المستوى الرابع من التعليم المتوسط — العام الدراسي 2022/2021

خالد معمري و مشري عواطف للرياضيات

سلسلة تمارين حول

المقطع الثالث / الحساب الحرفي

نشر و تبسيط عبارة جبرية

التمرين 01

أنشر ثم بسط العبارات التالية :

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

التمرين 02

1) أنشر ثم بسط العبارة الجبرية α حيث :

$$\alpha = (2x+1)^2-(4-x)^2$$

2) أحسب α من أجل

$$x = 1$$

التمرين 03

1) أحسب الجداء التالي :

$$(2\sqrt{7}+\sqrt{2})(2\sqrt{7}-\sqrt{2})$$

2) اعتمادا على ما تحصلت عليه في س 1 حول مقام النسبة M إلى مقام ناطق :

$$M = \frac{-3}{2\sqrt{7}-\sqrt{2}}$$

تحليل عبارة جبرية

التمرين 04

حلل العبارات الجبرية التالية :

$$A = 12x^2+36x-144$$

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

$$C = (2-5x)^2-(2-5x)(2x+5)$$

$$D = (x+6)(4-2x)+(x+6)$$

$$E = 5x-15-(x-3)(5-3x)$$

التمرين 05

بتوظيف المتطابقات الشهيرة حلل العبارات أدناه :

$$F = 121+x^2-22x$$

$$G = 121+22x+x^2$$

$$H = 9-(3x+1)^2$$

$$K = 25x^2-7 \quad , \quad I = 25x^2-49$$

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

التمرين 06

P عبارة جبرية حيث :

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

1) أنشر ثم بسط العبارة P .

2) حلل P إلى جداء عاملين .

3) عين القيمة المضبوطة للعبارة P من أجل

$$x = \sqrt{2}$$

خالد معمري و مشري عواطف للرياضيات

خالد معمري و مشري عواطف للرياضيات

سلسلة تمارين حول

المقطع الثالث / الحساب الحرفي

(تابع 1)

المتراجحات

التمرين 07

اربط بسهم بين كل متراجحة و الجملة اللّغوية المُعبرة على حلولها :

- $-2x > 5$
- $2x \geq -5$
- $-2x < 5$

- الحلول هي كل الأعداد x الأكبر من العدد $\frac{-5}{2}$
- الحلول هي كل الأعداد x الأصغر من العدد $\frac{-5}{2}$
- الحلول هي كل الأعداد x الأكبر من أو تساوي العدد $\frac{-5}{2}$

التمرين 08

أكمل كل فراغ بأحد الرموز : $\leq, \geq, <, >$

$3x < 22$ و منه $x \ldots \frac{22}{3}$	$-7x \geq 6$ و منه $x \ldots \frac{-6}{7}$	$-9x > -5$ و منه $x \ldots \frac{5}{9}$
$2x \ldots -1$ و منه $x \leq \frac{-1}{2}$	$-2x \ldots 1$ و منه $x \leq \frac{-1}{2}$	$-4 \ldots -13x$ و منه $x > \frac{4}{13}$

التمرين 09

إليك المتراجحة التالية : $5(x-1) \leq 2x-5$

من بين الأعداد أدناه ما هي تلك التي تمثل حلول للمتراجحة السابقة ؟ مع تبرير الإجابة

$\frac{1}{3}, -2, 0, 2$

التمرين 10

حل المتراجحة التالية ثم مثل بيانيا حلولها :

$(2x+1)^2 - 5x^2 > -(x+1)(x-3)$

خالد معمري و مشري عواطف للرياضيات

خالد معمري و مشري عواطف للرياضيات

سلسلة تمارين حول

المقطع الثالث / الحساب الحرفي

(تابع 2)

تمارين عامة حول موارد المقطع

التمرين 11

1) أنشر ثم بسط الجداء :

$$(2-5x)(x+3)$$

2) حلل العبارة M حيث :

$$M=(x+3)(x-4)+6-13x-5x^2$$

3) حل المعادلة : $-(2+4x)(x+3)=0$

التمرين 12

لتكن العبارة الجبرية K حيث :

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

1) بين أنه يمكن كتابة K بالشكل :

$$K=(x-1)(1-4x)$$

2) حل المتراجحة التالية :

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

3) مثل بيانيا حلول المتراجحة السابقة .

