الفهرس

الموضوع	رقم الصفحة

أولاً : العمليات الحسابية

- الجمع والطرح ..... (1)
- الضرب والقسمة ..... (3)

ثانياً : الأسس

- الأسس ..... (4)

ثالثاً : الجذور

- الجذور ..... (5)

رابعاً : أولويات تنفيذ العمليات الحسابية

- أولويات تنفيذ العمليات الحسابية ..... (6)

خامساً : طرق التحليل

- فرق بين مربعين ..... (8)
- تحليل العبارة التربيعية ..... (8)
- فرق أو مجموع مكعبين ..... (9)
- إخراج عامل مشترك ..... (9)

سادساً : العمليات الحسابية على الكسور

- جمع و طرح الكسور ..... (11)
- ضرب الكسور ..... (12)

الموضوع	رقم الصفحة

سابعاً : العمليات على الحدود والمقادير الجبرية

- جمع و طرح الحدود والمقادير الجبرية ..... (12)
- ضرب الحدود والمقادير الجبرية ..... (13)

ثامناً : حل المعادلات الخطية

- حل المعادلات الخطية بمتغير واحد ..... (15)
- حل المعادلات الخطية بمتغيرين ..... (15)

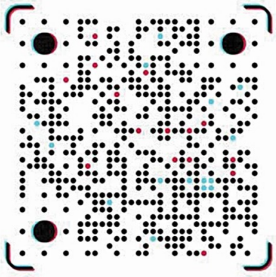
تاسعاً : خواص الأسس

- الأس السالب ..... (16)
- الأس كسر ..... (17)
- الضرب عند تشابه الأساس ..... (17)
- القسمة عمد تشابه الأساس ..... (18)

إجابات التدريب

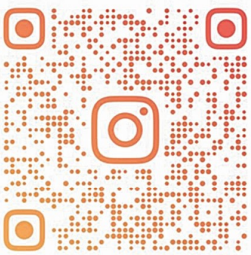
- إجابات التدريب ..... (19)

Mohammad Awwad



مسح رمز QR لمتابعة الحساب

TikTok



MOHDAWWWAD

الأستاذ : محمد عوّاد
0788118727

دورة تأسيس
أساسيات الرياضيات (الأدبـي)

أولاً : العمليات الحسابية

١) الجمع و الطرح

إذا إشارة العددين
- متشابهة ← نجمع العددين
- مختلفة ← نطرح العددين

دائماً الإشارة للعدد الأكبر

أمثلة

1. 1 + 1 = 2
2. -6 - 4 = -10
3. -2 + 6 = +4
4. 9 - 6 = 3
5. 6 - 9 = -3
6. -10 + 3 = -7
7. 3 + -1 = 4
8. 3 + -1 = 2
9. 3 - +1 = 2
10. 3 + +1 = 4

تدريبات أخرى

1. 1 + 1 =
2. -1 + 1 =
3. -1 - 1 =
4. 15 - 3 =
5. 7 + 7 =
6. -6 + 5 =
7. 6 - 5 =
8. 4 - 10 =
9. -7 - 8 =
10. -9 - 1 =
11. 5 - 0 =
12. 4 + 0 =
13. 0 - 3 =
14. 7 - -1 =
15. 3 - -4 =
16. 0 - -1 =
17. -2 - 10 =
18. -1 - -6 =
19. -3 + 3 =
20. 3 - 7 =

جدول الضرب

1 x	
1 x 1	= 1
1 x 2	= 2
1 x 3	= 3
1 x 4	= 4
1 x 5	= 5
1 x 6	= 6
1 x 7	= 7
1 x 8	= 8
1 x 9	= 9
1 x 10	= 10
1 x 11	= 11
1 x 12	= 12

2 x	
2 x 1	= 2
2 x 2	= 4
2 x 3	= 6
2 x 4	= 8
2 x 5	= 10
2 x 6	= 12
2 x 7	= 14
2 x 8	= 16
2 x 9	= 18
2 x 10	= 20
2 x 11	= 22
2 x 12	= 24

3 x	
3 x 1	= 3
3 x 2	= 6
3 x 3	= 9
3 x 4	= 12
3 x 5	= 15
3 x 6	= 18
3 x 7	= 21
3 x 8	= 24
3 x 9	= 27
3 x 10	= 30
3 x 11	= 33
3 x 12	= 36

4 x	
4 x 1	= 4
4 x 2	= 8
4 x 3	= 12
4 x 4	= 16
4 x 5	= 20
4 x 6	= 24
4 x 7	= 28
4 x 8	= 32
4 x 9	= 36
4 x 10	= 40
4 x 11	= 44
4 x 12	= 48

5 x	
5 x 1	= 5
5 x 2	= 10
5 x 3	= 15
5 x 4	= 20
5 x 5	= 25
5 x 6	= 30
5 x 7	= 35
5 x 8	= 40
5 x 9	= 45
5 x 10	= 50
5 x 11	= 55
5 x 12	= 60

6 x	
6 x 1	= 6
6 x 2	= 12
6 x 3	= 18
6 x 4	= 24
6 x 5	= 30
6 x 6	= 36
6 x 7	= 42
6 x 8	= 48
6 x 9	= 54
6 x 10	= 60
6 x 11	= 66
6 x 12	= 72

7 x	
7 x 1	= 7
7 x 2	= 14
7 x 3	= 21
7 x 4	= 28
7 x 5	= 35
7 x 6	= 42
7 x 7	= 49
7 x 8	= 56
7 x 9	= 63
7 x 10	= 70
7 x 11	= 77
7 x 12	= 84

