* الدرس الخامس : الأسس النسبية والجذور

* أتحقق من فهمي : ص 38

(5) $c^{\frac{1}{8}} = \sqrt[8]{c}$

(6) $\sqrt[9]{z} = z^{\frac{1}{9}}$

(7) $25^{\frac{1}{10}} = \sqrt[10]{25}$

(8) $\sqrt[3]{-12} = (-12)^{\frac{1}{3}}$ أو $-12^{\frac{1}{3}}$

لأن الجذر فردي

* أتحقق من فهمي : ص 39

(4) $225^{\frac{1}{2}} = \sqrt{225} = 15$

(5) $(-243)^{\frac{1}{5}} = \sqrt[5]{-243} = -3$

(6) $128^{\frac{1}{7}} = \sqrt[7]{128} = 2$

* أتحقق من فهمي : ص 39

(5) $d^{\frac{5}{2}} = \sqrt{d^5}$

(6) $\sqrt[4]{b^7} = b^{\frac{7}{4}}$

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

(8) $\sqrt[3]{(-16)^8} = (-16)^{\frac{8}{3}}$

لأن الجذر فردي يخرج السالب

ولكون القوة 8 زوجي يصبح العدد موجب اذا $16^{\frac{8}{3}}$

* أتحقق من فهمي : ص 40

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

$= (\sqrt[5]{32})^3$

$= 2^3$

$= 8$

(4) $(\frac{-27}{64})^{\frac{2}{3}} =$

$= (\sqrt[3]{\frac{-27}{64}})^2$

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

$= \frac{9}{16}$

* أتدرب وأحل المسائل :

1* $p^{\frac{1}{6}} = \sqrt[6]{p}$

2* $\sqrt[8]{u} = u^{\frac{1}{8}}$

3* $9^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{9}$

4* $\sqrt[5]{-8} = (-8)^{\frac{1}{5}}$ أو $-8^{\frac{1}{5}}$

5* $w^{\frac{8}{3}} = \sqrt[3]{w^8}$

6* $\sqrt[6]{v^5} = v^{\frac{5}{6}}$

7* $16^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{16^3}$

8* $\sqrt[5]{(-35)^9} = (-35)^{\frac{9}{5}}$ أو $= -35^{\frac{9}{5}}$

9* $32^{\frac{1}{5}} = \sqrt[5]{32} = 2$

10* $256^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{256} = 4$

11* $(-125)^{\frac{1}{3}} = -5$

12* $4096^{\frac{1}{6}} = \sqrt[6]{4^6} = 4$

13* $16^{\frac{3}{4}} = (\sqrt[4]{16})^3 = (2)^3 = 8$

14* $(-\frac{1}{32})^{\frac{2}{5}} = (\sqrt[5]{-\frac{1}{32}})^2 = (-\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4}$

15* $(\frac{9}{4})^{\frac{5}{2}} = (\sqrt{\frac{9}{4}})^5 = (\frac{3}{2})^5 = \frac{3^5}{2^5} = \frac{243}{32}$

16* $(-\frac{27}{8})^{\frac{5}{3}} = (\sqrt[3]{-\frac{27}{8}})^5 = (-\frac{3}{2})^5 = -\frac{243}{32}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* الدرس السادس : ضرب الأسس النسبية وقسمتها

* اتحقق من فهمي : ص 45

* قوة القوة تكون ضرب

(5) $32^{\frac{1}{3}} \times 2^{\frac{4}{3}} = (2^5)^{\frac{1}{3}} \times 2^{\frac{4}{3}}$ ($32 = 2^5$)

$= 2^{\frac{5}{3}} \times 2^{\frac{4}{3}} = 2^{\frac{9}{3}} = 2^3 = 8$

* في حالة الضرب تجمع الأسس اذا كان الأساس نفسه

(6) $\sqrt[4]{81 \times 2^4} = \sqrt[4]{3^4 \times 2^4}$ ($81 = 3^4$)

الجذور تتوزع في حالة الضرب والقسمة

$= \sqrt[4]{3^4} \times \sqrt[4]{2^4}$

$= 3 \times 2 = 6$

(7) $\frac{\sqrt[3]{243}}{\sqrt[3]{9}} = \frac{\sqrt[3]{3^5}}{\sqrt[3]{3^2}} = \frac{3^{\frac{5}{3}}}{3^{\frac{2}{3}}}$ ($243 = 3^5$, $9 = 3^2$)

* في حالة القسمة تطرح الأسس اذا كان الأساس نفسه

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

(8) $\left(\frac{16}{81}\right)^{-\frac{5}{4}} = \left(\frac{81}{16}\right)^{\frac{5}{4}}$ ($16 = 2^4$)

إذا كانت القوة سالبة يقلب الأساس

$= \left(\frac{3^4}{2^4}\right)^{\frac{5}{4}}$ تتوزع

$= \frac{(3^4)^{\frac{5}{4}}}{(2^4)^{\frac{5}{4}}} = \frac{3^5}{2^5} = \frac{243}{32}$

* اتحقق من فهمي : ص 46

(4) $y^{\frac{4}{5}} \times y^{-\frac{9}{5}} = y^{\frac{4}{5} + \frac{-9}{5} - \frac{5}{5}} = y^{-1} = \frac{1}{y}$

(5) $\frac{u^{-\frac{7}{2}}}{u^{-4}} = u^{-\frac{7}{2} - -4} = u^{-\frac{7}{2} + \frac{8}{2}} = u^{\frac{1}{2}} = \sqrt{u}$

يجب توحيد المقامات $\frac{4 \times 2}{1 \times 2}$

(6) $(a^{-\frac{2}{3}})^6 = a^{-2 \times 3} = a^{-4} = \frac{1}{a^4}$

* 48 ص : أتدرب وأحل المسائل :

(1) $25^{\frac{2}{3}} \times 5^{\frac{2}{3}} = (5^2)^{\frac{2}{3}} \times 5^{\frac{2}{3}}$ ($25 = 5^2$)

$= 5^{\frac{4}{3}} \times 5^{\frac{2}{3}} = 5^{\frac{6}{3}} = 5^2 = 25$

(2) $\sqrt[6]{64 \times 3^{12}} = \sqrt[6]{2^6 \times 3^{12}}$ ($64 = 2^6$)

$= \sqrt[6]{2^6} \times \sqrt[6]{3^{12}}$

$= 2^{\frac{6}{6}} \times 3^{\frac{12}{6}} = 2 \times 3^2 = 18$

(3) $\frac{9^{\frac{5}{2}}}{27^{\frac{2}{3}}} = \frac{(3^2)^{\frac{5}{2}}}{(3^3)^{\frac{2}{3}}} = \frac{3^5}{3^2}$ ($27 = 3^3$)

$= 3^{5-2} = 3^3 = 27$

(4) $\frac{\sqrt[3]{216}}{36^{-\frac{3}{2}}} = \frac{\sqrt[3]{6^3}}{(6^2)^{-\frac{3}{2}}} = \frac{6}{6^{-3}}$ ($216 = 6^3$, $36 = 6^2$)

$= 6^{1+3} = 6^4$

(5) $\left(\frac{25}{64}\right)^{-\frac{3}{2}} = \left(\frac{64}{25}\right)^{\frac{3}{2}} = \left(\frac{8^2}{5^2}\right)^{\frac{3}{2}}$

$= \frac{(8^2)^{\frac{3}{2}}}{(5^2)^{\frac{3}{2}}} = \frac{8^3}{5^3} = \frac{512}{125}$

(6) $\left(\frac{2187}{128}\right)^{-\frac{5}{7}} = \left(\frac{128}{2187}\right)^{\frac{5}{7}}$ ($2187 = 3^7$, $128 = 2^7$)

$= \left(\frac{2^7}{3^7}\right)^{\frac{5}{7}} = \frac{(2^7)^{\frac{5}{7}}}{(3^7)^{\frac{5}{7}}} = \frac{2^5}{3^5}$

$= \frac{32}{243}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* الدرس السابع : الصيغة العلمية

* أتحقق من فهمي : ص 51

(3) 7864 → 7.864×10^{3}

(4) 4277.38 → 4.27738×10^{3}

(5) 0.00000874 → 8.74×10^{-6}

(6) 0.002 → 2×10^{-3}

* أتحقق من فهمي : ص 52

(3) 6.432×10^{6} → 6432000

(4) 3.45×10^{-2} → 0.0345

(5) 7×10^{-4} → 0.0007

(6) 8×10^{3} → 8000

* أتحقق من فهمي : ص 54

(3) $(5.6 \times 10^{11})(2.8 \times 10^{-14})$

$= (5.6 \times 2.8) \times (10^{11} \times 10^{-14})$

$= 15.68 \times 10^{-3} = 1.568 \times 10^{1} \times 10^{-3}$

ليس بالصيغة العلمية

$= 1.568 \times 10^{-2}$

(4) $(1.305 \times 10^{5}) \div (1.45 \times 10^{8})$

$= (1.305 \div 1.45) \times (10^{5} \div 10^{8})$

$= 0.9 \times 10^{-3}$

ليس بالصيغة العلمية

$= 9 \times 10^{-1} \times 10^{-3}$

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

(7) $p^{-\frac{3}{4}} \times p^{\frac{11}{4}} = p^{-\frac{3}{4}+\frac{11}{4}} = p^{\frac{8}{4}} = p^{2}$

