)^2 \times \pi}$$

$$14) \frac{5w \times 5w}{\frac{1}{2}(5w+6+6+5w) \times 5w} = \frac{5w}{\frac{1}{2}(10w+12)} = \frac{5w}{5w+6}$$

$$15) \frac{4x^2 - 12x}{2(x-3)} = \frac{4x(x-3)}{2(x-3)} = 2x$$

$$16) b = -9, c = 14, d = -4$$

$$17) \frac{(m-n)(m+n)}{(m+10n)(m+n)} = \frac{(m-n)}{(m+10n)}$$



1) b

2) a

3) c

4) c

5) a

6) a

7) a

8) b

9) a

10)  $4x^2-49$

11)  $36y^2-9x^2$

12)  $x^2-8x+16$

13)  $9d^2+36d+36$

14)  $3yw^2-12y+2w^2-8=(3yw^2-12y)+(2w^2-8)=3y(w^2-4)+2(w^2-4)=(w^2-4)(3y+2)$   
 $= (w-2)(w+2)(3y+2)$

15)  $(x-5)(x-5)=(x-5)^2$

16)  $(3y-2)(3y+2)$

17) نصف قطر الدائرة الاولى ( الكبرى ) : y ، نصف قطر الدائرة الثانية : الصغرى (y-8) :

$$A=A_1-A_2=(\pi y^2)-((y-8)^2\pi)=\pi[y^2-(y-8)^2]=\pi[(y-(y-8))(y+(y-8))]=\pi[(y-y+8)(y+y-8)]$$

$$=\pi[8(2y-8)]=16\pi(y-4)$$

“(18

$$x^2-28x-29=(x+1)(x-29), l=(x+1), w=(x-29)$$

$$p=2l+2w=2(x+1)+2(x-29)=2x+2+2x-58=4x-56$$

19)  $4s^2-s+12st-3t=(4s^2+12st)+(-s-3t)=4s(s+3t)-(s+3t)=(s+3t)(4s-1)$

20)  $6m^3-12mn+m^2n-2n^2=(6m^3-12mn)+(m^2n-2n^2)=6m(m^2-2n)+n(m^2-2n)=$   
 $(m^2-2n)(6m+n)$

21)  $(x-12)(x-6)$

22)  $3(x-4)(x+4)$

23)  $100-(x+9y)^2=(10)^2-(x+9y)^2=(10-(x+9y))(10+(x+9y))=(10-x-9y)(10+x+9y)$

24)  $3(x-2)(x-3)$

25)  $y^2=x^2-(3)^2=(x-3)(x+3)$

26)  $\frac{5}{x+7}$

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

28) C

29) C

30) a

31) c