8 x	
8 x 1	= 8
8 x 2	= 16
8 x 3	= 24
8 x 4	= 32
8 x 5	= 40
8 x 6	= 48
8 x 7	= 56
8 x 8	= 64
8 x 9	= 72
8 x 10	= 80
8 x 11	= 88
8 x 12	= 96

9 x	
9 x 1	= 9
9 x 2	= 18
9 x 3	= 27
9 x 4	= 36
9 x 5	= 45
9 x 6	= 54
9 x 7	= 63
9 x 8	= 72
9 x 9	= 81
9 x 10	= 90
9 x 11	= 99
9 x 12	= 108

10 x	
10 x 1	= 10
10 x 2	= 20
10 x 3	= 30
10 x 4	= 40
10 x 5	= 50
10 x 6	= 60
10 x 7	= 70
10 x 8	= 80
10 x 9	= 90
10 x 10	= 100
10 x 11	= 110
10 x 12	= 120

١) الضرب والقسمة

إذا إشارة العددين ⟵ متشابهة ⟵ الناتج موجب (+)
إذا إشارة العددين ⟵ مختلفة ⟵ الناتج سالب (-)

من الآخر نبحث عن إشارة السالب

- إشارة سالبة واحدة ⟵ سالب
- إشارتين سالبتين ⟵ موجب

أمثلة

1) $-5 \times 2 = -10$
2) $-5 \times -2 = +10$
3) $-3 \times 5 = -15$
4) $-6 \times 2 = -12$
5) $-4 \times -2 = 8$
6) $\frac{-8}{2} = -4$
7) $\frac{-10}{-5} = +2$
8) $\frac{-12}{4} = -3$
9) $\frac{4}{2} = 2$

تدريبات (ضرب) :

1) $2 \times 3 =$
2) $4 \times 6 =$
3) $7 \times 8 =$
4) $9 \times -9 =$
5) $6 \times -4 =$
6) $-2 \times 4 =$
7) $-7 \times 6 =$
8) $-5 \times 9 =$
9) $10 \times -7 =$
10) $4 \times -5 =$
11) $4 \times 0 =$
12) $5 \times 1 =$
13) $-6 \times -1 =$
14) $-5 \times 0 =$
15) $-5 \times 3 =$

تدريبات (قسمة) :

1) $\frac{-15}{3} =$
2) $\frac{3}{-15} =$
3) $\frac{-12}{6} =$
4) $\frac{6}{-12} =$
5) $\frac{14}{2} =$
6) $\frac{-15}{15} =$
7) $\frac{3}{3} =$
8) $\frac{-9}{-3} =$
9) $\frac{0}{-3} =$
10) $\frac{0}{7} =$
11) $\frac{-3}{1} =$
12) $\frac{11}{-1} =$
13) $\frac{3}{9} =$
14) $\frac{-9}{81} =$
15) $\frac{1}{4} =$

ثانياً : الأسس

ملاحظة

	1^2	2^2	3^2	4^2	5^2	6^2	7^2	8^2	9^2	10^2
العدد تربيع $(\text{العدد})^2$	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

	1^3	2^3	3^3	4^3	5^3
العدد تكعيب $(\text{العدد})^3$	1	8	27	64	125

أمثلة

1) $(a)^n \longrightarrow$ موجب (a)

$7^2 = 49$ $\quad 4^2 = 16$ $\quad 10^2 = 100$ $\quad 5^2 = 25$

$3^3 = 27$ $\quad 5^3 = 125$ $\quad 2^3 = 8$ $\quad 8^0 = 1$

2) $(-a)^n$

- n عدد زوجي $\longrightarrow$ الناتج موجب
- n عدد فردي $\longrightarrow$ الناتج سالب
- $n =$ صفر $\longrightarrow$ 1

$(-2)^2 = 4$ $\quad (-1)^2 = 1$ $\quad (-3)^2 = 9$

$(-4)^3 = -64$ $\quad (-5)^3 = -125$ $\quad (-1)^3 = -1$

$(-7)^0 = 1$ $\quad (-3)^0 = 1$

تدريبات

1) $2^3 =$
2) $3^2 =$
3) $4^2 =$
4) $1^5 =$
5) $1^6 =$
6) $(-2)^3 =$
7) $(-3)^2 =$
8) $(-4)^2 =$
9) $(-1)^5 =$
10) $(-1)^6 =$
11) $3^0 =$
12) $(-4)^0 =$
13) $1^0 =$

MOHDAWWWAD

ثالثاً : الجذور

	$\sqrt{1}$	$\sqrt{4}$	$\sqrt{9}$	$\sqrt{16}$	$\sqrt{25}$	$\sqrt{36}$	$\sqrt{49}$	$\sqrt{64}$	$\sqrt{81}$	$\sqrt{100}$
الجذر التربيعي	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

	$\sqrt[3]{1}$	$\sqrt[3]{8}$	$\sqrt[3]{27}$	$\sqrt[3]{64}$	$\sqrt[3]{125}$
الجذر التكعيبي	1	2	3	4	5

