04

متوسط

$$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$$

$$(a\times b)^m=a^m\times b^m$$

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

الأستاذ بوزيدي حمزة

12 تمـــرين محلول

تمارين الحساب الحرفي الواردة في الشهادات السابقة بالحل المفصّل

مـــن 2012 الى غاية 2023

المبادرة للرياضيات

mobadaramath

التمـــــرين الأول [01] — شهادة .ت.م 2012 — الحساب الحرفي

لتكن العبارة E حيث:

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

1. أنشر وبسّط العبارة E.
2. حلل العبارة E الى جداء عاملين.
3. حل المعادلة: $(4x-1)(x-3) = 0$
4. حل المتراجحة: $4x^2 - 13x + 3 \leq 4x^2 + 29$

حل التمـــــرين الأول [01] — شهادة .ت.م 2012 — الحساب الحرفي

1. نشر وتبسيط العبارة E :

$$E = (4x-1)^2 - (3x+2)(4x-1)$$
$$E = (4x)^2 + (1)^2 - 2 \times 4x \times 1 - (3x \times 4x - 3x \times 1 + 2 \times 4x - 2 \times 1)$$
$$E = 16x^2 + 1 - 8x - (12x^2 - 3x + 8x - 2)$$
$$E = 16x^2 + 1 - 8x - 12x^2 + 3x - 8x + 2$$
$$E = (16-12)x^2 + (-8+3-8)x + (1+2)$$
$$\boxed{E = 4x^2 - 13x + 3}$$

2. تحليل العبارة E الى جداء عاملين:

$$E = (4x-1)^2 - (3x+2)(4x-1)$$
$$E = (4x-1)[(4x-1) - (3x+2)]$$
$$E = (4x-1)[4x - 1 - 3x - 2]$$
$$\boxed{E = (4x-1)(x-3)}$$

3. حـــل المعادلة: $(4x-1)(x-3) = 0$

امّا:

$$4x - 1 = 0$$
$$4x = 1$$
$$\boxed{x = \frac{1}{4} = 0.25}$$

أو:

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

للمعادلة حلاّن هما: $\left\{\frac{1}{4}\ ; 3\right\}$

4. حل المتراجحة:

$$4x^2 - 13x + 3 \leq 4x^2 + 29$$

علينا نقل كل المجاهيل الى طرف واحد بعد ذلك نباشر الحل:

$$\cancel{4x^2} - 13x + 3 - \cancel{4x^2} \leq 29$$
$$-13x + 3 \leq 29$$
$$-13x \leq 29 - 3$$
$$-13x \leq 26$$

نضرب الطرفين في $\frac{1}{-13}$ مع عكس اتجاه المتراجحة

$$\frac{1}{\cancel{-13}} \times \cancel{-13}\, x \geq \frac{1}{-13} \times 26$$
$$x \geq \frac{26}{-13}$$
$$\boxed{x \geq -2}$$

حلول المتراجحة هي الأعداد الأكبر من أو تساوي -2

التمـــــرين الثاني [02] — شهادة .ت.م 2013 — الحساب الحرفي

اليك العبارتين A و B حيث:

$$\begin{aligned} A &= 3x-5 \\ B &= (3x-5)^2+9x^2-25 \end{aligned}$$

1. أنشر ثم بسّط العبارة B.
2. بيّن أن: $B = 6x\,(3x-5)$
3. حل المعادلة: $B = 0$
4. احسب القيمة المقرّبة الى 10^{-2} بالنقصان للعدد A من أجل $x = \sqrt{2}$.
5. حل المتراجحة $A \geq 0$ ثم مثّل حلولها بيانياً.

حل التمـــــرين الثاني [02] — شهادة .ت.م 2013 — الحساب الحرفي

1. نشر وتبسيط العبارة B :

$$B = (3x-5)^2+9x^2-25$$
$$B = (3x)^2+(5)^2-2\times 3x\times 5+9x^2-25$$
$$B = 9x^2+25-30x+9x^2-25$$
$$B = 18x^2-30x$$

2. تحليل العبارة B الى جداء عاملين والمقارنة:

$$B = (3x-5)^2+9x^2-25$$
$$B = (3x-5)^2+(3x)^2-5^2$$
$$B = (3x-5)^2+(3x+5)(3x-5)$$
$$B = (3x-5)[(3x-5)+(3x+5)]$$
$$B = (3x-5)(3x-5+3x+5)$$
$$B = (3x-5)\times 6x$$
$$B = 6x\,(3x-5)$$