(8) $\frac{u^{-\frac{8}{3}}}{u^{-3}} = u^{-\frac{8}{3}+\frac{3}{1}}$ (توحيد المقامات: $\frac{3\times1}{1\times3}$)

$= u^{-\frac{8}{3}+\frac{9}{3}} = u^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{u}$

(9) $y^{6} \times (y^{\frac{3}{2}})^{x-x^{-1}} = y^{6} \times y^{-3} = y^{6-3}$

$\frac{3}{2} \times -\frac{2}{1} = -3$ $= y^{3}$

(10) $\left(\frac{1}{n^{2}}\right) y^{-2} (n^{\frac{5}{3}})^{2} =$

$\frac{1}{n^{2}} \to n^{-2}$

$n^{-2} \times y^{-2} \times n^{5} =$

الترتيب تبديلي $\leftarrow n^{-2} \times n^{5} \times y^{-2} = n^{-2+5} \times y^{-2}$

$= n^{3} y^{-2}$

(11) $\frac{w^{2} \times w^{-\frac{9}{2}}}{w^{-3}} = \frac{w^{\frac{2\times2}{2\times1}+\frac{-9}{2}}}{w^{-3}}$

$= \frac{w^{\frac{4}{2}+\frac{-9}{2}}}{w^{-3}} = \frac{w^{-\frac{5}{2}}}{w^{-3}}$

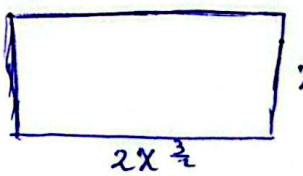
$= w^{-\frac{5}{2}-\frac{3}{1}\times\frac{2}{2}} = w^{-\frac{5}{2}+\frac{6}{2}}$

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

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

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

(17)



$A_{\square} = L \times w = x^{\frac{3}{1}\times\frac{2}{2}} \, 2x^{\frac{3}{2}} = 2x^{\frac{6}{2}+\frac{3}{2}}$

$= 2x^{\frac{9}{2}}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* أتدرب وأحل المسائل: ص 33

(1) 2.5×10^{2} ← (+) 250

(2) 2.078×10^{10} ← (+) 20780000000

(3) $5.600\,45 \times 10^{1}$ ← (+) 56.0045

(4) 7.6×10^{-4} ← (−) 0.00076

(5) 2.46×10^{2} → (+) 246

(6) 8.97×10^{5} → (+) 897000

(7) 5.67×10^{-4} ← (−) 0.000567

(8) 2.0789×10^{-2} ← (−) 0.020789

(10) $(7.3 \times 10^{-3})(4 \times 10^{2})$

$(7.3 \times 4)(10^{-3} \times 10^{2})$

$29.2 \times 10^{-1} = 2.92$

(11) $(2 \times 10^{-3})^{3}$ ← تعويض في دالة ← الضرب والقسمة $= 2^{3} \times (10^{-3})^{3}$

$= 8 \times 10^{-6}$

(12) $(4.8 \times 10^{4}) \div (3 \times 10^{4})$

$= (4.8 \div 3) \times (10^{4} \div 10^{4})$

$= 1.6 \times 10^{0} = 1.6$

$= 1$

(13) $\sqrt{36 \times 10^{-4}}$ ← يعوّض على ← الضرب والقسمة $= \sqrt{36} \times \sqrt{10^{-4}}$

$= 6 \times (10^{-4})^{\frac{1}{2}}$

$= 6 \times 10^{-2}$

* الدرس الأول: حالات خاصة من ضرب المقادير الجبرية.

* أتحقق من فهمي: ص 69

(3) $(2c+10)^{2} =$

$= (2c)^{2} + 2 \times 2c \times 10 + (10)^{2}$

$= 4c^{2} + 40c + 100$

(4) $(d^{2}+4)^{2}$

$= (d^{2})^{2} + 2 \times d^{2} \times 4 + 4^{2}$

$= d^{4} + 8d^{2} + 16$

* أتحقق من فهمي: ص 70

(3) $(7t^{2}-1)^{2}$

$= (7t^{2})^{2} + 2 \times 7t^{2} \times -1 + (-1)^{2}$

$= 49t^{4} - 14t^{2} + 1$

(4) $(x^{3}-4y^{2})^{2}$

$= (x^{3})^{2} + 2 \times x^{3} \times -4y^{2} + (-4y^{2})^{2}$

$= x^{6} - 8x^{3}y^{2} + 16y^{4}$

* أتحقق من فهمي: ص 71

(3) $(6w+d^{4})(6w-d^{4})$

$= 36w^{2} - d^{8}$

(4) $(x^{3}+3h^{7})(x^{3}-3h^{7})$

$= x^{6} - 9h^{14}$

* أتدرب وأحل المسائل: ص 72

(1) $(w+2)^{2}$

$= w^{2} + 2 \times w \times 2 + 2^{2}$

$= w^{2} + 4w + 4$

(2) $(x-11)^{2}$

$= x^{2} + 2 \times x \times -11 + (-11)^{2}$

$= x^{2} - 22x + 121$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* أتحقق من فهمي: ص 78

(3) $20y + 12$ (4 و 5 — 4 و 3)

$= 4(5y + 3)$

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

$= d(7d - 5)$

* تكون القوة الأصغر هي العامل المشترك

(5) $3r^2c^3 + 6r^3 + 21r^7$ (3 و 1 — 2 و 3 — 7 و 7)

r^2, r^3, r^7 ← الأصغر

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

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

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

---

* أتحقق من فهمي: ص 79

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

$= s(4s - 1) + 3t(4s - 1)$

$= (4s - 1)(s + 3t)$

---

(3) $(4m^3 - 5y)^2$

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

$= 16m^6 - 40m^3y + 25y^2$

(4) $(w^2 - 7)(w^2 - 7)$

$= (w^2 - 7)^2$

$= (w^2)^2 + 2 \times w^2 \times -7 + (-7)^2$

$= w^4 - 14w^2 + 49$

---

(5) $(5a + 4)(5a - 4)$ (فرق بين مربعين)

$= 25a^2 - 16$

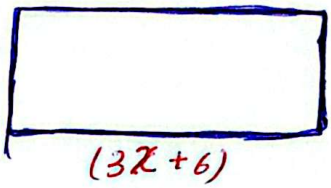
---

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

$= x^4 - 49y^8$

---

(7)



$A = l \times w$

$= (3x - 6)(3x + 6)$

$= 9x^2 - 36$

الدرس الثاني: التحليل بإخراج العامل المشترك الأكبر

* أتحقق من فهمي: ص 76

(3) $14b^2c, 21c^3$ (ع.م.أ = $7c$)

$14b^2c = 2 \times 7 \times b \times b \times c$

$21c^3 = 3 \times 7 \times c \times c \times c$

(4) $2y^3x^5, 3y^3x^3$ (ع.م.أ = y^3x^3)

$2y^3x^5 = 2 \times y \times y \times y \times x \times x \times x \times x \times x$

$3y^3x^3 = 3 \times y \times y \times y \times y \times y \times x \times x \times x$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(7) $6r^2 - 10r$