التمرين 13

1) حلل العبارة F حيث : $F=x^2-6x+9$

ثم استنتج تحليلا للعبارة G علما أن : $G=x^2-6x+9-(2x-3)(x-3)$

2) حل المتراجحة أدناه و مثل بيانيا حلولها :

$$G\geq -F$$

خالد معمري و مشري عواطف للرياضيات

خالد معمري و مشري عويطف للرياضيات

حلول سلسلة تمارين

المقطع الثالث / الحساب الحرفي

حل التمرين 01

النشر و التبسيط :

- $-5x(3x-1) = -15x^2+5x$
- $(4x+2)(x-2) = 4x^2-8x+2x-4$

$= 4x^2-6x-4$

- $-(4x+2)(x-2) = -(4x^2-6x-4)$

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

- $(6-2x)^2 = 36-24x+4x^2$
- $(x+4)^2 = x^2+16+8x$
- $(5x-3)(5x+3) = (5x)^2-3^2$

$= 25x^2-9$

حل التمرين 02

1) نشر و تبسيط α :

$\alpha = (2x+1)^2-(4-x)^2$

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

$\alpha = 4x^2+1+4x-16+8x-x^2$

$\alpha = 3x^2+12x-15$

2) حساب α من أجل $x = 1$:

$\alpha = 3\times 1^2+12\times 1-15$

$\alpha = 15-15$ و منه $\alpha = 0$

حل التمرين 03

1) حساب الجداء المُعطى :

$(2\sqrt{7}+\sqrt{2})(2\sqrt{7}-\sqrt{2}) = (2\sqrt{7})^2-\sqrt{2}^2$

$= 28-2$

$= 26$

2) تحويل مقام النسبة M :

من الطلب السابق :

$(2\sqrt{7}+\sqrt{2})(2\sqrt{7}-\sqrt{2}) = 26$

$M = \frac{-3}{2\sqrt{7}-\sqrt{2}} = \frac{-3(2\sqrt{7}+\sqrt{2})}{(2\sqrt{7}+\sqrt{2})(2\sqrt{7}-\sqrt{2})}$

$M = \frac{-6\sqrt{7}-3\sqrt{2}}{26}$

خالد معمري و مشري عواطف للرياضيات

خالد معمري و مشري عواطف للرياضيات

تابع لحلول سلسلة التمارين

حل التمرين 04

تحليل العبارات المعطاة :