$\sqrt[n]{a} = b$ = ما هو العدد الذي يضرب بنفسه n مرة ليعطينا العدد a

الجذر الفردي ← n = عدد فردي ← يستقبل الجميع سواء الموجب أو السالب

الجذر الزوجي ← n = عدد زوجي ← فقط يستقبل الأعداد الموجبة

أمثلة

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

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

3) $\sqrt[5]{-1} = -1$

4) $\sqrt{9} = 3$

5) $\sqrt[4]{16} = 2$

6) $\sqrt{-9}$ = قيمة غير معروفة

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

8) $\sqrt{100} = 10$

8) $\sqrt{25} = 5$

10) $\sqrt[3]{-125} = -5$

تدريبات

1) $\sqrt{4}$ =

2) $\sqrt{1}$ =

3) $\sqrt{16}$ =

4) $\sqrt{-25}$ =

5) $\sqrt{49}$ =

6) $\sqrt{-81}$ =

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

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

9) $\sqrt[3]{-27}$ =

10) $\sqrt[3]{-1}$ =

رابعاً : أولويات تنفيذ العمليات الحسابية

* وعند تساوي الأولويات يتم التنفيذ بالترتيب من اليسار إلى اليمين [من يأتي أولاً ، يُخدم أولاً]

أمثلة

1 $(3+2)^2 - 15$

$= (5)^2 - 15$

$= 25 - 15 = 10$

2 $2(\sqrt{9-5}) + 4^2$

$= 2(\sqrt{4}) + 4^2$

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

$= 4 + 16 = 20$

3 $(2 \times (-1)^3 + 4 \times (-2))((-1)^2 + (-3) \times -4)$

$= (2 \times -1 + 4 \times (-2))\ (1 + (-3) \times -4)$

$= (-2 \boxed{+-} 8)\ \ (1 \boxed{++} 12)$

$= (-2 - 8)\ \ (1 + 12)$

$= (-10)(13) = -130$

Mohammad Awwad

مسح رمز QR لمتابعة الحساب

TikTok

تدريبات

1 $10 - 2 \times 3^3 =$

2 $3(5-7)^2 =$

3 $-2\,(3^2 - 2 \times 3)^2 =$

4 $3 + 2 \times -(2^2) - 5 \times (6) =$

5 $\frac{6 - 6}{2} - (\sqrt{6 - 5 \times -2}) =$

6 $\frac{3^2 + 1}{3 + 2} =$

7 $(-1)^6 - 5 \times (-1)^3 + 4 \times -1 + 9 =$

8 $(7 \times (-1)^2 + 5 \times (-1))\,((-1)^2 + (-1) - 10)$

9 $((-1)^2 + 5\,(-1))^3$

10 $3 \times (-2) + 2 \times (-1) + 1 =$

11 $(1^2 + 1)\,(1^3 + 5 \times 1 - 2)$

12 $((-2)^3 + 3)$

13 $\frac{2 \times 1 + 1}{1^2 + 1}$

14 $\frac{(0)^2 + 1}{3^2 + 8}$

15 $\sqrt{16} + 2^2 - 3$

أ) فرق بين مربعين

الشكل كمقدار جبري $(\sqrt{\text{العدد}} - X)(X + \sqrt{\text{العدد}}) = (X^2 - \text{عدد مربع كامل})$

أو $(X - \sqrt{\text{العدد}}) = (X - \text{عدد مربع كامل})$

أمثلة

1) $X^2 - 9 = (X - 3)(X + 3)$

2) $X^2 - 25 = (X - 5)(X + 5)$

3) $(X + 2)^2 - 16$
$= (X + 2 - 4)(X + 2 + 4)$
$= (X - 2)(X + 6)$

4) $X^2 - 4 = (X - 2)(X + 2)$

تدريبات

1) $X^2 - 16 =$

2) $X^2 - 1 =$

3) $X^2 - 49 =$

4) $X^2 - 64 =$

5) $X^2 - 81 =$

6) $X^2 + 4 =$

7) $(2X + 5)^2 - 9 =$

8) $(X + 5)^2 - 4 =$

9) $36 - X^2 =$

10) $100 - X^2 =$

ب) تحليل العبارة التربيعية

الشكل $X^2 \pm aX \pm b$

أمثلة

1) $X^2 + 3X - 4 =$ (ضربهم 4 طرحهم 3)
$= (X + 4)(X - 1)$

2) $X^2 + 9X + 8 =$ (ضربهم 8 جمعهم 9)
$= (X + 8)(X + 1)$

3) $X^2 - X - 12 =$ (ضربهم 12 طرحهم 1)
$= (X - 4)(X + 3)$

4) $X^2 - 5X + 6 =$ (ضربهم 6 جمعهم 5)
$= (X - 3)(X - 2)$

تدريبات

1) $X^2 + 5X + 6 =$

2) $X^2 - 7X + 12 =$

3) $X^2 + X - 12 =$

4) $X^2 - 5X - 14 =$

5) $X^2 + 9X + 14 =$

6) $X^2 - 6X + 9 =$

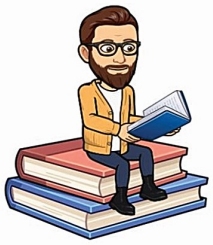
6) $X^2 + 3X - 10 =$

8) $X^2 - 3X - 4 =$

ج) فرق أو مجموع مكعبين

$$X^3 \pm \text{العدد} = (\text{الأول}) \square (\text{الثاني})(\text{الأول})^2 \square (\text{الثاني})^2$$

- X ← الأول
- $\square$ ← نفس الإشارة
- الثاني ← $\sqrt[3]{\text{العدد}}$
- $\square$ ← عكس الإشارة
- $(\text{الثاني})^2$ ← موجب دائماً