$= 2r(3r - 5)$

(8) $ab^2 - 2ab$

$= ab(b - 2)$

(9) $12n^2m - 8nm^3$

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

(10) $15wx - 10wy^2$

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

(11) $4t^2 + 2t - 12tu$

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

(12) $12p + 24q - 6$

$= 6(2p + 4q - 1)$

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

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

$= y(1 - 2y) + 9(-2y + 1)$

$= (1 - 2y)(y + 4)$

(14) $(48ab - 90a) + (32b - 60)$

$= 6a(8b - 15) + 4(8b - 15)$

$= (8b - 15)(6a + 4)$

$= 2(8b - 15)(3a + 2)$

* أتحقق من فهمي: ص 80

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

أخرج سالب واحد

$= a(r-t) + (-1)m(r-t)$

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

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

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

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

$= 2t(1 - 7s) - t^2(1 - 7s)$

$= (1 - 7s)(2t - t^2)$

يمكن تحليله

$= t(1 - 7s)(2 - t)$

* أتدرب وأحل المسائل: ص 81

* نأخذ أقل قوة عامل مشترك

(1) $12a, 16ab$

$4a$: ع.م.أ

(2) $8a, 12b$

4 : ع.م.أ

(3) $10x^6y^3, 45xy^7$

$5xy^3$: ع.م.أ

(4) $12d^2w^2r^5, 4w^3d^{10}$

$4d^2w^2$: ع.م.أ

(5) $n^3s^3r^3, 6n^3r^4$

ns^3r^3 : ع.م.أ

(6) $3k^8w^3h^2, 11k^2h^4$

k^2h^2 : ع.م.أ

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تحليل ثلاثيات الحدود

* أتحقق من فهمي: ص 84

1. $x^2+11x+10$

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

2. $x^2+9x+14$

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

* أتحقق من فهمي: ص 85

1. y^2-5y+6

$(x-2)\ (x-3)$

2. $x^2-11x+30$

$(x-6)\ (x-5)$

* أتحقق من فهمي: ص 86

1. x^2+2x-8

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

2. x^2-x-42

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

* أتدرب وأحل المسائل: ص 87

1. $x^2+2x-24$

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

2. $y^2+3y-10$

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

3. $x^2+29x+100$

$(x+25)\ (x+4)$

4. w^2-6w+8

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

5. $-10q+q^2+21$

$(q-3)\ (q-7)$

6. $y^2+20y+100$

$(y+10)\ (y+10)$

7. a^2+5a+6

$(a+2)\ (a+3)$

8. $w^2-9w-10$

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

9. x^2+x-30

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

10. $13y+30+y^2$

$(y+10)\ (y+3)$

11. $w^2+11w+18$

$(w+9)\ (w+2)$

12. t^2-t-90

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

13. $f^2+22f+21$

$(f+21)\ (f+1)$

14. h^2-h-72

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

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

15. $m^2 - 18m + 81$

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

16. $x^2 + x - 72$

$(\underbrace{x-8}_{\text{عوض}})(\underbrace{x+9}_{\text{طول}})$

17. $x^2 - 8x - 9$

$(\underbrace{x-9}_{\text{عوض}})(\underbrace{x+1}_{\text{طول}})$

18. $x^2 + 2x - 48$

$(\underbrace{x-6}_{\text{عوض}})(\underbrace{x+8}_{\text{طول}})$

باقي الشيت

19. $3x^3y + 18x^2y - 21xy$

$3xy(x^2 + 6x - 7)$

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

20. $2x^3 - 2x^2 - 4x$

$2x(x^2 - x - 2)$

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

21. $2x^3 - 4x^2 - 6x$

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

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

22. $5x^3y - 35x^2y + 50xy$

$5xy(x^2 - 7x + 10)$

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

23. $3x^3 + 12x^2 + 9x$

$3x(x^2 + 4x + 3)$

$3x(x+3)(x+1)$

24. $4x^3 - 8x^2 - 12x$

$4x(x^2 - 2x - 3)$

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

حالات خاصة من التحليل

* تحقق من فهمي: ص 90

③ $x^2 - 100$

$(x-10)(x+10)$

④ $100y^2 - 36$

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

⑤ $81d^2 - 49r^2$

$(9d-7r)(9d+7r)$

⑥ $64c^2 - 1$

$(8c-1)(8c+1)$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

⑤ $a^2 - w^2z^2$

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

⑥ $-16y^2 + 49$

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

⑦ $ab^2 - 100a$

$= a(b^2 - 100)$

$= a(b + 10)(b - 10)$

⑧ $x - x^3$

$= x(1 - x^2)$

$= x(1 - x)(1 + x)$

⑨ $12b^3 + 2b^2 - 192b - 32$ إثرائي

$= (12b^3 + 2b^2) + (-192b - 32)$

$= 2b^2(6b + 1) - 32(6b + 1)$

$= (6b + 1)(2b^2 - 32)$

$= 2(6b + 1)(b^2 - 16)$

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

⑩ $d^3 - 5d^2 - 100d + 500$ إثرائي

$= d^2(d - 5) + (-100d + 500)$

$= d^2(d - 5) - 100(d - 5)$

$= (d - 5)(d^2 - 100)$

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

⑪ $w^2 - 18w + 81$ نعم مربع كامل

$= (w - 9)(w - 9)$

$= (w - 9)^2$

⑫ $x^2 + 2x - 1$ ليست مربع كامل

$-1 * 2 * x \neq 2x$

⑬ $y^2 + 8y + 16$ نعم مربع كامل

$(y + 4)(y + 4)$

$= (y + 4)^2$

* أتحقق من فهمي: ص 90

④ $b^4 - c^4$

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

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

③ $6w^3 - 24w$

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

$= 6w(w - 2)(w + 2)$

⑥ $4m^4 - 9m^2 + 8m^2k - 18k$

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

$= m^2(4m^2 - 9) + 2k(4m^2 - 9)$

$= (4m^2 - 9)(m^2 + 2k)$

$= (2m - 3)(2m + 3)(m^2 + 2k)$

* أتحقق من فهمي: ص 93

③ $x^2 - 24x + 144$

$(x + 12)(x - 12)$ نعم مربع كامل

$= (x - 12)^2$

④ $4x^2 - 12x + 9$ نعم مربع كامل

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

$= (2x - 3)^2$

⑤ $x^2 + 10x + \frac{1}{25}$

$2 * \frac{1}{5} * x \neq 10x$ ليس مربع كامل

* أتدرب وأحل المسائل: ص 94

① $u^2 - 64$

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

② $\frac{1}{9}x^2 - \frac{1}{25}$

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

⑨ $36y^2 - 1$

$(6y - 1)(6y + 1)$

④ $v^4 - 625r^2$

$(v^2 + 25r)(v^2 - 25r)$

$= (v^2 + 25r)(v - 5\sqrt{r})(v + 5\sqrt{r})$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

③ $\frac{5h-3g}{(3g^2-5gh+(3g-5h)}$

$= \frac{5h-3g}{-g(5h-3g)+(5h-3g)}$

$= \frac{5h-3g}{(5h-3g)(-g-1)}$

$= \frac{1}{-(g+1)}$

* أتحقق من فهمي: ص99

④ $\frac{x^2-12x+36}{x-6}$ (التحليل (ثلاثيات حدود)

$= \frac{(x-6)(x-6)}{x-6} = x-6$

⑤ $\frac{x^2+9x+8}{x^2-64} = \frac{(x+1)(x+8)}{(x-8)(x+8)}$

$= \frac{x+1}{x-8}$

⑥ $\frac{x^2+8x+16}{2x+8} = \frac{(x+4)(x+4)}{2(x+4)}$

$= \frac{x+4}{2} = \frac{x}{2}+2$

* أتدرب وأحل المسائل: ص100

① $\frac{64xy^2z}{16x^2yz} = \frac{4y}{x}$

② $\frac{24a^5b^4c^5}{6a^5c^2} = \frac{4b^4c^5}{a^3}$

⑭ $9x^2-30x+10$

ليست مربعا كاملا

$2*3x*10 \neq -30x$

$2*3x*-5 \neq -30x$

$2*3x*-1 \neq -30x$

$2*3x*-2 \neq -30x$

تبسيط المقادير الجبرية النسبية

* اتحقق من فهمي: ص96

② $\frac{35yz^2}{14y^2z} = \frac{5z}{2y}$

③ $\frac{14a^3b^2}{42ab^3} = \frac{a^2}{3b}$

(دائرة العلل المشتركة الأكبر)

* اتحقق من فهمي: ص97

④ $\frac{2x+2}{2} = \frac{2(x+1)}{2} = x+1$

⑤ $\frac{16x^2+8x}{2x+1} = \frac{8x(2x+1)}{2x+1} = 8x$

⑥ $\frac{x-2x^2}{8-16x} = \frac{x(1-2x)}{8(1-2x)} = \frac{x}{8}$

(إثرائي)

* اتحقق من فهمي: ص98

② $\frac{(2ab-6b)+(6-2a)}{a-3}$

$= \frac{2b(a-3)+2(a-3)}{a-3}$

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

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(9) $\frac{x^2+2x-3}{x^2+8x+15}$

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

(3) $\frac{(y^2+yz)(y-z)}{y+z}$

$= \frac{y(y+z)-(y+z)}{y+z}$

$= \frac{(y+z)(y-1)}{y+z} = y-1$

(4) $\frac{n^2-9}{n^2-5n+6}$

$= \frac{(n+3)(n-3)}{(n-2)(n-3)} = \frac{n+3}{n-2}$

(5) $\frac{x^2-x-30}{x^2-36}$

$= \frac{(x-6)(x+5)}{(x-6)(x+6)} = \frac{x+5}{x+6}$

(6) $\frac{w^4-1}{1-w^2} = \frac{(w^2-1)(w^2+1)}{-(w^2-1)}$

$= -(w^2+1)$

(7) $\frac{4x^3-12x^2+8x}{6x^3+6x^2-36x} = \frac{4x(x^2-3x+2)}{6x(x^2+x-6)}$

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

(8) $\frac{x^2-81}{2x-18} = \frac{(x-9)(x+9)}{2(x-9)}$

$= \frac{x+9}{2}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المعادلة الخطية بالصورة القياسية