3. حل المعادلة: $B = 0$

نستعمل عبارة التحليل لنتحصل على معادلة الجداء المعدوم:

$B = 0$ تكافئ $6x\,(3x-5) = 0$

إمّا:

$$\begin{aligned} 6x &= 0 \\ x &= \frac{0}{6} \\ x &= 0 \end{aligned}$$

أو:

$$\begin{aligned} 3x-5 &= 0 \\ 3x &= 5 \\ x &= \frac{5}{3} \end{aligned}$$

للمعادلة حلاّن هما: $\left\{0\,;\,\frac{5}{3}\right\}$

4. حساب القيمة المقرّبة بالنقصان الى 10^{-2} للعدد A :

لما $x = \sqrt{2}$ يصبح $A = 3\sqrt{2}-5$

بعد الحساب نجد أنّ:

$$A = -0.757\ldots$$

القيمة المقرّبة بالنقصان الى 10^{-2} للعدد A هي: -0.76

5. حل المتراجحة وتمثيل حلولها بيانيا:

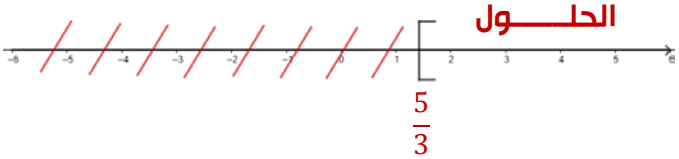
$$\begin{aligned} A &\geq 0 \\ 3x-5 &\geq 0 \\ 3x &\geq 5 \end{aligned}$$

بقسمة كلا الطرفين على العدد 3 نتحصّل على:

$$\frac{3x}{3} \geq \frac{5}{3}$$
$$x \geq \frac{5}{3}$$

التمثيل البياني:

الحلـــــول



التمـــــرين الثالث [03] | **شهادة .ت.م 2014** | **الحساب الحرفي**

لتكن العبارة E حيث:

$$E = (2x+5)^2 - 36$$

❶ تحقق بالنشر أنّ: $E = 4x^2 + 20x - 11$

❷ حلل العبارة E الى جداء عاملين.

❸ حل المعادلة: $(2x+11)(2x-1) = 0$

حل التمـــــرين الثالث [03] | **شهادة .ت.م 2014** | **الحساب الحرفي**

❶ نشر وتبسيط العبارة E :

$$E = (2x+5)^2 - 36$$
$$E = (2x)^2 + (5)^2 + 2 \times 2x \times 5 - 36$$
$$E = 4x^2 + 25 + 20x - 36$$
$$E = 4x^2 + 20x - 11$$

❷ تحليل العبارة E الى جداء عاملين والمقارنة:

$$E = (2x+5)^2 - 36$$
$$E = (2x+5)^2 - 6^2$$
$$E = \big((2x+5)+6\big)\big((2x+5)-6\big)$$
$$E = (2x+5+6)(2x+5-6)$$
$$E = (2x+11)(2x-1)$$

❸ حل المعادلة: $(2x+11)(2x-1) = 0$

إمّا:

$$2x + 11 = 0$$
$$2x = -11$$
$$x = \frac{-11}{2}$$
$$x = -5.5$$

أو:

$$2x - 1 = 0$$
$$2x = 1$$
$$x = \frac{1}{2}$$
$$x = 0.5$$

للمعادلة حلاّن هما: $\{-5.5\ ;\ 0.5\}$

التمـــــرين الرابع [04] — شهادة .ت.م 2015 — الحساب الحرفي

تعطى العبارة: $F = (2x-3)^2 - 16$

1. تحقق بالنشر أنّ: $F = 4x^2 - 12x - 7$
2. حلل F الى جداء عاملين من الدرجة الأولى.
3. حل المعادلة: $(2x-7)(2x+1) = 0$
4. احسب F من أجل $x = 1+\sqrt{2}$ واكتب النتيجة على شكل $a+b\sqrt{2}$ حيث a و b عددان نسبيان.