أمثلة

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

2) $X^3 - 27 = (X - 3)(X^2 + 3X + 9)$

3) $X^3 + 64 = (X + 4)(X^3 - 4X + 16)$

4) $X^3 + 1 = (X + 1)(X^2 - X + 1)$

تدريبات

1) $X^3 + 125 =$

2) $X^3 - 1 =$

3) $8 - X^3 =$

4) $27 - X^3 =$

د) إخراج عامل مشترك

* إخراج (عدد) كعامل مشترك

1) $3X - 12 =$ ← بما أن $3 \times 4 = 12$

فبإمكاننا أخذ 3 كعامل مشترك

نأخذ العامل المشترك ثم نفتح قوس و نكتب ما تبقى

$= 3X - (3 \times 4)$

$= 3(X - 4)$

2) $3X - 5 =$ لا يوجد عامل مشترك بين 3 و 5 إذاً لا يحلل

3) $25 - 30X$

$= (5 \times 5) - (5 \times 6)X$

$= 5(5 - 6X)$

تدريبات

1) $4 - 8X =$

2) $6X - 6 =$

3) $12 - 4X =$

4) $3 + 9X^2 =$

5) $25 - 5X^3 =$

6) $2X + 12 =$

* أخذ (X) كعامل مشترك نأخذ X مع أصغر قوة موجبة عليها

أمثلة

1) $X^3 + X^2 - X^5$ بما أنه يوجد X في كل حد في المقدار نأخذ X صاحبة أصغر قوة

$= X^2 (X + 1 - X^3)$ ← أصغر قوة $= 2$

2) $X^2 + X$ أصغر قوة $= 1$

$= X (X + 1)$

3) $X + 5X^2 - 1$

لا يوجد عامل مشترك

تدريبات أخرى

1) $2X^3 - X =$

2) $5X^2 + 3X =$

3) $X^5 + X^2 + X =$

4) $X^3 - 5X^2 - 6X =$

5) $3X^2 + X =$

6) $X^5 + 2X^2 =$

* أخذ (العدد و س) كعامل مشترك

أمثلة

1) $2X^2 - 8X$ نأخذ 2 كعامل مشترك بما أن $2 \times 4 = 8$

نأخذ X بقوة $= 1$ بما أنها أصغر قوة ومشتركة بين الحدود $= 2X (X - 4)$

2) $3X^2 - 9X$

$= 3X (X - 3)$

3) $25X^3 - 5X^2 - 5X$

$= 5X (5X^2 - X - 1)$

تدريبات

1) $2X^3 - 10X$

2) $4X^3 + 16X$

3) $21X^2 + 7X^4 - 49X^5$

4) $8X^4 - 16X^3$

5) $8X^4 - 4X^2 - 2X$

6) $3X^3 - 9X + 9X^2$

سادساً : العمليات الحسابية على الكسور

الكسر ← $\frac{\text{بسط}\ a}{\text{مقام}\ b}$ ، $b \neq 0$ ، المقام $\neq 0$

1) جمع و طرح الكسور

مقامات موحدّة

نجمع البسط / المقام نفسه

مثال

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

مقامات مختلفة

المقام الأصغر يصبح كالأكبر

مثال

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$$

$$\frac{2 \times 2}{2 \times 3} + \frac{5}{6}$$

$$= \frac{4}{6} + \frac{5}{6} = \frac{9}{6}$$

المقام الأصغر (لا) يصبح كالأكبر

طريقة (لا)

مثال

$$\frac{1}{2} \pm \frac{3}{5}$$

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

$$= \frac{5 + 6}{10} = \frac{11}{10}$$

---

* مقامات موحدة :

$$\frac{a}{b} \pm \frac{c}{b} = \frac{a \pm c}{b}$$

نجمع / نطرح البسط / المقام نفسه

أمثلة

1) $\frac{2}{3} + \frac{4}{3} = \frac{6}{3} = 2$

2) $\frac{5}{7} - \frac{9}{7} = \frac{5 - 9}{7} = \frac{-4}{7}$

تدريبات

1) $\frac{-5}{8} - \frac{3}{8} =$

2) $- \frac{1}{2} - \frac{3}{2} =$

3) $\frac{3}{4} + \frac{5}{4} =$

4) $\frac{9}{2} - \frac{7}{2} =$

---

* مقامات مختلفة

الحالة الأولى ضرب المقام الأصغر بـ (عدد) ليصبح كالأكبر مع مراعاة ضرب البسط بنفس (العدد) الذي ضرب به مقامه .

مثال

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

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

ملاحظة : (طريقة (لا) تصلح للحالة الأولى)

الحالة الثانية طريقة (لا) ←

$$\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{(a \times d) \pm (b \times c)}{b \times d}$$

مثال

1) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{(1 \times 3) + (2 \times 1)}{2 \times 3} = \frac{3 + 2}{6} = \frac{5}{6}$

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

$$= \frac{14 + 5}{7} = \frac{19}{7}$$

تدريبات

(1) $\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$ | (2) $4 - \frac{1}{2}$ | (3) $\frac{7}{9} + 1$

جد ناتج كل مما يأتي : (أسئلة منوعة)

(1) $-\frac{2}{5} - \frac{-4}{5} =$ | (2) $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} =$

(3) $\frac{-6}{7} + \frac{-1}{7} =$ | (4) $6 - \frac{1}{2} =$

(5) $\frac{2}{5} - 1 =$ | (6) $\frac{3}{5} + \frac{6}{10} =$

2) ضرب الكسور

ملاحظة : ضرب الكسور (لا يحتاج) لتوحيد المقامات ← $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$ ← $\frac{\text{البسط} \times \text{المقام}}{\text{المقام} \times \text{المقام}}$