* أتحقق من فهمي : ص 107

⑤ $2x = 1 - 3y$

معادلة خطية لأنها كتبت على الصورة القياسية

الصورة القياسية ← $2x + 3y = 1$

$A = 2 \quad , \quad B = 3 \quad , \quad C = 1$

⑥ $x^2 - 8y = 2$

غير خطية لأن المتغير x مرفوع للقوة 2

⑦ $\frac{1}{5}y = 2$

$Ax + By = C$ خطية يمكن كتابتها على

$0x + \frac{1}{5}y = 2$

$A = 0 \quad , \quad B = \frac{1}{5} \quad , \quad C = 2$

* أتحقق من فهمي : ص 108

② $y = 3x$

$y = 0 \leftarrow x$ نعوض

$0 = 3x \rightarrow \boxed{x = 0}$

$(0,0)$

نفس النقطة نحتاج إلى نقطة أخرى مختلفة

$x = 0 \leftarrow y$ نعوض

$y = 3(0) \rightarrow \boxed{y = 0}$

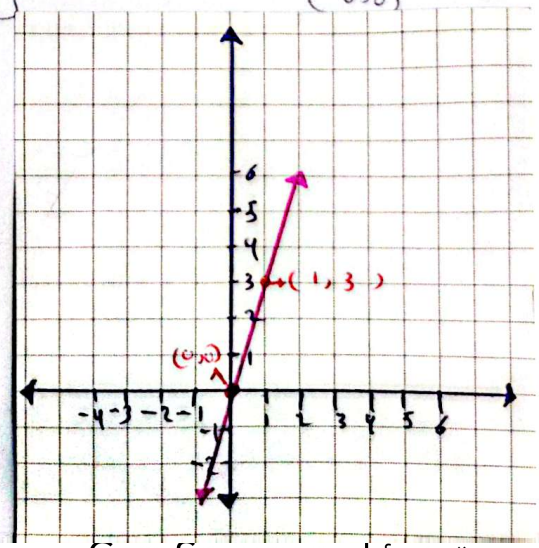
$(0,0)$

$\boxed{x = 1}$

$y = 3(1)$

$y = 3$

$\boxed{(1,3)}$



③ $2y - 4x = 6$

$y = 0 \leftarrow x$ نعوض

$2(0) - 4x = 6$

$\frac{-4x}{-4} = \frac{6}{-4}$

$x = -\frac{3}{2} = -1.5$

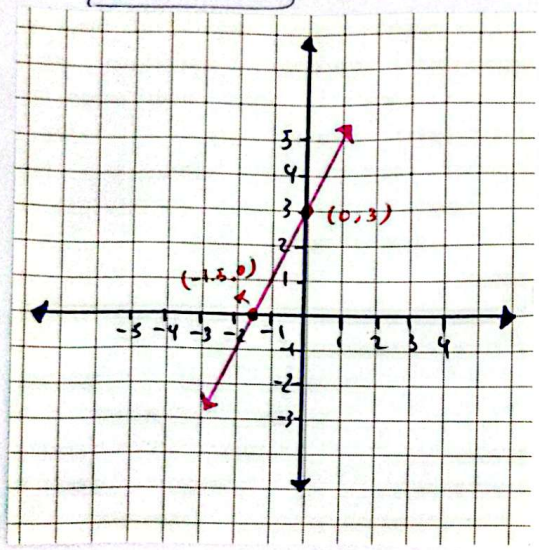
$\boxed{(-1.5, 0)}$

$x = 0 \leftarrow y$ نعوض

$2y - 4(0) = 6$

$\frac{2y}{2} = \frac{6}{2}$ $\boxed{y = 3}$

$\boxed{(0,3)}$



* أتحقق من فهمي : ص 110

④ $4x - y = 1$

$y = 0 \leftarrow x$ نعوض

$4x - 0 = 1$

$\frac{4x}{4} = \frac{1}{4}$

$\boxed{x = \frac{1}{4}}$

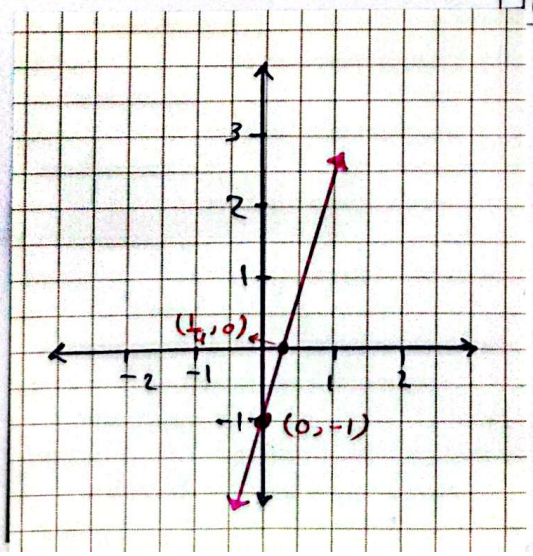
$(\frac{1}{4}, 0)$

$x = 0 \leftarrow y$ نعوض

$4(0) - y = 1$

$\boxed{y = -1}$

$(0, -1)$



الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* أتدرب داخل المسائل : ص 112

1 $2x = 7y$

* خطية لكن ليست بالصورة القياسية

الصورة القياسية ← $2x - 7y = 0$

$A = 2 \, , \, B = -7 \, , \, C = 0$

2 $y = 1 - x^2$

* غير خطية لأن قوة المتغير x هي 2

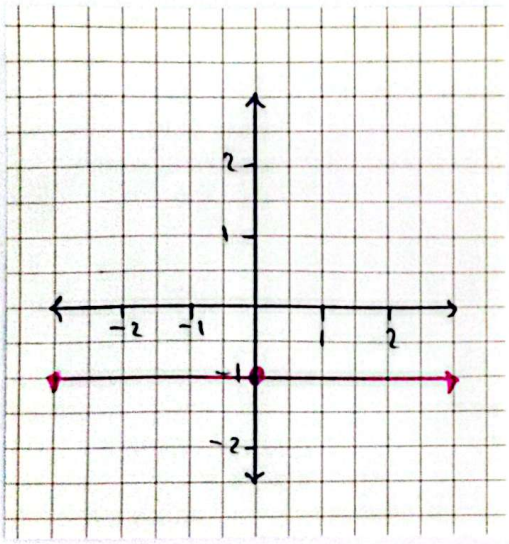
لذا لا يمكن كتابتها على الصورة $Ax + By = C$

3 $9(xy) + 11x = 6$

* غير خطية لوجود xy لذا لا يمكن

كتابتها على صورة $Ax + By = C$

4 $y = -1$



5 $y - x = 8$

$x = 0$ ← مقطع y .

$y - 0 = 8$

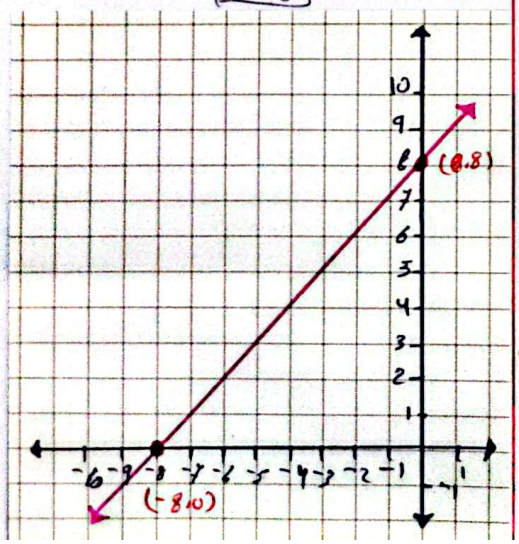
$y = 8$ $(0, 8)$

$y = 0$ ← مقطع x .

$0 - x = 8$

$x = -8$

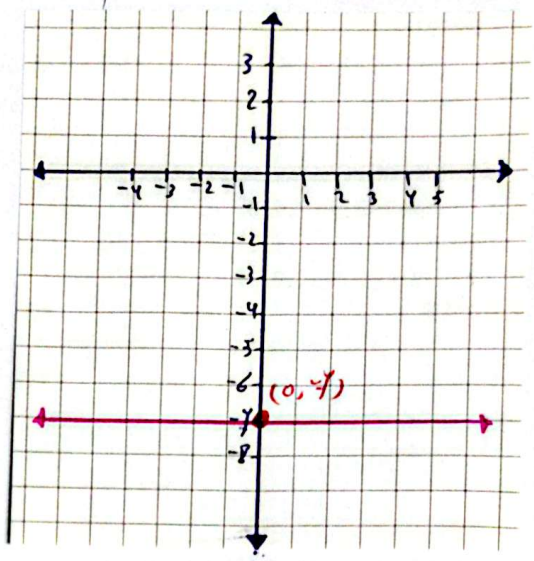
$(-8, 0)$



5 $y = -7$ يوجد مقطع y فقط

$(0, -7)$ ويوجد مقطع x

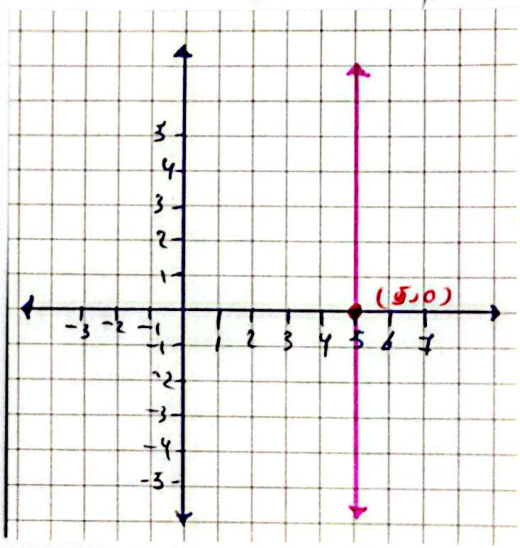
التمثيل البياني يكون مستقيم أفقي



6 $x = 5$ يوجد مقطع x $(5, 0)$

ويوجد مقطع y، التمثيل البياني

مستقيم عمودي



* أتحقق من فهمي : ص 111

4 $(20, 0)$ ← مقطع x

$(0, 200)$ ← مقطع y

5

* مقطع $y = 200$ يعني وجود 200 لتر من الوقود في خزان السيارة قبل انطلاقها.
* مقطع $x = 20$ يعني إمكانية قيادة السيارة 20 ساعة.