$A = 12x^2 + 36x - 144$

$A = 12(x^2 + 3x - 12)$

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

$B = (x-1)[-3 + (3x-4)]$

$B = (x-1)(3x-7)$

$C = (2-5x)^2 - (2-5x)(2x+5)$

$C = (2-5x)[(2-5x) - (2x+5)]$

$C = (2-5x)[2-5x-2x-5]$

$C = (2-5x)(-7x-3)$

$D = (x+6)(4-2x) + (x+6)$

$D = (x+6)[(4-2x)+1]$

$D = (x+6)(5-2x)$

$E = 5x - 15 - (x-3)(5-3x)$

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

$E = (x-3)[5-(5-3x)]$

$E = (x-3)[5-5+3x]$

$E = 3x(x-3)$

حل التمرين 05

$F = 121 + x^2 - 22x$

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

$G = (11+x)^2$ و منه $G = 121 + 22x + x^2$

$H = 9 - (3x+1)^2 = 3^2 - (3x+1)^2$

$H = [3 + (3x+1)][3 - (3x+1)]$

$H = (3x+4)(2-3x)$

$I = 25x^2 - 49 = (5x)^2 - 7^2$

$I = (5x+7)(5x-7)$

$K = 25x^2 - 7 = (5x)^2 - \sqrt{7}^2$

$K = (5x + \sqrt{7})(5x - \sqrt{7})$

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

$\boldsymbol{L = [(x+3) + (4x-1)][(x+3) - (4x-1)]}$

$L = [x+3+4x-1][x+3-4x+1]$

$L = (5x+2)(4-3x)$

خالد معمري و مشري عواطف للرياضيات

خالد معمري و مشري عواطف للرياضيات

تابع لحلول سلسلة التمارين

حل التمرين 06

1) نشر و تبسيط P :

$$P = 2x(3-2x) - (3-2x)^2$$
$$P = 6x - 4x^2 - (9 + 4x^2 - 12x)$$
$$P = 6x - 4x^2 - 9 - 4x^2 + 12x$$
$$P = -8x^2 + 18x - 9$$

2) تحليل العبارة P :

$$P = (3-2x)[2x - (3-2x)]$$
$$P = (3-2x)[2x - 3 + 2x]$$
$$P = (3-2x)(4x-3)$$

3) تعيين القيمة المضبوطة للعبارة P من أجل $x = \sqrt{2}$:

$$P = -8\sqrt{2}^2 + 18\sqrt{2} - 9$$
$$P = -8 \times 2 + 18\sqrt{2} - 9$$
$$P = -25 + 18\sqrt{2}$$

حل التمرين 07

الربط بسهم بين كل متراجحة و الجملة اللّغوية المُعبرة على حلولها :

- $-2x > 5$
- $2x \geq -5$
- $-2x < 5$

- الحلول هي كل الأعداد x الأكبر من العدد $\frac{-5}{2}$
- الحلول هي كل الأعداد x الأصغر من العدد $\frac{-5}{2}$
- الحلول هي كل الأعداد x الأكبر من أو تساوي العدد $\frac{-5}{2}$

حل التمرين 08

$3x < 22$ و منه $x < \frac{22}{3}$	$-7x \geq 6$ و منه $x \leq \frac{-6}{7}$	$-9x > -5$ و منه $x < \frac{5}{9}$
$2x \leq -1$ و منه $x \leq \frac{-1}{2}$	$-2x \geq 1$ و منه $x \leq \frac{-1}{2}$	$-4 > -13x$ و منه $x > \frac{4}{13}$

خالد معمري و مشري عواطف للرياضيات

خالد معمري و مشري عواطف للرياضيات

تابع لحلول سلسلة التمارين

حل التمرين 09

$5(x-1) \leq 2x-5$

- **العدد 2 :**

الطرف الأول : $5(x-1) = 5(2-1) = 5$

الطرف الثاني : $2x-5 = 2\times 2-5 = -1$

$5 > -1$ إذن العدد 2 **لم يحقق** المتراجحة

فهو ليس حلا لها .

- **العدد 0 :**

الطرف الأول : $5(x-1) = 5(0-1) = -5$

الطرف الثاني : $2x-5 = 2\times 0-5 = -5$

$-5 = -5$ إذن العدد 0 **حقق** المتراجحة

فهو حلا لها .

- **العدد -2 :**

الطرف الأول : $5(x-1) = 5(-2-1) = -15$

الطرف الثاني : $2x-5 = 2\times(-2)-5 = -9$

$-9 > -15$ إذن العدد -2 **حقق** المتراجحة

فهو حلا لها .

- **العدد $\frac{1}{3}$:**

الطرف الأول : $5(x-1) = 5\left(\frac{1}{3}-1\right) = \frac{-10}{3}$

الطرف الثاني : $2x-5 = 2\times\frac{1}{3}-5 = \frac{-13}{3}$

$\frac{-10}{3} > \frac{-13}{3}$ إذن العدد $\frac{1}{3}$ **لم يحقق** المتراجحة

فهو ليس حلا لها .