أمثلة

(1) $\frac{3}{5} \times \frac{2}{7} = \frac{6}{35}$ | (2) $\frac{4}{7} \times \frac{-2}{3} = \frac{-8}{21}$ | (3) $\frac{2}{5} \times 3 = \frac{2}{5} \times \frac{3}{1} = \frac{6}{5}$

تدريبات

(1) $\frac{7}{11} \times \frac{1}{5} =$ | (2) $\frac{2}{3} \times \frac{-5}{8} =$ | (3) $6 \times \frac{3}{10} =$

سابعاً : العمليات على الحدود و المقادير الجبرية

1) جمع و طرح الحدود و المقادير الجبرية

أمثلة

(جمع و طرح المقادير الجبرية) [فقط الحدود المتشابهة]

(1) $4X + 5X = (4+5)X = 9X$
حدود متشابهة ← نجمع المعاملات ← المتغير نفسه

(2) $9X^2 - X^2 = (9-1)X^2 = 8X^2$

(3) $5X^3 + X^2$ لا نجمع لأن الحدود مختلفة
مختلفة

(4) $X^3 - X^3 = (1-1)X^3 = 0X^3 = 0$

(5) $\frac{1}{2}X^3 + \frac{3}{2}X^3 = (\frac{1}{2} + \frac{3}{2})X^3$
$= \frac{4}{2}X^3 = 2X^3$

(6) $\frac{1}{3}X + \frac{2}{3}X = (\frac{1}{3} + \frac{2}{3})X$
$= \frac{3}{3}X = X$

تدريبات

1) $2X + 4X =$

2) $-5X^3 + X^3 =$

3) $-7X^2 - 11X^2 - X^2 =$

4) $-X + X =$

5) $\frac{5}{7}X + \frac{2}{7}X =$

6) $X^2 + 7X =$

أمثلة

[جمع و طرح المقادير الجبرية] نجمع و نطرح الحدود الجبرية المتشابهة فقط

1) $5X - 3Y + 2X + 2Y$
$5X + 2X - 3Y + 2Y$
$7X - 1Y$
$= 7X - Y$

نعيد الترتيب مع مراعاة أخذ المعاملات مع إشاراتها

2) $2X + 4X^2 + 5X - 2X^2 =$
$2X + 5X + 4X^2 - 2X^2 =$
$7X + 2X^2$

تدريبات

1) $4X^3 + 2X^2 + 5X^2 - 2X + X + 7$

2) $4 - 5X^2 + 3X^3 - 6 + 2X^2 + 6X^3$

3) $-4X^2 - 5X + 6X^2 + 7X$

2) ضرب الحدود الجبرية و المقادير الجبرية

* ضرب حد جبري في حد آخر : $aX^n \times bX^m = (a \times b)X^{n+m}$

أمثلة

1) $5X^4 \times 6X^5 = (5 \times 6)X^{4+5} = 30X^9$

2) $3X^5 \times -4X^{-2} = (3 \times -4)X^{5-2} = 12X^3$

3) $3X \times 5X = (3 \times 5)X^{1+1} = 15X^2$

4) $X^3 \times X^{-3} = X^{3-3} = X^0 = 1$

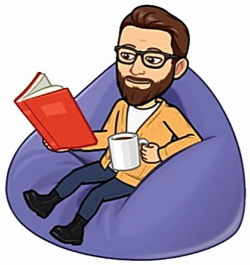
تدريبات

1) $X^3 \times X^2 =$

2) $X^2 \times X^{-2} =$

3) $6X^2 \times X =$

4) $X^5 \times 2X^{-3} =$



수학 사랑은 중독성이 있습니다

* ضرب حد جبري في مقدار جبري :

$$a \times (b \pm c) = (a \times b) \pm (a \times c)$$

أمثلة

1) $3 \times (2X + 3X^2) = (3 \times 2X) + (3 \times 3X^2) = 6X + 9X^2$

2) $X \times (X - 2) = (X \times X) - (X \times 2) = X^2 - 2X$

تدريبات

1) $5 \times (2X + 5X^3)$

2) $2X \times (X - 3X^2 + 5X^3)$

3) $X \times (5 + X^5)$

* ضرب مقدار جبري في مقدار جبري :

$$(a + b)(c + d) = (a \times c + a \times d + b \times c + b \times d)$$

ملاحظة :
دائماً أخذ المعامل مع إشارته

أمثلة

1) $(5X + 1)(X + 4)$

$(5X \times X) + (5X \times 4) + (1 \times X) + (1 \times 4)$
$5X^2 + 20X + X + 4$
$5X^2 + 21X + 4$

2) $(X + 2)(X^2 - 3X)$

$(X \times X^2) + (X \times -3X) + (2 \times X^2) + (2X \times -3X)$
$X^3 \overline{+-} 3X^2 + 2X^2 \overline{+-} 6X$
$X^3 - 3X^2 + 2X^2 - 6X$
$X^3 - X^2 - 6X$

تدريبات

1) $(2X + 3)(X + 4)$

2) $(2X - 4)(5X - 3X^2 + 2)$

3) $(-X + X^2)(5X - X)$

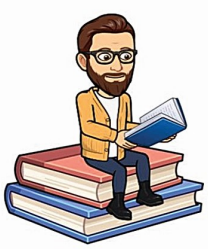
- أوجد ما يلي : (أسئلة منوعة)

1) $-5 (X - 3)$

2) $-2 (2X - 3X^2)$

3) $2X (2X^2 - 3X + 1)$

4) $(2X + 1)(3X + 1)$



ثامناً : حل المعادلات الخطية

أ) حل المعادلة الخطية بمتغير واحد (المتغير في جهة ، الأعداد في جهة)