6 10 ساعات

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

11 $\frac{4x}{3} = \frac{3y}{4} + 1$

$y=0 \leftarrow x$ نعوض.

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

$\boxed{x = \frac{3}{4}}$ $(\frac{3}{4}, 0)$

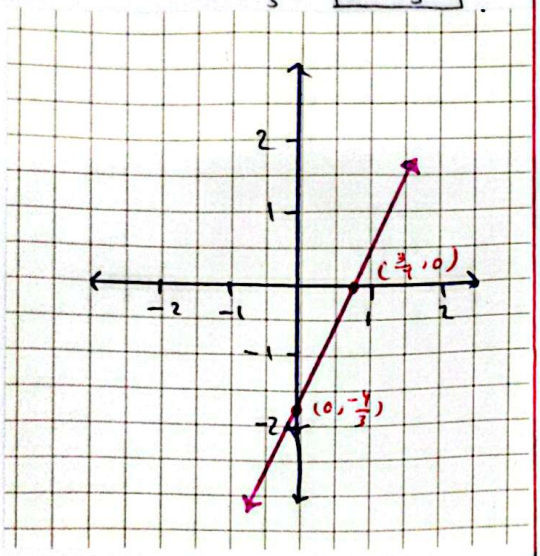
$x=0 \leftarrow y$ نعوض.

$\frac{4(0)}{3} = \frac{3y}{4} + 1$

$0 = \frac{3y}{4} + 1$

$\frac{3y}{4} = -1$

$\boxed{y = -\frac{4}{3}}$ $(0, -\frac{4}{3})$



12 $y = 18 - 2x$

$x=0 \leftarrow y$ نعوض.

$\boxed{y = 18}$ $(0, 18)$

$y=0 \leftarrow x$ نعوض.

$0 = 18 - 2x$

$\frac{2x}{2} = \frac{18}{2}$

$\boxed{x = 9}$ $(9, 0)$

13 $x = 9$ تعني إمكانية قيادة السيارة 9 ساعات.

$y = 18$ تعني وجود 18 ألف من الوقود في خزان سيارة راشيد قبل البدء.

14 $\frac{1}{4} \times 18 = 18 - 2x$ * كمية الوقود قبل البدء

$4.5 = 18 - 2x$

$2x = 18 - 4.5$

$\frac{2x}{2} = \frac{13.5}{2}$

$\boxed{x = 6.75}$

6 $3x + 2y = 15$

$y=0 \leftarrow x$ نعوض.

$3x + 2(0) = 15$

$\frac{3x}{3} = \frac{15}{3}$

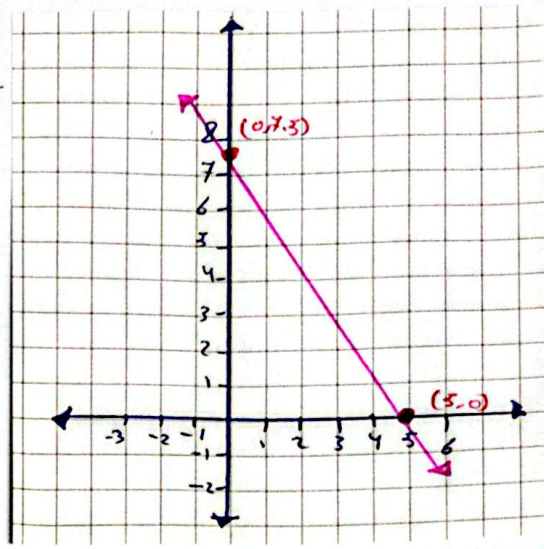
$\boxed{x = 5}$ $(5, 0)$

$x=0 \leftarrow y$ نعوض.

$3(0) + 2y = 15$

$\frac{2y}{2} = \frac{15}{2}$

$\boxed{y = 7.5}$ $(0, 7.5)$



8 $(0,0) \leftarrow y$ نعوض.

$0 =$

$(0,0) \leftarrow x$ نعوض.

$0 =$

7 $(0,4) \leftarrow y$ نعوض.

$4 =$

$(-2,0) \leftarrow x$ نعوض.

$-2 =$

9 $x = 4y - 6$

$x=0 \leftarrow y$ نعوض.

$0 = 4y - 6$

$\frac{4y}{4} = \frac{6}{4}$

$y = \frac{3}{2} = 1.5$

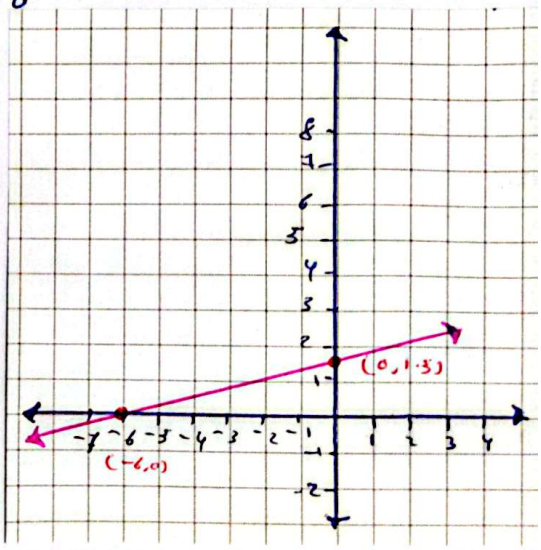
$\boxed{(0, 1.5)}$

$y=0 \leftarrow x$ نعوض.

$x = 4(0) - 6$

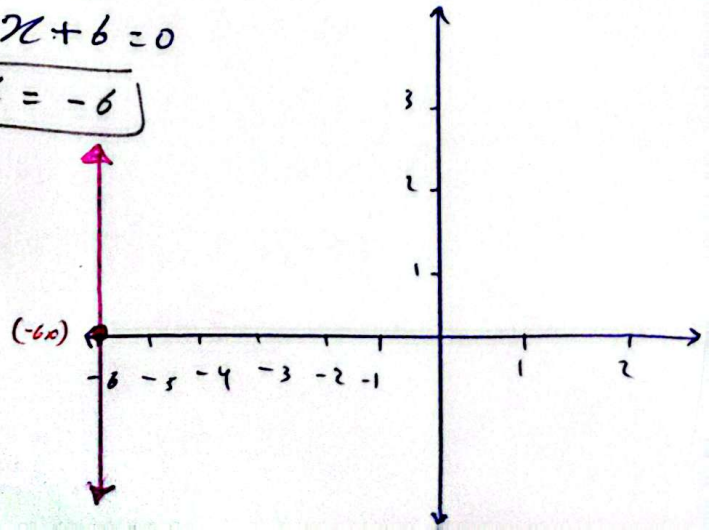
$x = -6$

$\boxed{(-6, 0)}$



10 $x + 6 = 0$

$\boxed{x = -6}$



الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ميل المستقيم

* أتحقق من فهمي: ص 116

5) $(-2,2)$, $(3,5)$

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5-2}{3--1} = \frac{3}{4}$

* الميل موجب

6) $(-1,-2)$, $(-4,1)$

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

* الميل سالب

7) $(1,2)$, $(-3,2)$

$m = \frac{2-2}{-3-1} = \frac{0}{-4} = 0$

* الميل صفر

8) $(1,5)$, $(1,-4)$

$m = \frac{-4-5}{1-1} = \frac{-9}{0}$

* الميل غير معرف

* أتدرب وأحل المسائل: ص 118

1) $(3,3)$, $(5,7)$

$m = \frac{7-3}{5-3} = \frac{4}{2} = 2$

* الميل موجب

2) $(6,1)$, $(4,3)$

$m = \frac{3-1}{4-6} = \frac{2}{-2} = -1$

* الميل سالب

3) $(-2,-6)$, $(-2,6)$

$m = \frac{6--6}{-2-2} = \frac{12}{0}$

* الميل غير معرف

4) $(5,-7)$, $(0,-7)$

$m = \frac{-7+7}{0-5} = \frac{0}{-5} = 0$

* الميل صفر

إثرائي

7) $(6,-2)$, $(5,-6)$, $m = 4$

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $\quad \frac{4}{1} = \frac{-6+2}{5-6}$