حل التمـــــرين الرابع [04] — شهادة .ت.م 2015 — الحساب الحرفي

1. نشر وتبسيط العبارة F :

$$F = (2x-3)^2 - 16$$
$$F = (2x)^2 + (3)^2 - 2 \times 2x \times 3 - 16$$
$$F = 4x^2 + 9 - 12x - 16$$
$$F = 4x^2 - 12x - 7$$

2. تحليل العبارة F الى جداء عاملين والمقارنة:

$$F = (2x-3)^2 - 16$$
$$F = (2x-3)^2 - 4^2$$
$$F = \big((2x-3)+4\big)\big((2x-3)-4\big)$$
$$F = (2x-3+4)(2x-3-4)$$
$$F = (2x+1)(2x-7)$$

3. حل المعادلة: $(2x-7)(2x+1) = 0$

إمّا:

$$2x - 7 = 0$$
$$2x = 7$$
$$x = \frac{7}{2}$$
$$x = 3.5$$

أو:

$$2x + 1 = 0$$
$$2x = -1$$
$$x = \frac{-1}{2}$$
$$x = -0.5$$

للمعادلة حلاّن هما: $\{-0.5\ ;\ 3.5\}$

4. حساب F من أجل $x = 1+\sqrt{2}$:

لدينا: $F = (2x+1)(2x-7)$

$$F = \big(2\big(1+\sqrt{2}\big)+1\big)\big(2\big(1+\sqrt{2}\big)-7\big)$$
$$F = \big(2+2\sqrt{2}+1\big)\big(2+2\sqrt{2}-7\big)$$
$$F = \big(3+2\sqrt{2}\big)\big(-5+2\sqrt{2}\big)$$
$$F = -15 + 6\sqrt{2} - 10\sqrt{2} + 8$$
$$F = -7 - 4\sqrt{2}$$

التمـــــرين الخامس [05] — شهادة .ت.م 2016 — الحساب الحرفي

❶ تحقق من صحة المساواة التالية: $5(2x+1)(2x-1)=20x^2-5$

❷ حلل العبارة A حيث: $A=(2x+1)(3x-7)-(20x^2-5)$

❸ حل المتراجحة: $-14x^2-11x-2<2\,(10-7x^2)$

حل التمـــــرين الخامس [05] — شهادة .ت.م 2016 — الحساب الحرفي

❶ التحقق من صحة المساواة المعطاة يعني الانطلاق من الطرف الأول لنصل للطرف الثاني عن طريق النشر:

$$\begin{aligned}5(2x+1)(2x-1) &= 5\times((2x)^2-1^2)\\ &= 5\,(4x^2-1)\\ &= 5\times 4x^2-5\times 1\\ &= 20x^2-5\end{aligned}$$

❷ تحليل العبارة A الى جداء عاملين:

$$\begin{aligned}A&=(2x+1)(3x-7)-(20x^2-5)\\ A&=(2x+1)(3x-7)-(5\times 4x^2-5)\\ A&=(2x+1)(3x-7)-5\,(4x^2-1)\\ A&=(2x+1)(3x-7)-5\,(2x-1)(2x+1)\\ A&=(2x+1)[(3x-7)-5\,(2x-1)]\\ A&=(2x+1)[(3x-7)-(5\times 2x-5\times 1)]\\ A&=(2x+1)[3x-7-(10x-5)]\\ A&=(2x+1)(3x-7-10x+5)\\ A&=(2x+1)(-7x-2)\end{aligned}$$

❸ حل المتراجحة: $-14x^2-11x-2<2\,(10-7x^2)$

$$\begin{aligned}-14x^2-11x-2&<2\,(10-7x^2)\\ -14x^2-11x-2&<20-14x^2\end{aligned}$$

نقوم بنقل المجاهيل الى طرف والمعاليم الى الطرف الآخر:

$$\begin{aligned}-\cancel{14x^2}-11x+\cancel{14x^2}&<20+2\\ -11x&<22\end{aligned}$$

بضرب الطرفين في مقلوب العدد -11 (القسمة على -11)

نلاحـظ أن إشارة العدد الذي نريد القسمة عليه سالبة لذا نقوم بقلب اتجاه المتراجحة:

$$\frac{\cancel{-11}x}{\cancel{-11}}>\frac{22}{-11}$$

$$x>-2$$

التمـــــرين السادس [06] — شهادة .ت.م 2017 — الحساب الحرفي

لتكن العبارة P حيث:

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

❶ انشر وبسّط العبارة P.

❷ حلل العبارة P الى جداء عاملين من الدرجة الأولى.

