الفهرس

الموضوع	رقم الصفحة

الأستاذ : محمد عوّاد
0788118727

الموضوع	رقم الصفحة

Mohammad Awwad

MOHDAWWWAD

مسح رمز QR لمتابعة الحساب

TikTok

دورة تأسيس
أساسيات الرياضيات (الأدبــي)

أولاً : العمليات الحسابية

١) الجمع و الطرح

إذا إشارة العددين ← متشابهة ← نجمع العددين

إذا إشارة 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

كل شيء تمام؟

طبعاً المفروض حافظينوا

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
احفظهم منيح عشان تحل بسرعة

	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. $(a)^n \longrightarrow (a)$ موجب

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

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

2. $(-a)^n$
   - $\longrightarrow$ n عدد زوجي $\longrightarrow$ الناتج موجب
   - $\longrightarrow$ n عدد فردي $\longrightarrow$ الناتج سالب
   - $\longrightarrow$ n = صفر $\longrightarrow$ 1

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

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

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

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. $1^0 =$

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

$b = \sqrt[n]{a}$ = 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

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

أو

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

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 $X^2 \mp aX \mp b$

أمثلة

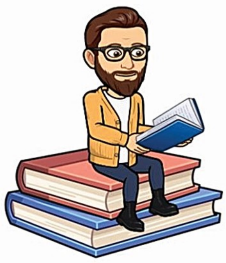
① $X^2 + 3X - 4 =$ (ضربهم 4 طرحهم 3) $= (X + 4) (X - 1)$	② $X^2 + 9X + 8 =$ (ضربهم 8 جمعهم 9) $= (X + 8) (X + 1)$
③ $X^2 - X - 12 =$ (ضربهم 12 طرحهم 1) $= (X - 4) (X + 3)$	④ $X^2 - 5X + 6 =$ (ضربهم 6 جمعهم 5) $= (X - 3) (X - 2)$

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 $X^2 - 3X - 4 =$

☎ 0788118727

ج) فرق أو مجموع مكعبين



(الثاني^2 ☐ الثاني × الأول ☐ الأول^2) (الثاني ☐ الأول) = العدد $\pm X^3$

الأول ← X

الثاني ← $\sqrt[3]{\text{العدد}}$

نفس الإشارة ، عكس الإشارة ، موجب دائماً

أمثلة

② $X^3 - 27 = (X - 3)(X^2 + 3X + 9)$	① $X^3 - 8 = (X - 2)(X^2 + 2X + 4)$
④ $X^3 + 1 = (X + 1)(X^2 - X + 1)$	③ $X^3 + 64 = (X + 4)(X^3 - 4X + 16)$

تدريبات

② $X^3 - 1 =$	① $X^3 + 125 =$
④ $27 - X^3 =$	③ $8 - X^3 =$

د) إخراج عامل مشترك

* إخراج (عدد) كعامل مشترك

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

① $3X - 12 =$ ← بما أن $12 = 4 \times \underline{3}$ فبإمكاننا أخذ 3 كعامل مشترك نأخذ العامل المشترك ثم نفتح قوس و نكتب ما تبقى

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

$= 3(X - 4)$

③ $25 - 30X$

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

$= 5(5 - 6X)$

تدريبات

④ $3 + 9X^2 =$	① $4 - 8X =$
⑤ $25 - 5X^3 =$	② $6X - 6 =$
⑥ $2X + 12 =$	③ $12 - 4X =$

* 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

أصغر قوة $= 2$ → $= X^2(X + 1 - X^3)$

2. $X^2 + X$ أصغر قوة $= 1$

$= X(X + 1)$

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

لا يوجد عامل مشترك

تدريبات أخرى

1. $2X^3 - X =$

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

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

5. $3X^2 + X =$

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

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

* أخذ (العدد و س) كعامل مشترك

أمثلة

1. $2X^2 - 8X$

نأخذ 2 كعامل مشترك بما أن $\boxed{2} \times 4 = 8$

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. $2X^3 - 10X$

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

2. $4X^3 + 16X$

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

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

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

سادساً : العمليات الحسابية على الكسور

الكسر ← $\frac{a}{b}$: a ← بسط ، b ← مقام

$b \neq 0$

المقام $\neq 0$

1) جمع و طرح الكسور

مقامات موحّدة

$\dfrac{\text{نجمع البسط}}{\text{المقام نفسه}}$

مثال

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

مقامات مختلفة

المقام الأصغر يصبح كالأكبر

مثال

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

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

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

المقام الأصغر (لا) يصبح كالأكبر

طريقة (لا)

مثال

$\dfrac{1}{2} + \dfrac{3}{5}$

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

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

---

* مقامات موحدة :

$\dfrac{a}{b} \pm \dfrac{c}{b} = \dfrac{a \mp c}{b}$

$\dfrac{\text{نجمع / نطرح البسط}}{\text{المقام نفسه}}$

أمثلة

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

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

تدريبات

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

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

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

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

---

* مقامات مختلفة

الحالة الأولى

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

مثال

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

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

ملاحظة : طريقة (لا) تصلح للحالة الأولى)

الحالة الثانية طريقة (لا) ←

$\dfrac{a}{b} \pm \dfrac{c}{d}$

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

مثال

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

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

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

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 ← $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$ $\quad \frac{\text{البسط} \times \text{المقام}}{\text{المقام} \times \text{المقام}}$

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 $\underbrace{4X + 5X}_{\text{حدود متشابهة}} = (4+5)X = 9X$

حدود متشابهة — نجمع المعاملات — المتغير نفسه

② $9X^2 - X^2 = (9-1)X^2 = 8X^2$

③ $\underbrace{5X^3 + X^2}_{\text{مختلفة}}$ لا نجمع لأن الحدود 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 $\frac{1}{3}X + \frac{2}{3}X = (\frac{1}{3} + \frac{2}{3})X$

$= \frac{3}{3}X = X$

Your message

لا تجعل لنجاحك
سقف يؤويه ودع
النجاح يصل عنان
السماء لا حدود له

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) $5X - 3Y + 2X + 2Y$

$5X + 2X - 3Y + 2Y$

$7X \quad - \quad 1Y$

$= 7X - Y$

نعيد الترتيب مع مراعاة أخذ المعاملات مع إشاراتها

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

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

$7X \quad + \quad 2X^2$

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

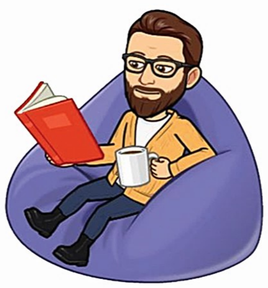
1) $X^3 \times X^2 =$

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

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

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

수학 사랑은 중독성이 있습니다



☎ 0788118727

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

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

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

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

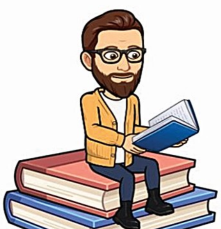
$X^3 - X^2 - 6X$

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)

$+ \leftarrow -$
$- \leftarrow +$
$\times \leftarrow \div$
$\div \leftarrow \times$

أمثلة

① $X + 5 = 10$
$-5 \quad -5$
$\boxed{X = 5}$

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

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

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

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

$-X \cancel{-Y} = -5$
$+ \quad 2X \cancel{+Y} = 3$

$\boxed{X = -2}$

$\boxed{X = -2}$

نعوض في أي معادلة

$\cancel{-2} + Y = 5$
$\cancel{+2} \quad +2$
$\boxed{Y = 7}$

تدريبات

① $2a + b = 24$
$4a - b = 12$

2) طريقة التعويض :

مثال

$\boxed{X + Y = 5}$ .... (1)

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

$\boxed{X = 5 - Y}$ نعوض في المعادلة (٢)

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

$10 - 2Y + Y = 3$

$10 - Y = 3$

$-Y = 3 - 10$

$-Y = -7$

$\boxed{Y = 7}$

إذاً $X = 5 - Y$

$X = 5 - 7$

$\boxed{X = -2}$

تدريبات

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

تاسعاً : خواص الأسس

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

n ← الأس

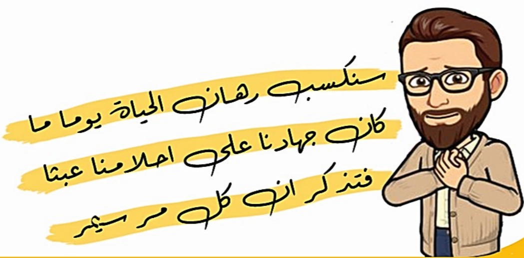
a ← الأساس

أمثلة

1. $3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$
2. $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} = \left(\frac{3}{2}\right)^{2} = \frac{9}{4}$

تدريبات

1. $2^{-4} =$
2. $\frac{1}{4^{-2}} =$
3. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} =$
4. $\left(\frac{3}{5}\right)^{-2} =$



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

$$\underset{\text{معامل}}{a}\, x^n \times \underset{\text{معامل}}{b}\, x^m = \underset{\text{ضرب المعاملات}}{(a \times b)}\, \underset{\text{الأساس نفسه}}{x}^{\,n+m}$$

جمع الأسس ← $n+m$

أمثلة

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

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

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

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
$= 1 + 5 + - 4 + 9$
$= 1 + 5 - 4 + 9$
$= 6 - 4 + 9$
$= 2 + 9 = 11$

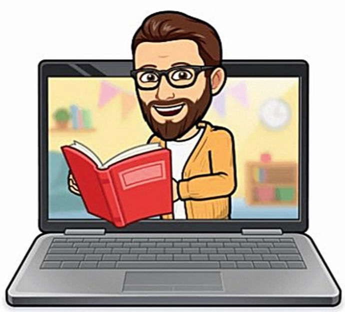
8. $(7 \times (-1)^2 + 5 \times (-1))((-1)^2 + (-1) - 10)$
$= (7 \times (1) + 5 \times (-1))((1) + (-1) - 10)$
$= (7 + - 5)(1 + (-1) - 10)$
$= (7 - 5)\ (1 - 1 - 10)$
$= (2)\ (0 - 10)$
$= (2)\ (-10) = -20$

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) $\dfrac{2 \times 1 + 1}{1^2 + 1} = \dfrac{2 + 1}{1 + 1} = \dfrac{3}{2}$

14) $\dfrac{(0)^2 + 1}{3^2 + 8} = \dfrac{0 + 1}{9 + 8} = \dfrac{1}{17}$

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) $2(X + 6)$

0788118727

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

$= 10X^2 + -6X^3 + 4X + -20X + +12X^2 + -8$

$= 10X^2 - 6X^3 - 16X + 12X^2 - 8$

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

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

$= -5X^2 + X^2 + 5X^3 - X^2 = -4X^2 + 4X^3$

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
$$\begin{aligned} 2a + \cancel{b} &= 24 \\ 4a - \cancel{b} &= 12 \\ \hline \frac{6}{6} a &= \frac{36}{6} \end{aligned}$$
$\boxed{a = 6}$

نعوض $\boxed{b = 6}$

في $2a + b = 24$

$2(6) + b = 24$

$\cancel{12} + b = 24$

$\cancel{-12} \quad -12$

$\boxed{b = 12}$

صفحة (16) تدريبات (طريقة التعويض)

$2a + b = 24 \quad .... (1)$

$4a - b = 12 \quad .... (2)$

$\boxed{ب = 24 - 2أ}$ نعوض في (2)

$4a - (24 - 2a) = 12$

$4a - 24 + 2a = 12$

$6a \cancel{-24} = 12$

$\cancel{+24} \quad +24$

$4a = 36 \rightarrow \boxed{a = 6}$

نعوض $a = 6$ في $4a - b = 12$

$4(6) - b = 12$

$24 - b = 12$

$b = 24 - 12$

$\boxed{b = 12}$

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 $\frac{4}{7} X^{-3} = \frac{4}{X^3}$