$\frac{4(5-6)}{4} = \frac{-4}{4}$

$5 - 6 = -1$

$5 = 5$

8) $(9,5)$, $(6,3)$, $m = -\frac{1}{3}$

$-\frac{1}{3} = \frac{3-5}{6-9} \Rightarrow -1x - 3 = 3(3-5)$

$\frac{x}{3} = \frac{3(3-5)}{3}$

$\frac{1}{3}x = \frac{3}{3} - 5 \rightarrow -\frac{2}{3}x = -5$

$x = 2$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

معادلة المستقيم بصيغة الميل والمقطع

4 الميل = 5 ، مقطع y = -2 — ص 123

$y = mx + b$

$\boxed{y = 5x - 2}$

5 المستقيم المار بـ (-1,0) وميله $\frac{1}{3}$

$y = mx + b$

$y = \frac{1}{3}x + b$

نعوض النقطة إيجاد b

$0 = \frac{1}{3}(-1) + b$

$0 = -\frac{1}{3} + b$

$+\frac{1}{3} \quad +\frac{1}{3}$

$\boxed{b = \frac{1}{3}}$

$\boxed{y = \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}}$

6 (0,-4) ، (-2,6)

نحتاج إلى الميل

مقطع y

$m = \frac{-4-6}{0-(-2)} = \frac{-10}{2} = -5$

$\boxed{y = -5x - 4}$

* أتحقق من فهمي: ص 125

2 (0,-2) ، (1,0)

مقطع y

$m = \frac{0-(-2)}{1-0} = \frac{2}{1} = 2$

$\boxed{y = 2x - 2}$

* نحدد نقطتين على المستقيم

مقطع y = 0

3 (0,0) ، (2,-1)

$m = \frac{-1-0}{2-0} = -\frac{1}{2}$

$y = -\frac{1}{2}x + 0$

$\boxed{y = -\frac{1}{2}x}$

* أتدرب وأحل المسائل: ص 127

1 الميل = 1 ، مقطع y = -1

$y = 1x - 1$

$\boxed{y = x - 1}$

2 نقطة الأصل (0,0) وميله 4

0 = مقطع y

$y = 4x + 0$

$\boxed{y = 4x}$

3 (3,-1) ، (-2,4)

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

$y = -1x + b$

نعوض النقطة

(3,-1)

$-1 = -1(3) + b$

$-1 = -3 + b$

$+3 \quad +3$

$\boxed{b = 2}$

$\boxed{y = -x + 2}$

4 المستقيم الأفقي ومقطع y ← (0,-5)

الميل = 0

$y = 0x - 5$

$\boxed{y = -5}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

11 $(0,0)$, $(1,1)$ — مقطع $y = 0$

$m = \frac{1-0}{1-0} = \frac{1}{1} = 1$

$y = 1x + 0$

$\boxed{y = x}$

12 $(-2,0)$, $(0,-3)$ — مقطع $y = -3$

$m = \frac{-3-0}{0--2} = \boxed{-\frac{3}{2}}$

$\boxed{y = -\frac{3}{2}x - 3}$

13 $(0,3)$, $(2,4)$ — مقطع $y = 3$

$m = \frac{4-3}{2-0} = \frac{1}{2}$

$\boxed{y = \frac{1}{2}x + 3}$

معادلة المستقيم بصيغة الميل ونقطة

* أتحقق من فهمي: ص 131

3 $(8,-4)$ وميله $\frac{2}{3}$.

$\boxed{y - y_1 = m(x - x_1)}$

$y + 4 = \frac{2}{3}(x - 8)$

$-4 \qquad -4$

$\boxed{y = \frac{2}{3}(x-8) - 4}$

4 $(1,-8)$, $(7,2)$

$m = \frac{2+8}{7-1} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$

نختار أحد النقطتين للتعويض

* أتحقق من فهمي: ص 133

2 $(-1,4)$, $(2,3)$

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

$y - 4 = -\frac{1}{3}(x+1)$

$+4 \qquad +4$

$\boxed{y = -\frac{1}{3}(x+1) + 4}$

3 $(-2,-1)$, $(1,3)$

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

$y - 3 = \frac{4}{3}(x-1)$

$+3 \qquad +3$

$\boxed{y = \frac{4}{3}(x-1) + 3}$

* أتدرب وأحل المسائل: ص 135

1 $(4,-3)$, $m = \frac{3}{4}$

$y - -3 = \frac{3}{4}(x-4)$

$y + 3 = \frac{3}{4}(x-4)$

$-3 \qquad -3$

$\boxed{y = \frac{3}{4}(x-4) - 3}$

2 $(-2,-7)$, $m = -5$

$y + 7 = -5(x+2)$

$-7 \qquad -7$

$\boxed{y = -5(x+2) - 7}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

3 $(3,7)\ ,\ (-3,5)$

$$m = \frac{5-7}{-3-3} = \frac{-2}{-6} = \frac{1}{3}$$

$$y - 7 = \frac{1}{3}(x-3) + 7$$

$$\boxed{y = \frac{1}{3}(x-3) + 7}$$

4 $(-1,8)\ ,\ (9,-6)$

$$m = \frac{-6-8}{9-(-1)} = \frac{-14}{10} = \frac{-7}{5}$$

$$y - 8 = \frac{-7}{5}(x+1) + 8$$

$$\boxed{y = \frac{-7}{5}(x+1) + 8}$$

5 $(-1,6)\ ,\ (-3,10)$

$$m = \frac{10-6}{-3-(-1)} = \frac{4}{-2} = -2$$

$$y - 6 = -2(x+1) + 6$$

$$\boxed{y = -2(x+1) + 6}$$

9 $(1,4)\ ,\ (2,7)$

* نأخذ نقطتين على المستقيم

$$m = \frac{7-4}{2-1} = \frac{3}{1} = 3$$

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

$$\boxed{y = 3(x-1) + 4}$$

10 $(1,-1)\ ,\ (2,1)$

$$m = \frac{1-(-1)}{2-1} = \frac{2}{1} = 2$$

$$y - 1 = 2(x-2) + 1$$

$$\boxed{y = 2(x-2) + 1}$$

11 $(0,5)\ ,\ (2,1)$

$$m = \frac{1-5}{2-0} = \frac{-4}{2} = -2$$

$$y - 5 = -2(x-0) + 5$$

$$\boxed{y = -2x + 5}$$

مستقيمات المتوازية والمتعامدة

* أتحقق من فهمي: ص 138

المستقيم المار بـ $(3,-1)$ ومواز لـ $y = 2x + 5$

$m = 2$

اذا المميل متساوي

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

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

$$\boxed{y = 2(x-3) - 1}$$

* أتحقق من فهمي: ص 139

المستقيم المار بـ $(1,8)$ وعامد لـ $3y - 9x = 12$

يجب كتابة المعادلة بدلالة y

$$3y = 12 + 9x$$

$$\boxed{y = 4 + 3x}$$

$m = 3$

اذا نأخذ مقلوب ومعكوس المميل

$$\boxed{m = \frac{-1}{3}}$$

$$y - 8 = -\frac{1}{3}(x-1) + 8$$

$$\boxed{y = -\frac{1}{3}(x-1) + 8}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* أتحقق من فهمي: ص 140

③ $y - 2x = 3$ ، $2x + y = 7$

$y = 3 + 2x$ ، $m_2 = 2$

$y = 7 - 2x$ ، $m_1 = -2$

غير ذلك

4 $m_{\overline{CD}} = \frac{3-4}{2-5} = \frac{-1}{-3} = \frac{1}{3}$

$m_{\overline{AB}} = \frac{2-6}{-9-3} = \frac{-4}{-12} = \frac{1}{3}$

$m_{\overline{CD}} = m_{\overline{AB}} = \frac{1}{3}$

اذا متوازيين

* أتدرب وأحل المسائل: ص 141

1 $(-1, 5)$ ، $y = \frac{1}{2}x - 10$ ، $m = \frac{1}{2}$

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

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

2 $(2, -7)$ ، $2y = 5x - 3$ ، $y = \frac{5}{2}x - \frac{3}{2}$ ، $m = \frac{5}{2}$

$y + 7 = \frac{5}{2}(x - 2)$

$y = \frac{5}{2}(x-2) - 7$

3 $(4, 8)$ ، $x + 4y - 9 = 0$

$4y = 9 - x$ ، $y = \frac{9}{4} - \frac{x}{4}$ ، $m = -\frac{1}{4}$

$y - 8 = -\frac{1}{4}(x - 4)$

$y = -\frac{1}{4}(x-4) + 8$

4 $(1, 3)$ ، $2x - 7y + 1 = 0$

$-7y = -1 - 2x$

$y = \frac{1}{7} + \frac{2}{7}x$ ، $m = \frac{2}{7}$

$y - 3 = \frac{2}{7}(x - 1)$

$y = \frac{2}{7}(x-1) + 3$

5 $(2, -7)$ ، $y = x - 2$ ، $m = -1$

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

$y = -1(x-2) - 7$

6 $(-5, -4)$ ، $y = \frac{1}{2}x + 1$ ، $m = -2$

$y + 4 = -2(x + 5)$

$y = -2(x+5) - 4$

7 $(2, 2)$ ، $3y = -2x + 6$

$y = \frac{-2}{3}x + 2$ ، $m = \frac{3}{2}$

$y - 2 = \frac{3}{2}(x - 2)$

$y = \frac{3}{2}(x-2) + 2$

8 $(-3, 0)$ ، $3x - 4y = -4$

$-4y = -4 - 3x$

$y = 1 + \frac{3}{4}x$ ، $m = -\frac{3}{4}$

$y - 0 = -\frac{3}{4}(x + 3)$

$y = -\frac{3}{4}(x+3)$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تطابق المثلثات
(SSS , SAS , HL)