❸ حل المعادلة: $(3x+3)(-1-3x) = 0$

حل التمـــــرين السادس [06] — شهادة .ت.م 2017 — الحساب الحرفي

❶ نشر وتبسيط العبارة P :

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

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

$$P = 3x + 3 - 9x^2 - 9x - 6x - 6$$

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

$$P = -9x^2 - 12x - 3$$

❷ تحليل العبارة P الى جداء عاملين من الدرجة الأولى:

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

$$P = (3x+3)[(1-3x) - 2]$$

$$P = (3x+3)[1 - 3x - 2]$$

$$P = (3x+3)(-1-3x)$$

❸ حل المتراجحة: $(3x+3)(-1-3x) = 0$

إمّـا:

$$3x + 3 = 0$$

$$3x = -3$$

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

$$x = -1$$

أو:

$$-1 - 3x = 0$$

$$-3x = 1$$

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

للمعادلة $(3x+3)(-1-3x) = 0$ حلّان هما $\left\{-1\ ;\ \frac{1}{-3}\right\}$

التمـــــرين السابع [07] — شهادة .ت.م 2018 — الحساب الحرفي

❶ تحقق من المساواة الآتية: $(3x+1)(x-4) = 3x^2 - 11x - 4$

❷ حلل الى جداء عاملين العبارة: $E = 3x^2 - 11x - 4 + (3x+1)^2$

❸ حل المتراجحة: $(3x+1)(x-4) \leq 3x^2 + 7$

حل التمـــــرين السابع [07] — شهادة .ت.م 2018 — الحساب الحرفي

❶ التحقق من صحة المساواة عن طريق نشر وتبسيط الطرف الأول:

$$(3x+1)(x-4) = 3x \times x - 3x \times 4 + 1 \times x - 1 \times 4$$
$$= 3x^2 - 12x + x - 4$$
$$= 3x^2 - 11x - 4$$

❷ تحليل العبارة E الى جداء عاملين من الدرجة الأولى:

$$E = 3x^2 - 11x - 4 + (3x+1)^2$$
$$E = (3x+1)(x-4) + (3x+1)^2$$
$$E = (3x+1)[(x-4) + (3x+1)]$$
$$E = (3x+1)(x-4+3x+1)$$
$$E = (3x+1)(4x-3)$$

❸ حل المتراجحة: $(3x+1)(x-4) \leq 3x^2 + 7$

$(3x+1)(x-4) \leq 3x^2 + 7$

نستبدل عبارة الأقواس بالعبارة المبسّطة:

$3x^2 - 11x - 4 \leq 3x^2 + 7$

نضع المجاهيل في طرف والمعاليم في الطرف الآخر:

$3x^2 - 11x - 3x^2 \leq 7 + 4$

$-11x \leq 11$

نقسم كلا الطرفين على -11 مع عكس اتجاه المتراجحة ذلك

اننا قسّمنا على عدد سالب:

$$\frac{-11x}{-11} \geq \frac{11}{-11}$$
$$x \geq -1$$

حلول المتراجحة هي الأكبر من أو تساوي العدد -1

التمـــــــرين الثامن [08] | **شهادة .ت.م 2019** | **الحساب الحرفي**

لتكن العبارة E حيث:

$$E = (x+1)^2 - (x+1)(2x-3)$$

❶ انشر ثم بسط العبارة E.

❷ حلل العبارة E الى جداء عاملين من الدرجة الأولى.

❸ حل المتراجحة: $3x + 4 \geq 6x - 2$

حل التمـــــــرين الثامن [08] | **شهادة .ت.م 2019** | **الحساب الحرفي**

❶ نشر وتبسيط العبارة E :

$$E = (x+1)^2 - (x+1)(2x-3)$$

$$E = (x)^2 + 2 \times x \times 1 + (1)^2 - (x \times 2x - x \times 3 + 1 \times 2x - 1 \times 3)$$

$$E = x^2 + 2x + 1 - (2x^2 - 3x + 2x - 3)$$

$$E = x^2 + 2x + 1 - 2x^2 + 3x - 2x + 3$$

$$E = -x^2 + 3x + 4$$

❷ تحليل العبارة E الى جداء عاملين من الدرجة الأولى:

$$E = (x+1)^2 - (x+1)(2x-3)$$

$$E = (x+1)[(x+1) - (2x-3)]$$

$$E = (x+1)[x + 1 - 2x + 3]$$

$$E = (x+1)(-x+4)$$

❸ حل المتراجحة: $3x + 4 \geq 6x - 2$

$$3x + 4 \geq 6x - 2$$

ننقل المجاهيل الى طرف والمعاليم الى الطرف الآخر:

$$3x - 6x \geq -2 - 4$$

$$-3x \geq -6$$

نقسم كلا الطرفين على العدد -3 مع عكس اتجاه المتراجحة

ذلك اننا قسّمنا على عدد سالب:

$$\frac{-3x}{-3} \leq \frac{-6}{-3}$$

$$x \leq 2$$

حلول المتراجحة هي الأعداد الأصغر من أو تساوي العدد 2

التمـــــــرين التاسع [09] | شهادة .ت.م 2020 | الحساب الحرفي

E عبارة جبرية حيث: $E = (3x+1)^2 - (x-2)^2$

❶ انشر ثم بسط العبارة E.