حل التمرين 10

$(2x+1)^2-5x^2 > -(x+1)(x-3)$

$4x^2+4x+1-5x^2 > -(x^2-3x+x-3)$

$-x^2+4x+1 > -x^2+3x-x+3$

$-x^2+x^2+4x-3x+x > 3-1$

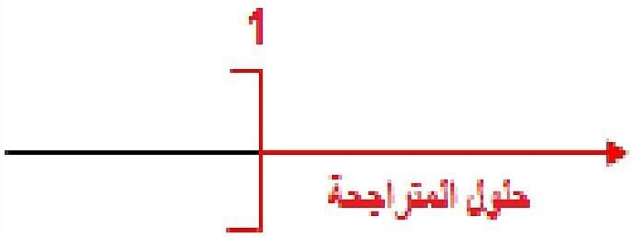
$2x > 2$

$x > \frac{2}{2}$

$x > 1$

حلول المتراجحة هي كل الأعداد x الأكبر من 1

التمثيل البياني للحلول :



خالد معمري و مشري عواطف للرياضيات

خالد معمري و مشري عواطف للرياضيات

تابع لحلول سلسلة التمارين

حل التمرين 11

1) النشر و التبسيط :

$$(2-5x)(x+3) = 2x+6-5x^2-15x$$

$$(2-5x)(x+3) = 6-13x-5x^2$$

2) تحليل العبارة M :

$$M = (x+3)((x-4)+6-13x-5x^2$$

مما سبق لدينا :

$$(2-5x)(x+3) = 6-13x-5x^2$$

نعوض في M :

$$M = (x+3)(x-4)+(2-5x)(x+3)$$

$$M = (x+3)[(x-4)+(2-5x)]$$

$$M = (x+3)(-4x-2)$$

3) حل المعادلة :

$$-(2+4x)(x+3) = 0$$

معناه $x+3=0$ و منه $x=-3$

أو $2+4x=0$ و منه $x=\frac{-2}{4}$ أي $x=\frac{-1}{2}$

للمعادلة حلان هما -3 و $\frac{-1}{2}$

حل التمرين 12

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

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

$$K = (x-1)[2-(4x+1)]$$

$$K = (x-1)[2-4x-1]$$

$$K = (x-1)(1-4x)$$

2) حل المتراجحة $K > -(4x+2)(x-1)$

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

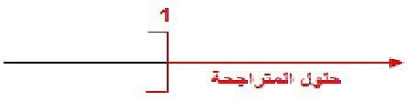
$$x-4x^2-1+4x > -4x^2+4x-2x+2$$

$$5x-4x^2+4x^2-4x+2x > 2+1$$

$3x > 3$ و منه $x > \frac{3}{3}$ إذن $x > 1$

الحلول هي كل الأعداد x الأكبر من 1

3) التمثيل البياني



حل التمرين 13 :

1) تحليل العبارة F : $F = x^2-6x+9$

$$F = x^2-2\times 3\times x+3^2$$

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

الاستنتاج :

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

مما سبق : $x^2-6x+9 = (x-3)^2$

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

$$G = (x-3)[(x-3)-(2x-3)]$$

$$G = -x(x-3)$$

2) حل المتراجحة $G \geq -F$:

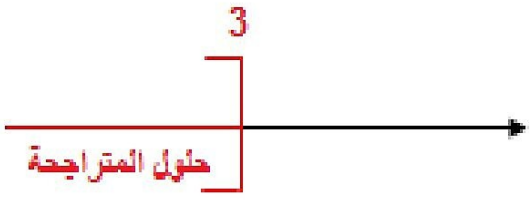
$$-x^2+3x \geq -x^2+6x-9$$

$$-x^2+3x+x^2-6x \geq -9$$

$-3x \geq -9$ و منه $x \leq \frac{-9}{-3}$ إذن $x \leq 3$

الحلول هي كل الأعداد x الأصغر من أو تساوي 3

التمثيل البياني للحلول :



خالد معمري و مشري عواطف للرياضيات