* أتحقق من فهمي: ص 150

$\overline{PQ} \cong \overline{SR}$ (معطى)

$\overline{QT} \cong \overline{RT}$ (معطى)

$\overline{PT} \cong \overline{ST}$ (معطى)

$\triangle PQT \cong \triangle SRT$

بحالة SSS

* أتحقق من فهمي: ص 151

$\overline{BE} \cong \overline{CE}$ (معطى)

$\overline{AE} \cong \overline{DE}$ (معطى)

$\angle BEA \cong \angle CED$ (متقابلة بالرأس)

$\triangle AEB \cong \triangle DEC$

بحالة SAS

* أتحقق من فهمي: ص 152

معطى أن المثلثين متطابقين

$\overline{JK} \cong \overline{ML}$ (معطى)

$\overline{KL} \cong \overline{KL}$ (ضلع مشترك)

$\angle JKL \cong \angle MLK$ (معطى)

$\triangle JKL \cong \triangle MLK$ (SAS)

$\therefore \angle J \cong \angle M$ زاويتان متناظرتان في مثلثين متطابقين

* أتحقق من فهمي: ص 154

$\overline{AC} \cong \overline{DB}$ (معطى)

$\angle ABC \cong \angle DCB = 90^\circ$

$\overline{BC} \cong \overline{CB}$ (ضلع مشترك)

$\triangle ABC \cong \triangle DCB$

بحالة HL

* أتدرب وأحل المسائل: ص 156

1) $\overline{AB} \cong \overline{DE}$ (معطى)

$\overline{BC} \cong \overline{EF}$ (معطى)

$\overline{AC} \cong \overline{DF}$ (معطى)

$\triangle ABC \cong \triangle DEF$

بحالة SSS

---

2) $\overline{AC} \cong \overline{EF}$ (معطى)

$\overline{CB} \cong \overline{FD}$ (معطى)

$\angle ACB \cong \angle EFD$ (معطى)

$\triangle ACB \cong \triangle EFD$

بحالة SAS

---

3) $\overline{AB} \cong \overline{DB}$ (معطى)

$\overline{AC} \cong \overline{DC}$ (معطى)

$\overline{BC} \cong \overline{BC}$ (ضلع مشترك)

$\triangle ABC \cong \triangle DBC$

بحالة SSS

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

4 $\overline{FE} \cong \overline{FG}$ (معطى)

$\overline{ED} \cong \overline{GD}$ (معطى)

$\overline{FD} \cong \overline{FD}$ (ضلع مشترك)

$\triangle FED \cong \triangle FGD$

SSS بحالة

---

5 $\overline{AB} \cong \overline{CD}$ (معطى)

$\angle B \cong \angle D = 90°$ (معطى)

$\overline{AC} = \overline{AC}$ (ضلع مشترك)

$\triangle ABC \cong \triangle CDA$

HL بحالة

---

6 $\overline{NP} \cong \overline{RS}$ (معطى)

$\overline{NQ} \cong \overline{RT}$ (معطى)

$\overline{PQ} \cong \overline{ST}$ (معطى)

$\triangle NPQ \cong \triangle RST$

HL بحالة

---

7 $\overline{SP} \cong \overline{TP}$ (معطى)

$\overline{PQ} \cong \overline{PQ}$ (ضلع مشترك)

$\angle SPQ \cong TPQ$ (معطى)

$\triangle SPQ \cong \triangle TPQ$

SAS بحالة

---

8 $\overline{PT} \cong \overline{RT}$ (معطى)

$\overline{QT} \cong \overline{ST}$ (معطى)

$\angle PTQ \cong \angle RTS$ (متقابل بالرأس)

$\triangle PQT \cong \triangle RST$

SAS بحالة

---

9 $\overline{AB} \cong \overline{DB}$ (معطى)

$\overline{AC} \cong \overline{DC}$ (معطى)

$\overline{BC} \cong \overline{BC}$ (ضلع مشترك)

$\triangle ABC \cong \triangle DBC$

SSS بحالة

$\therefore \angle A \cong \angle D$

---

10 $\overline{JK} \cong \overline{LK}$ (معطى)

$\overline{KM} \cong \overline{KM}$ (ضلع مشترك)

$\angle JMK \cong \angle LMK = 90°$

$\triangle JMK \cong \triangle LMK$

HL بحالة

$\therefore \overline{JM} \cong \overline{ML}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تطابق المثلثات AAS ، ASA

* أتحقق من فهمي : ص 157

$\angle UXV \cong \angle WXV$ (معطى)

$90° = \angle XVU \cong \angle XVW$ (معطى)

$\overline{XV} \cong \overline{XV}$ (ضلع مشترك)

$\triangle UXV \cong \triangle WXV$

بحالة ASA

---

* أتحقق من فهمي : ص 158

$\angle F \cong \angle K = 90°$ (معطى)

$\overline{HF} \cong \overline{GK}$ (معطى)

$\overline{HG} \cong \overline{GH}$ (ضلع مشترك)

$\triangle HFG \cong \triangle GKH$

بحالة HL

---

* أتحقق من فهمي : ص 158

$\angle ABC \cong \angle DEC$ (معطى)

$\overline{CA} \cong \overline{CD}$ (معطى)

$\angle C \cong \angle C$ (زاوية مشتركة)

$\triangle ACB \cong \triangle DCE$

بحالة AAS

$\therefore \overline{AB} \cong \overline{DE}$

---

* أتحقق من فهمي : ص 159

$\angle KLN \cong \angle KJN$ (معطى)

$\overline{LN} \cong \overline{JN}$ (معطى)

بسبب N منتصف $\overline{JL}$

$\angle KNL \cong \angle KNJ$ ($\overline{KN} \perp \overline{JL}$ معطى)

$\triangle KLN \cong \triangle KJN$

بحالة ASA

$\therefore \overline{KJ} \cong \overline{KL}$

---

* أتدرب وأحل المسائل : ص 160

1) لا يمكن اثبات التطابق لوجود نقص في المعطيات لاتكفي زاويتين للقول أن المثلثين متطابقين نحتاج إلى ضلع آخر متطابق .

2) يمكن الإثبات بحالة AAS . تتطابق زاويتين وضلع بينهما المثلثين .

3) لا يمكن إثبات ذلك الزاوية غير محصورة بين الضلعين .

---

4) $\angle QPR \cong \angle SPR$ (معطى) ($\overline{PR}$ ينصف $\angle QPS$)

$\overline{PR} \cong \overline{PR}$ (ضلع مشترك)

$\angle QRP \cong \angle SRP$ (معطى)

$\triangle QRP \cong \triangle SRP$

بحالة ASA

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

5) $\angle ADB \cong \angle ADC$ (معطى)
$\angle ABD \cong \angle ACD$ (معطى)
$\overline{DB} \cong \overline{DC}$ (معطى)
$\triangle ABD \cong \triangle ACD$
بحالة ASA

---

6) $\angle A \cong \angle Q$ (معطى)
$\angle B \cong \angle R$ (معطى)
$\overline{AC} \cong \overline{QS}$ (معطى)
$\triangle BC \cong \triangle QRS$
بحالة AAS

---

7) $\angle A \cong \angle D$ (معطى)
$\angle ACB \cong \angle DCB = 90°$ (معطى)
$\overline{BC} \cong \overline{BC}$ (ضلع مشترك)
$\triangle ABC \cong \triangle DBC$
بحالة AAS

---

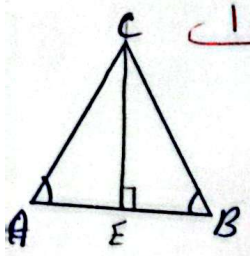
8) $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ (معطى)
↑ يوازي
$\overline{AD} \cong \overline{AD}$ (ضلع مشترك)
$\angle ADC \cong \angle DAB$ (تبادل داخلي)
$\angle C \cong \angle B$ (معطى)
$\triangle ACD \cong \triangle DBA$
بحالة AAS
$\therefore \overline{AC} \cong \overline{DB}$

---

9) $\overline{JN} \cong \overline{KL}$ (معطى)
$\angle J \cong \angle LKG$ (معطى)
$\angle N \cong \angle L$ (معطى)
$\triangle JNH \cong \triangle KLG$
بحالة AAS
$\therefore \overline{GK} \cong \overline{HJ}$

المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

* أتحقق من فهمي: ص 164



$\angle A \cong \angle B$ (معطى)

* انزل عامود من C على القاعدة $\overline{AB}$

$\angle CEB \cong \angle CEA$
السبب ← $\overline{CE} \perp \overline{AB}$
$\overline{CE} \cong \overline{CE}$ (ضلع مشترك)
$\triangle CEA \cong \triangle CEB$
بحالة AAS
$\therefore \overline{CA} \cong \overline{CB}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* أتحقق من فهمي : ص 166