+ ⟵ -
- ⟵ +
× ⟵ ÷
÷ ⟵ ×

أمثلة

1) $X + 5 = 10$
$-5 \quad -5$
$X = 5$

2) $4X - 5 = 3$
$+5 \quad +5$
$\frac{4X}{4} = \frac{8}{4} \rightarrow X = 2$

تدريبات

1) $\frac{1}{2} X - 2 = 10$

2) $\frac{X}{2} - 6 = 4$

3) $3X - 7 = 20$

4) $2X + 1 = 1$

* حل المعادلات التالية :

1) $9X - 4 = 6X + 2$
$+4 \quad +4$
$9X = 6X + 6$
$-6X \quad -6X$
$\frac{3}{3} X = \frac{6}{3} \rightarrow X = 2$

2) $X - 2 = 3X + 2$

3) $-3X - 1 = 2X - 6$

4) $5X + 3 + 2X - 1 = 0$

ب) حل المعادلات الخطية بمتغيرين

1) طريقة الحذف

مثال

$X + Y = 5$
$2X + Y = 3$

الحل

$(X + Y = 5) \times -1$
$2X + Y = 3$

$-X - Y = -5$
$+ \quad 2X + Y = 3$
$X = -2$

$X = -2$
نعوض في أي معادلة
$-2 + Y = 5$
$+2 \quad +2$
$Y = 7$

تدريبات

1) $2a + b = 24$
$4a - b = 12$

2) طريقة التعويض :

مثال

$X + Y = 5$ .... (1)

$2X + Y = 3$ .... (2)

$X = 5 - Y$ نعوض في المعادلة (٢)

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

$10 - 2Y + Y = 3$

$10 - Y = 3$

$-Y = 3 - 10$

$-Y = -7$

$Y = 7$

إذاً $X = 5 - Y$

$X = 5 - 7$

$X = -2$

تدريبات

1) $2a + b = 24$
$4a + b = 12$

تاسعاً : خواص الأسس

1) الأس السالب (اقلب) ← $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ or $(\frac{a}{b})^{-n} = (\frac{b}{a})^{n}$

n ← الأس

a ← الأساس

أمثلة

1) $3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$

2) $(\frac{2}{3})^{-2} = (\frac{3}{2})^{2} = \frac{9}{4}$

تدريبات

1) $2^{-4} =$

2) $\frac{1}{4^{-2}} =$

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

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

سنكسب رهان الحياة يوما ما
كان جهادنا على احلامنا عبثا
فتذكر ان كل مر سيمر

2) الأس كسر

$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$

m ← الأس

n ← دليل الجذر

يمكن تحويله إلى جذر

أمثلة

1) $9^{\frac{1}{2}} = \sqrt[2]{9^1} = \sqrt{9} = 3$

2) $8^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{8} = 2$

3) $25^{\frac{-1}{2}} = \frac{1}{25^{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{\sqrt{25}} = \frac{1}{5}$

تدريبات

1) $4^{\frac{3}{2}} =$

2) $27^{\frac{-1}{3}} =$

3) $(125)^{\frac{1}{3}} =$

ملاحظة :

يمكن تحويل الجذر إلى أس

مثال

$\sqrt{9} = 9^{\frac{1}{2}}$

$\sqrt[3]{27} = 27^{\frac{1}{3}}$

3) الضرب عند تشابه الأساس : تجمع الأسس و نضرب المعاملات

$a x^n \times b x^m = (a \times b) x^{n+m}$ ← جمع الأسس

$a x^n$ معامل — $b x^m$ معامل — $(a \times b)$ ضرب المعاملات — x^{n+m} الأساس نفسه

أمثلة

1) $2X^2 \times 5X^3 = (2 \times 5) X^{2+3} = 10X^5$

2) $5a \times 2a^2 \times 6b^2 = (5 \times 2) a^{1+2} \times 6b^2 = 10a^3 \times 6b^2$

b^2 ← الأساس b مختلف عن a

اتعب على حالك

لما تصير انت الواسطة

تدريبات

1) $3b \times 4b^2 =$

2) $2X \times 4X^3 =$

3) $n^6 \times n^{-3} =$

4) $X^5 \times X =$

5) $2a \times 3a \times 7b^2 =$

4) القسمة عند تشابه الأساس :

نطرح الأسس و نقسم المعاملات ←

$$\frac{aX^n}{bX^m} = \frac{a}{b}X^{n-m}$$

أمثلة

1) $\frac{2a^5}{3a^4} = \frac{2}{3}a^{5-4}$

$= \frac{2}{3}a$

2) $\frac{4X^6}{2X^2} = 2X^4$

تدريبات

1) $\frac{8b^4}{4b^2} =$

2) $\frac{3X^2}{9X^2} =$

3) $\frac{25X^6}{5X} =$

4) $\frac{4X^2}{7X^5} =$

و أخيراً ..
الله يعطيكم
ألف عافية

Mohammad Awwad
MOHDAWWWAD
مسح رمز QR لمتابعة الحساب
TikTok

إجابات التدريبات

صفحة (1)

1	2	2	0	3	-2	4	12	5	14
6	-1	7	1	8	-6	9	-15	10	-10
11	5	12	4	13	-3	14	8	15	7
16	1	17	-12	18	5	19	0	20	-4

صفحة (3) تدريبات (ضرب)

1	6	2	24	3	56	4	-81	5	-24
6	-8	7	-42	8	-45	9	-70	10	-20
11	0	12	5	13	6	14	0	15	-15

تدريبات (قسمة)

1	-5	2	$-\frac{1}{5}$	3	-2	4	$-\frac{1}{2}$	5	7
6	-1	7	1	8	3	9	0	10	0
11	-3	12	-11	13	$\frac{1}{3}$	14	$-\frac{1}{9}$	15	$\frac{1}{4}$

صفحة (4)

1	8	2	9	3	16	4	1	5	1
6	-8	7	9	8	16	9	-1	10	1
11	1	12	1	13	1				

صفحة (5)

1	2	2	1	3	4	4	قيمة غير معروفة	5	7
6	قيمة غير معروفة	7	3	8	1	9	-3	10	-1

صفحة (6)

1 $10 - 2 \times 3^2$
$= 10 - 2 \times 9$
$= 10 - 18$
$= -8$

2 $3(5-7)^2$
$= 3(-2)^2$
$= 3(4)$
$= 12$

صفحة (7)

3 $-2(3^2 - 2 \times 3)^2$

$= -2\ (3)^2$

$= -2\ (3)$

$= -6$

4 $3 + 2 \times -(2^2) - 5 \times (6)$

$= 3 + 2 \times -4 - 5 \times (6)$

$= 3 + -8 - 30$

$= -5 - 30$

$= -35$

5 $\frac{6-6}{2} - (\sqrt{6 - 5 \times -2})$

$= \frac{0}{2} - (\sqrt{6 + 10})$

$= 0 - (\sqrt{16})$

$= 0 - 4 = -4$

6 $\frac{3^2 + 1}{3 + 2}$

$= \frac{9 + 1}{5}$

$= \frac{10}{5} = 2$

7 $(-1)^6 - 5 \times (-1)^3 + 4 \times -1 + 9$

$= 1 - 5 \times -1 + 4 \times -1 + 9$

دائماً أخذ الرقم مع الإشارة التي تسبقه

$= 1 + 5 + -4 + 9$

$= 1 + 5 - 4 + 9$

$= 6 - 4 + 9$

$= 2 + 9 = 11$

8 $(7 \times (-1)^2 + 5 \times (-1))((-1)^2 + (-1) - 10)$

$= (7 \times (1) + 5 \times (-1))((1) + (-1) - 10)$

$= (7 + -5)(1 + -(-1) - 10)$

$= (7 - 5)(1 - 1 - 10)$

$= (2)(0 - 10)$

$= (2)(-10) = -20$

9 $((-1)^2 + 5(-1))^3$

$= ((1 + 5(-1))^3$

$= (1 + -5)^3$

$= (1 - 5)^3$

$= (-4)^3 = -64$

10 $3 \times (-2) + 2 \times (-1) + 1$

$= -6 + -2 + 1$

$= -6 - 2 + 1$

$= -8 + 1$

$= -7$

11 $(1^2 + 1)(1^3 + 5 \times 1 - 2)$

$= (1 + 1)(1 + 5 \times 1 - 2)$

$= (2)(1 + 5 - 2)$

$= (2)(6 - 2)$

$= (2)(4)$

$= 8$

12 $((-2)^3 + 3)$

$= (-8 + 3)$

$= -5$

(13) $\frac{2\times1+1}{1^2+1}$

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

(14) $\frac{(0)^2+1}{3^2+8}$

$= \frac{0+1}{9+8} = \frac{1}{17}$

(15) $\sqrt{16} + 2^2 - 3$

$= 4 + 4 - 3$

$= 8 - 3$

$= 5$

صفحة (8) تدريبات (فرق بين مربعين)

(1) $(X-4)(X+4)$	(2) $(X-1)(X+1)$
(3) $(X-7)(X+7)$	(4) $(X-8)(X+8)$
(5) $(X-9)(X+9)$	(6) لا يحلل بطريقة فرق بين مربعين
(7) $(2X+5-3)(2X+5+3)$ $=(2X+2)(2X+8)$	(8) $(X+5-2)(X+5+2)$ $=(X+3)(X+7)$
(9) $(6-X)(6+X)$	(9) $(10-X)(10+X)$

تدريبات (تحليل العبارة التربيعية)

(1) $(X+3)(X+2)$	(2) $(X-4)(X-3)$
(3) $(X+4)(X-3)$	(4) $(X-7)(X+2)$
(5) $(X+7)(X+2)$	(6) $(X-3)(X-3)$
(7) $(X+5)(X-2)$	(8) $(X-4)(X+1)$

صفحة (9) تدريبات (فرق أو مجموع مكعبين)

(1) $(X+5)(X^2-5X+25)$	(2) $(X-1)(X^2+X+1)$
(3) $(2-X)(4+2X+X^2)$	(4) $(3-X)(9+3X+X^2)$

تدريبات (إخراج عامل مشترك)

(1) $4(1-2X)$	(2) $6(X-1)$	(3) $4(3-X)$
(4) $3(1+3X^2)$	(5) $5(5-X^3)$	(6) $2(X+6)$

صفحة (10) تدريبات (أخذ X) كعامل مشترك

① $X(2X^2-1)$	② $X(5X+3)$	③ $X(X^4+X+1)$
④ $X(X^2-5X-6)$	⑤ $X(3X+1)$	⑥ $X^2(X^3+2)$

تدريبات (أخذ العدد و X) كعامل مشترك

① $2X(X^2-5)$	② $4X(X^2+4)$	③ $7X^2(3+X^2-7X^3)$
④ $8X^3(X-2)$	⑤ $2X(4X^3-2X-1)$	⑥ $3X(X^2-3+3X)$

صفحة (11) تدريبات

① $\frac{-8}{8}=-1$	② $\frac{-4}{2}=-2$	③ $\frac{8}{4}=2$	④ $\frac{2}{2}=1$

صفحة (12) تدريبات

① $\frac{1}{3}-\frac{1}{2}=\frac{(1\times2)-(3\times1)}{3\times2}=\frac{2-3}{6}=\frac{-1}{6}$

② $4-\frac{1}{2}=\frac{4\times2}{1\times2}-\frac{1}{2}=\frac{8}{2}-\frac{1}{2}=\frac{7}{2}$

③ $\frac{7}{9}+1=\frac{7}{9}-\frac{1\times9}{1\times9}=\frac{7}{9}+\frac{9}{9}=\frac{16}{9}$

---

* جد ناتج كل مما يأتي (أسئلة منوعة) :

① $\frac{-2}{5}-\frac{-4}{5}$ $\frac{-2}{5}+\frac{4}{5}=\frac{2}{5}$	② $\frac{2}{3}+\frac{1}{4}$ $=\frac{(2\times4)+(3\times1)}{3\times4}$ $=\frac{8+3}{12}=\frac{11}{12}$	③ $\frac{-7}{7}=-1$
④ $\frac{6\times2}{1\times2}-\frac{1}{2}$ $=\frac{12}{2}-\frac{1}{2}$ $=\frac{11}{2}$	⑤ $\frac{2}{5}-\frac{1\times5}{1\times5}$ $=\frac{2}{5}-\frac{5}{5}$ $=\frac{-3}{5}$	⑥ $\frac{3\times2}{5\times2}+\frac{6}{10}$ $=\frac{6}{10}+\frac{6}{10}$ $=\frac{12}{10}=\frac{6}{5}$

تدريبات (ضرب الكسور)

① $\frac{7}{55}$	② $\frac{-10}{24}$	③ $\frac{18}{10}$

صفحة (13) تدريبات (جمع و طرح الحدود الجبرية)

① $6X$	② $-4X^3$	③ $-19X^2$
④ 0	⑤ X	⑥ لا تجمع

تدريبات (جمع و طرح المقادير الجبرية)

① $4X^3+7X^2-X+7$	② $9X^3-3X^2-2$	③ $2X^2+2X$

تدريبات (ضرب حد جبري في حد آخر)

① X^5	② 1	③ $6X^3$	④ $2X^2$

صفحة (14) تدريبات (ضرب حد جبري في مقدار جبري)

① $10X+25X^3$	② $2X^2-6X^3+10X^4$	③ $5X+X^6$

تدريبات (ضرب مقدار جبري في مقدار جبري)

① $(2X \times X)+(2X \times 4)+(3 \times X)+(3 \times 4)$
$= 2X^2+8X+3X+12$
$= 2X^2+11X+12$

② $(2X \times 5X)+(2X \times -3X^2)+(2X \times 2)+(-4 \times 5X)+(-4 \times -3X^2)+(-4 \times 2)$
$= 10X^2 \overset{-}{} 6X^3+4X \overset{-}{} 20X \overset{+}{} 12X^2 \overset{-}{} 8$
$= 10X^2-6X^3-16X+12X^2-8$

③ $(-X \times 5X)+(-X \times -X)+(X^2 \times 5X)+(X^2 \times -X)$
$= -5X^2 \overset{+}{} X^2+5X^3 \overset{-}{} X^3$
$= -5X^2+X^2+5X^3-X^2 = -4X^2+4X^3$

أوجد ما يلي (أسئلة منوعة) :

① $-5X+15$	② $-4X^2+6X^3$	③ $4X^3-6X^2+2X$	④ $6X^2-5X+1$

صفحة (15) تدريبات :

① $X=24$	② $X=20$	③ $X=9$	④ $X=0$

حل المعادلات التالية :

① $X = -2$	② $X = 1$	③ $X = \frac{-2}{7}$

تدريبات (حل معادلات خطية بمتغيرين)

① $2a + b = 24$
$4a - b = 12$
$\frac{6}{6}a = \frac{36}{6}$
$a = 6$

نعوض $b = 6$ في $2a + b = 24$
$2(6) + b = 24$
$12 + b = 24$
$-12 \quad -12$
$b = 12$

صفحة (16) تدريبات (طريقة التعويض)

$2a + b = 24$ .... (1)
$4a - b = 12$ .... (2)
$ب = 24 - 2أ$ نعوض في (2)
$4a - (24 - 2a) = 12$
$4a - 24 + 2a = 12$
$6a - 24 = 12$
$+24 \quad +24$
$4a = 36 \rightarrow a = 6$

نعوض $a = 6$ في $4a - b = 12$
$4(6) - b = 12$
$24 - b = 12$
$b = 24 - 12$
$b = 12$

تدريبات :

① $\frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$	② $4^2 = 16$	③ $(\frac{2}{1})^3 = \frac{2}{1} = 8$	④ $(\frac{5}{3})^2 = \frac{25}{9}$

صفحة (17) تدريبات :

① $\sqrt[2]{4^3} = \sqrt{64} = 8$	② $\frac{1}{27^{\frac{1}{3}}} = \frac{1}{\sqrt[3]{27}} = \frac{1}{3}$	③ $\sqrt[3]{125} = 5$

صفحة (18) تدريبات (الضرب عند تشابه الأساس)

① $12b^3$	② $8X^4$	③ n^3	④ X^6	⑤ $6a^2 \times 7b^2$

تدريبات (القسمة عند تشابه الأساس)

① $2b^2$	② $\frac{1}{3}$	③ $5X^5$	④ $\frac{4}{7}X^{-3} = \frac{4}{X^3}$