❷ حلل العبارة E الى جداء عاملين من الدرجة الأولى.

❸ حل المعادلة: $(4x-1)(2x+3) = 0$

حل التمـــــــرين التاسع [09] | شهادة .ت.م 2020 | الحساب الحرفي

❶ نشر وتبسيط العبارة E :

$$E = (3x+1)^2 - (x-2)^2$$

$$E = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 1 + (1)^2 - [(x)^2 - 2 \times x \times 2 + (2)^2]$$

$$E = 9x^2 + 6x + 1 - [x^2 - 4x + 4]$$

$$E = 9x^2 + 6x + 1 - x^2 + 4x - 4$$

$$E = 8x^2 + 10x - 3$$

❷ تحليل العبارة E الى جداء عاملين من الدرجة الأولى:

$$E = (3x+1)^2 - (x-2)^2$$

$$E = \big((3x+1) + (x-2)\big)\big((3x+1) - (x-2)\big)$$

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

$$E = (4x-1)(2x+3)$$

❸ حل المتراجحة: $(4x-1)(2x+3) = 0$

إمّـا:

$$4x - 1 = 0$$

$$4x = 1$$

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

$$x = 0.25$$

أو:

$$2x + 3 = 0$$

$$2x = -3$$

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

$$x = -1.5$$

للمعادلة حلّان هما $\{-1.5\ ;\ 0.25\}$

التمـــــرين العاشر [10] — شهادة .ت.م 2021 — الحساب الحرفي

لتكن العبارة الجبرية E حيث:

$$E = (x-3)(x-10) + 3(x-3)$$

1. انشر ثم بسط العبارة E.
2. حلل العبارة E الى جداء عاملين من الدرجة الأولى.
3. حل المعادلة: $(x-3)(x-7) = 0$
4. احسب من أجل $x = 50$

حل التمـــــرين العاشر [10] — شهادة .ت.م 2021 — الحساب الحرفي

1. نشر وتبسيط العبارة E :

$$E = (x-3)(x-10) + 3\,(x-3)$$

$$E = x \times x - x \times 10 - 3 \times x + 3 \times 10 + 3 \times x - 3 \times 3$$

$$E = x^2 - 10x - 3x + 30 + 3x - 9$$

$$E = x^2 - 10x + 21$$

2. تحليل العبارة E الى جداء عاملين من الدرجة الأولى:

$$E = (x-3)(x-10) + 3(x-3)$$

$$E = (x-3)[(x-10) + 3]$$

$$E = (x-3)(x-10+3)$$

$$E = (x-3)(x-7)$$

3. حل المعادلة: $(x-3)(x-7) = 0$

إمّـا:

$$x - 3 = 0$$

$$x = 3$$

أو:

$$x - 7 = 0$$

$$x = 7$$

للمعادلة حلّان هما $\{3\ ;\ 7\}$

4. حساب العبارة E من أجل $x = 50$

لدينا: $E = (x-3)(x-7)$

من أجل $x = 50$ نتحصل على:

$$E = (50-3)(50-7) = 47 \times 43$$
$$E = 2021$$

التمـــــرين الحادي عشر [11] — شهادة .ت.م 2022 — الحساب الحرفي

❶ انشر وبسط العبارة E حيث: $E = (2x-3)(x-2)$

❷ حلل العبارة F الى جداء عاملين من الدرجة الأولى حيث:

$$F = 2x^2 - 7x + 6 - (2x-3)(2x-1)$$

❸ حل المعادلة: $(2x-3)(-x-1) = 0$

حل التمـــــرين الحادي عشر [11] — شهادة .ت.م 2022 — الحساب الحرفي

❶ نشر وتبسيط العبارة E :

$$E = (2x-3)(x-2)$$

$$E = 2x \times x - 2x \times 2 - 3 \times x + 3 \times 2$$

$$E = 2x^2 - 4x - 3x + 6$$

$$E = 2x^2 - 7x + 6$$

❷ تحليل العبارة F الى جداء عاملين من الدرجة الأولى:

$$F = 2x^2 - 7x + 6 - (2x-3)(2x-1)$$

$$F = (2x-3)(x-2) - (2x-3)(2x-1)$$

$$F = (2x-3)[(x-2) - (2x-1)]$$

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

$$F = (2x-3)(-x-1)$$

❸ حل المعادلة: $(2x-3)(-x-1) = 0$

إمّـا:

$$2x - 3 = 0$$

$$2x = 3$$

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

أو:

$$-x - 1 = 0$$

$$-x = 1$$

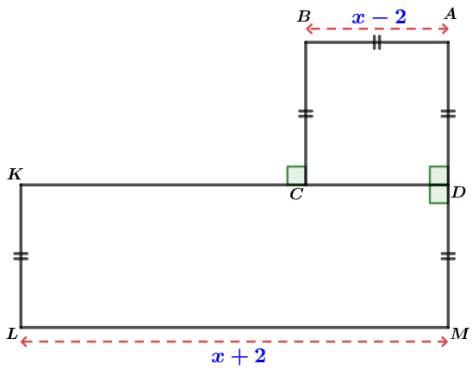
$$x = \frac{1}{-1}$$

$$x = -1$$

للمعادلة حلّان هما $\left\{-1 \ ; \ \frac{3}{2}\right\}$

التمـــــــرين الثاني عشر [12] — شهادة .ت.م 2023 — الحساب الحرفي

تمعّن في الشكل المقابل حيث: $x > 2$ (وحدة الطول هي السنتيمتر)



❶ عبّر عن مساحة كل من المربّع والمستطيل بدلالة x.

❷ لتكن العبارتين E و F حيث:

$$E = (x-2)^2 \qquad F = (x+2)(x-2)$$

- بيّن أنّ: $E + F = 2x\,(x-2)$

❸ عيّن قيم x التي يكون من أجلها محيط الشكل يساوي على الأقل $20\ cm$.

حل التمـــــــرين الثاني عشر [12] — شهادة .ت.م 2023 — الحساب الحرفي

❶ التعبير عن مساحة المربع والمستطيل بدلالة x :

◄ مساحة المربع:

$S_{ABCD} = a^2$

العدد a يمثل طول ضلع المربع حيث: $AB = a$

$$S_{ABCD} = AB^2 = (x-2)^2$$

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

$$S_{ABCD} = x^2 - 4x + 4$$

◄ مساحة المستطيل:

$S_{DKLM} = a \times b$

في هذه الحالة يمثل a و b طول وعرض المستطيل

$$S_{DKLM} = LM \times DM$$

$$S_{DKLM} = (x-2)(x+2)$$

$$S_{DKLM} = (x)^2 - (2)^2$$

$$S_{DKLM} = x^2 - 4$$

❷ اثبات أن: $E + F = 2x\,(x-2)$

$$\begin{aligned} E + F &= (x-2)^2 + (x+2)(x-2) \\ &= (x-2)[(x-2) + (x+2)] \\ &= (x-2)(x - \cancel{2} + x + \cancel{2}) \\ &= (x-2) \times 2x \\ &= 2x\,(x-2) \end{aligned}$$

❸ تعيين قيم x :

◄ تحديد محيط الشكل:

$$P_{ABCKLMD} = AB + BC + CK + KL + LM + MD + DA$$

لدينا: $AB = BC = AD = DM = KL$

$$P_{ABCKLMD} = 5 \times AB + LM + (DK - DC)$$

$$P = 5(x-2) + (x+2) + \big((x+2) - (x-2)\big)$$

$$P = 5x - 10 + x + 2 + (x + 2 - x + 2)$$

$$P = 5x - 10 + x + 2 + \cancel{x} + 2 - \cancel{x} + 2$$

$$P = 6x - 4$$

تعيين قيم x التي يكون من أجلها محيط الشكل يساوي على الأقل $20\ cm$:

$$P \geq 20$$

$$6x - 4 \geq 20$$

$$6x \geq 20 + 4$$

$$6x \geq 24$$

بقسمة كلا الطرفين على العدد 6 :

$$\frac{\cancel{6}\,x}{\cancel{6}} \geq \frac{24}{6}$$

$$x \geq 4$$

الأعداد الأكبر من أو تساوي 4 هي القيم التي يكون من أجلها محيط الشكل يساوي على الأقل $20\ cm$.