3) $\angle S$ تقابل $\overline{VW}$ ، $\angle SVW$ تقابل $\overline{WS}$

لذا فإن : $\angle S \cong \angle SVW$

(مثلث متطابق الضلعين زوايا القاعدة تكون متساوية)

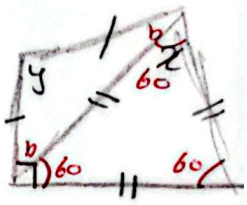
4) $\angle R \cong \angle S$ لأن $\angle S \cong \angle V \cong \angle R$

$\therefore \overline{RT} \cong \overline{ST}$

(عكس نظرية المثلث المتطابق الضلعين)

---

* أتحقق من فهمي : ص 166



$x = 60°$

لأن المثلث متطابق الأضلاع اذا جميع زواياه تساوي 60°

$y + b + b = 180°$

$b + 60° = 90°$

$b = 30°$

$y + 60° = 180°$

$y = 120°$

---

* أتحقق من فهمي : ص 167

جميع أضلاع المثلث متساوية

$21 - x = x + 5 = 2x - 3$

يكفي أخذ ضلعين

$21 - x = x + 5$

$+x \quad +x$

$21 = 2x + 5$

$-5 \quad -5$

$\frac{2x}{2} = \frac{16}{2}$

$x = 8$

---

* أتدرب وأحل المسائل : ص 167

1) $\angle ADH \cong \angle AHD$

2) $\overline{BD} \cong \overline{BH}$

---

3) $\angle LTQ \cong \angle LQT$

4) $\angle x \cong \angle w$

5) $\angle LYZ \cong \angle LZY$

6) $\overline{LX} \cong \overline{LW}$

7) $\overline{LS} \cong \overline{LR}$

---

9) $*\angle kxJ \cong \angle FxJ$ (لأن $\overline{xJ}$ ناصف لزاوية x)

$* \overline{xJ} \cong \overline{xJ}$ (ضلع مشترك)

$* \overline{xk} \cong \overline{xF}$ (لأن المثلث متطابق الأضلاع)

$\therefore \triangle kxJ \cong \triangle FxJ$ بحالة SAS

$\therefore \overline{kJ} \cong \overline{JF}$

* اذا J نقطة منتصف $\overline{kF}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(١٥) $\overline{LM} \cong \overline{LP}$ (معطى)

$\overline{MN} \cong \overline{PN}$ ($\overline{MP}$ منصف N)

$\overline{LN} \cong \overline{LN}$ (ضلع مشترك)

$\triangle MLN \cong \triangle LPN$

بحالة SSS

$\angle LNM \cong \angle LNP = 90^\circ$

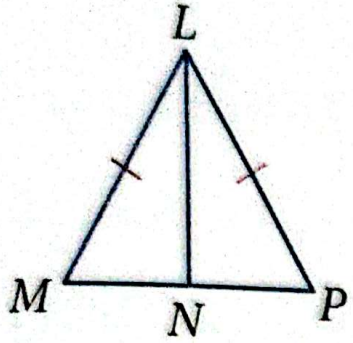
متناظرتان في مثلثين متطابقين

وعلى خط مستقيم

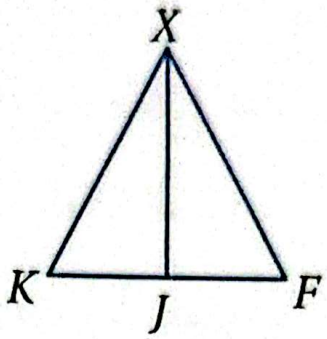
$\overline{LN} \cong \overline{MP}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$\overline{LN} \perp \overline{MP}$

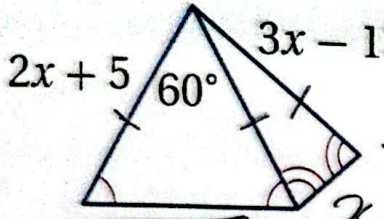


نقطةُ منتصفِ $\overline{KF}$.



أجدُ قيمةَ x في كلٍّ ممّا يأتي:

11



$3x - 13 = 2x + 5$

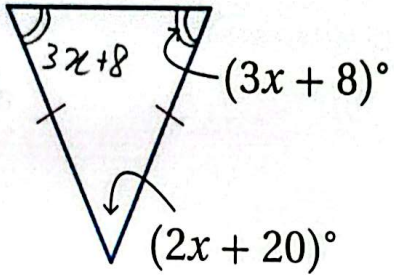
$-2x \quad -2x$

$x - 13 = 5$

$+13 \quad +13$

$x = 18$

12



مجموع زوايا المثلث الآن = 180

$2(3x+8) + 2x + 20 = 180°$

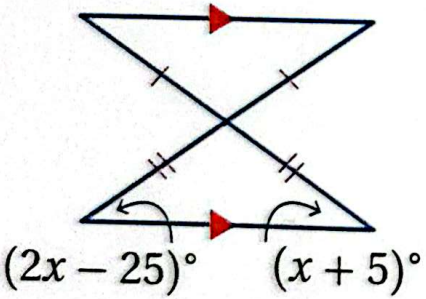
$6x + 16 + 2x + 20 = 180$

$8x + 36 = 180$

$\frac{8x}{8} = \frac{144}{8}$

$x = 18$

13



$2x - 25 = x + 5$

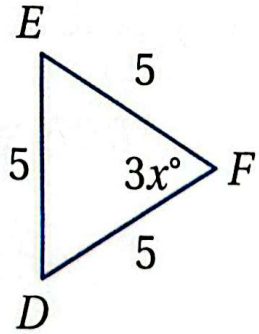
$-x \quad -x$

$x - 25 = 5$

$+25 \quad +25$

$x = 30$

14



لأنه متساوي الأضلاع

زواياه 60°

$\frac{3x}{3} = \frac{60°}{3}$

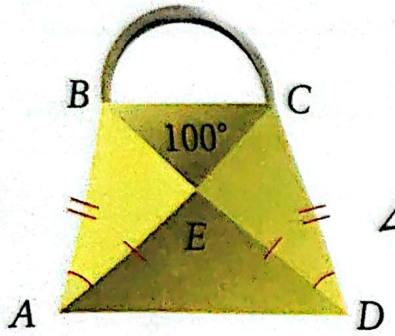
$x = 20$

أتذكّرُ

مجموعُ قياساتِ زوايا المثلّثِ 180°

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

حقيبةٌ: يبيّنُ الشكلُ المجاورُ تصميمًا لحقيبةٍ قُماشيةٍ:



15 أثبتُ أنَّ $\Delta ABE \cong \Delta DCE$

(15) $\overline{AE} \cong \overline{DE}$ (معطى)

$\overline{AB} \cong \overline{DC}$ (معطى)

$\angle BAE \cong \angle CDE$ معطى

$\triangle ABE \cong \triangle DCE$ بحالة SAS

16 أسمّي المثلثاتِ المتطابقةَ الضلعَين في الحقيبة.

$\triangle BEC \cong \triangle AED$

17 أسمّي ثلاثَ زوايا تتطابقُ مَعَ $\angle EAD$

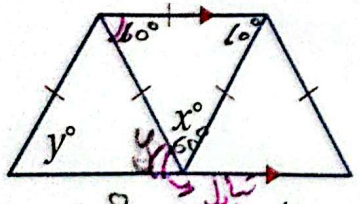
$\angle EDA \cong \angle ECB \cong \angle CBE$

أتذكّرُ

مجموعُ قياساتِ الزّوايا على مستقيمٍ يساوي $180°$

أجدُ قيمةَ x وَ y في كلٍّ ممّا يأتي:

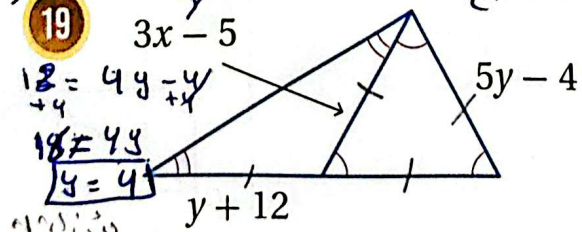
18



$x = 60°$ لأن المثلث متطابق الأضلاع

$y = 60°$ تبادل داخلي ولأن المثلث V متطابق الضلعين زوايا القاعدة متساوية

19



نعتنتج أن $y + 12 = 5y - 4$

$12 = 4y$

$y = 4$

بما أن المثلث زواياه القاعدة متساوية إذا متساوي الضلعين

$y + 12 = 3x - 5$

$y - 4 = 3x - 5$

$5(4) - 4 = 3x - 5$

$16 = 3x - 5$

$+5 \quad +5$

$\frac{3x}{3} = \frac{21}{3}$

$x = 7$

المثلث متساوي زوايا إذا متساوي الأضلاع

مهاراتُ التفكيرِ العُليا

تبريرٌ: يبيّنُ الشكلُ المجاورُ الواجهةَ الأماميةَ لمنزلٍ على شكلِ مثلثَينِ متطابقَي الضلعَين رأساهُما U وَ V

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner