السلسة الثانية من تمارين المقطع الثالث

خالد معمري للرياضيات

التمرين 01

لتكن العبارة الجبرية A حيث

$$A = 3x - 12 - (x-4)^2$$

1) أنشر ثم بسط A .
2) حلل A إلى جداء عاملين للمتغير x .
3) حل المتراجحة $A \leq 5 - x^2$
و مثل حلولها بيانيا .

التمرين 02

M عبارة جبرية للمتغير x حيث :

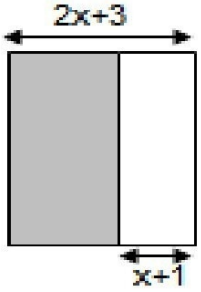
$$M = (3-4x)^2 - (x+1)(3-4x)$$

1) أنشر و بسط M .
2) حلل M إلى جداء عاملين للمتغير x .
3) أكتب العبارة M بالشكل $a + b\sqrt{3}$
من أجل $x = \sqrt{3}$ حيث a , b عددان صحيحان نسبيان

التمرين 03

الشكل يمثل مستطيل عرضه $(x+1)$ مرسوم داخل مربع طول ضلعه $(2x+3)$ حيث $x > 0$

1) عبر عن A مساحة الجزء المظلل بدلالة x ثم اكتبها بأبسط شكل ممكن .
2) جد قيم x (إن أمكن) التي من أجلها يتطابق المربع و المستطيل



التمرين 04

1) أنشر و بسط الجداء : $(3x-2)(3x+2)$

2) لتكن العبارة الجبرية F حيث :

$$F = (3x-1)(3x+2) + 9x^2 - 4$$

حلل F إلى جداء عاملين للمتغير x

3) حل المعادلة $3(3x+2)(2x-1) = 0$

التمرين 05

1) أنشر ثم بسط العبارة K علما أن :

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

2) حلل K إلى جداء عاملين للمتغير .

3) حل المتراجحة $3x^2 - 20 < K$ و مثل حلولها بيانيا

التمرين 06

ليكن العدد A حيث :

$$A = \sqrt{176} + 5\sqrt{11} - \sqrt{275}$$

1) أكتب A بالشكل $a\sqrt{b}$ حيث a عدد طبيعي و b أصغر ما يمكن .

2) أنشر ثم بسط العبارة B علما أن :

$$B = (\sqrt{11} - 1)^2$$

3) حول مقام النسبة $\frac{B}{A}$ إلى عدد ناطق .

خالد معمري للرياضيات

السلسلة الثانية من تمارين المقطع الثالث (تابع)

خالد معمري للرياضيات

التمرين 07

لتكن العبارة الجبرية K حيث :

$$K = (x-2)^2 - 9x^2$$

1) بيّن أن : $K = -4(2x-1)(x+1)$

2) أنشر ثم بسط K .

3) حل المتراجحة $K < -8x^2 - 4$

التمرين 08

(وحدة الطول هي السنتيمتر)

$EFGH$ مستطيل بعداه $(2x+1)$ و $(x-3)$

حيث $x > 3$

1) أكتب مساحته A بدلالة x و بأبسط شكل ممكن .

2) أحسب القيمة المضبوطة للمساحة A من أجل $x = \sqrt{11}$

3) أعط حصرا للعدد x حتى لا يتجاوز P محيطة المستطيل $EFGH$ $20cm$

التمرين 09

لتكن العبارة M حيث :

$$M = (5x+2)^2 - (x+1)(5x+2)$$

1) أنشر و بسط العبارة M

2) من أجل $x = \sqrt{2}$ أكتب M بالشكل $a + b\sqrt{2}$

حيث a, b عددان طبيعيان .

3) حلل العبارة M

4) حل المعادلة $(5x+2)(4x+1) = 0$

التمرين 10

1) أنشر الجداء $(2x-1)^2$

2) حلل العبارة F حيث :

$$F = 9 - (4x^2 - 4x + 1)$$

3) حل المعادلة $2(1+x)(4-2x) = 0$

التمرين 11

1) تحقق بالنشر أن

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

2) حلل العبارة D علما أن :

$$D = (x-2)^2 + 3x^2 - 5x - 2$$

3) حل المعادلة $D = 4x^2 + 6 - x$

التمرين 12

إليك العبارة M حيث :

$$M = 4x^2 - 9 - (x-3)(2x+3)$$

1) أنشر ثم بسط M

2) حلل $4x^2 - 9$ ثم حلل العبارة M

3) حل المتراجحة $M \geq 2x^2 - 3$

خالد معمري للرياضيات

حلول تمارين السلسلة الثانية
المقطع الثالث

خالد معمري للرياضيات

حل التمرين 01

1) نشر و تبسيط A

$A = 3x - 12 - (x-4)^2$

$A = 3x - 12 - (x^2-8x+16)$

$A = 3x - 12 - x^2+8x - 16$

$A = -x^2+11x - 28$

2) تحليل

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

$A = (x-4)[3-(x-4)]$

$A = (x-4)[3-x+4]$

$A = (x-4)(7-x)$

3) حل المتراجحة :

$A \leq 5 - x^2$

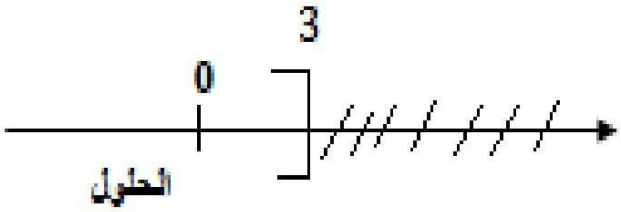
و منه $-x^2+11x - 28 \leq 5 - x^2$

و عليه $-\cancel{x^2}+11x + \cancel{x^2} \leq 5 + 28$

إذن $11x \leq 33$ و بالتالي $x \leq 3$

حلول المتراجحة هي قيم x الأصغر أو تساوي 3

التمثيل البياني للحلول



حل التمرين 02

1) نشر و تبسيط M

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

$M = 9 + 16x^2-24x - (3x - 4x^2+3 - 4x)$

$M = 20x^2-23x + 6$

2) تحليل M

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

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

3) $x = \sqrt{3}$

$M = 20 \times \sqrt{3}^2-23 \times \sqrt{3} + 6$

$M = 66 - 23\sqrt{3}$

حل التمرين 03

1) التعبير عن A بدلالة x مساحة المربع $(2x+3)^2$

مساحة المستطيل $(2x+3)(x+1)$

و منه $A = (2x+3)^2-(2x+3)(x+1)$

الكتابة بأبسط شكل :

$A = 4x^2+9 + 12x - (2x^2+2x+3x+3)$

نجد $A = 2x^2+7x + 6$

2) قيم x التي من أجلها يتطابق الشكلان : أي أن $A = 0$

تحليل A : $A = (2x+3)[(2x+3) - (x+1)]$

نجد : $A = (2x+3)(x+2)$

$(2x+3)(x+2) = 0$ معناه

$2x+3 = 0$ و منه $x = \frac{-3}{2}$ مرفوض لأن $x > 0$

أو $x+2 = 0$ و منه $x = -2$ مرفوض لأن $x > 0$

و بالتالي لا توجد قيم لـ x من أجلها يتطابق الشكلان .

خالد معمري للرياضيات

حلول تمارين السلسلة الثانية (تابع)
المقطع الثالث

خالد معمري للرياضيات

حل التمرين 04

1) نشر الجداء :

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

$$(3x-2)(3x+2)=9x^2-4$$

2) تحليل F :

$$F=(3x-1)(3x+2)+9x^2-4$$

مما سبق لدينا : $(3x-2)(3x+2)=9x^2-4$

نعوض في العبارة F

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

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

$$F=(3x+2)(6x-3)$$

3) حل المعادلة :

$3(3x+2)(2x-1)=0$ معناه

$3x+2=0$ و منه $x=\frac{-2}{3}$

أو $6x-3=0$ و منه $x=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

للمعادلة حلان هما $\frac{-2}{3}$ و $\frac{1}{2}$

حل التمرين 05

1) نشر و تبسيط K :

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

$$K=4x^2-12x+9-(x^2+2x+1)$$

نجد : $K=3x^2-14x+8$

2) تحليل K

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

نجد $K=(3x-2)(x-4)$

3) حل المتراجحة $3x^2-20<K$

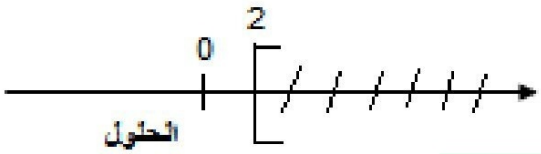
$$3x^2-20<3x^2-14x+8$$

$$3x^2-3x^2+14x<8+20$$

و منه $14x<28$ إذن $x<\frac{28}{14}$ و بالتالي $x<2$

حلول المتراجحة هي كل الأعداد x الأصغر من 2

التمثيل البياني للحلول



حل التمرين 06

1) كتابة A بالشكل $a\sqrt{b}$

$$A=\sqrt{176}+5\sqrt{11}-\sqrt{275}$$

$$A=\sqrt{16\times 11}+5\sqrt{11}-\sqrt{25\times 11}$$

$$A=4\sqrt{11}+5\sqrt{11}-5\sqrt{11}$$

$$A=4\sqrt{11}$$

2) نشر و تبسيط B : $B=(\sqrt{11}-1)^2$

$B=11+1-2\sqrt{11}$ إذن : $B=12-2\sqrt{11}$

3) تحويل مقام النسبة $\frac{B}{A}$

$\frac{B}{A}=\frac{12-2\sqrt{11}}{4\sqrt{11}}$ و منه $\frac{12-2\sqrt{11}}{4\sqrt{11}}=\frac{(12-2\sqrt{11})\sqrt{11}}{4\sqrt{11}\times\sqrt{11}}$

$$\frac{12-2\sqrt{11}}{4\sqrt{11}}=\frac{(12-2\sqrt{11})\sqrt{11}}{4\sqrt{11}\times\sqrt{11}}=\frac{12\sqrt{11}-22}{44}$$

$$\frac{B}{A}=\frac{12\sqrt{11}-22}{44}$$

خالد معمري للرياضيات

حلول تمارين السلسلة الثانية (تابع2)

المقطع الثالث

خالد معمري للرياضيات

حل التمرين 07

1) تبيين أن : $K=-4(2x-1)(x+1)$

$K=(x-2)^2-9x^2=(x-2)^2-(3x)^2$

$K=(x-2+3x)(x-2-3x)$

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

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

و $(-2x-2)=-2(x+1)$

نعوض في K

$K=2(2x-1)\times(-2)(x+1)$

و بالتالي $K=-4(2x-1)(x+1)$

2) نشر و تبسيط K

$K=x^2-4x+4-9x^2$

$K=-8x^2-4x+4$

3) حل المتراجحة :

$K<-8x^2-4$

$-8x^2-4x+4<-8x^2-4$

$-8x^2+8x^2-4x<-4-4$

$-4x<-8$ و منه $x>\frac{-8}{-4}$ إذن : $x>2$

حلول المتراجحة هي كل الأعداد x الأكبر من 2

حل التمرين 08

1) كتابة A بدلالة x و بأبسط شكل ممكن :

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

$A=2x^2+x-6x-3$

$A=2x^2-5x-3$

2) $x=\sqrt{11}$

$A=2\sqrt{11}^2-6\sqrt{11}-3$ و منه $A=19-6\sqrt{11}$

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

$P\leq 20$ و منه $2(2x+1+x-3)\leq 20$

و عليه $3x-2\leq 10$ و منه $3x\leq 12$

و بالتالي $x\leq\frac{12}{3}$ إذن $x\leq 4$

و لدينا $x>3$

إذن : $3<x\leq 4$

حل التمرين 09

1) نشر و تبسيط العبارة M :

$M=(5x+2)^2-(x+1)(5x+2)$

$M=25x^2+20x+4-(5x^2+2x+5x+2)$

$M=25x^2+20x+4-5x^2-2x-5x-2$

$M=20x^2+13x+2$

2) $x=\sqrt{2}$: $M=20\sqrt{2}^2+13\sqrt{2}+2$

$M=40+13\sqrt{2}+2$ إذن : $M=42+13\sqrt{2}$

3) تحليل M :

$M=(5x+2)[(5x+2)-(x+1)]$

$M=(5x+2)[5x+2-x-1]$

$M=(5x+2)(4x+1)$

4) حل المعادلة : $(5x+2)(4x+1)=0$ معناه

$5x+2=0$ و منه $x=\frac{-2}{5}$

أو $4x+1=0$ و منه $x=\frac{-1}{4}$

للمعادلة حلان هما $\frac{-2}{5}$ و $\frac{-1}{4}$

خالد معمري للرياضيات

حلول تمارين السلسلة الثانية (تابع3)
المقطع الثالث

خالد معمري للرياضيات

حل التمرين 10

1) نشر الجداء :

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

2) تحليل العبارة F :

$$F = 9-(4x^2-4x+1)$$

مما سبق $(2x-1)^2 = 4x^2-4x+1$

و منه $F = 3^2-(2x-1)^2$

و عليه $F = [3+(2x-1)][3-(2x-1)]$

نجد $F = (2+2x)(4-2x)$

3) حل المعادلة : $2(1+x)(4-2x) = 0$ معناه

$1+x = 0$ و منه $x = -1$

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

للمعادلة حلان هما 2 و -1

حل التمرين 11

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

و منه $(x-2)(3x+1) = 3x^2-5x-2$

2) تحليل العبارة D :

$$D = (x-2)^2+3x^2-5x-2$$

لدينا $(x-2)(3x+1) = 3x^2-5x-2$

و منه $D = (x-2)^2+(x-2)(3x+1)$

و عليه $D = (x-2)[(x-2)+(3x+1)]$

إذن $D = (x-2)(4x-1)$

3) حل المعادلة : $D = 4x^2+6-x$

نوظف نشر العبارة D

$$D = x^2+4-4x+3x^2-5x-2$$

$$D = 4x^2-9x+2$$

و منه $4x^2-9x+2 = 4x^2+6-x$

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

و منه $-8x = 4$ إذن $x = \frac{4}{-8} = \frac{-1}{2}$

للمعادلة حل وحيد هو $\frac{-1}{2}$

حل التمرين 12

1) نشر و تبسيط العبارة M :

$$M = 4x^2-9-(x-3)(2x+3)$$

$$M = 4x^2-9-(2x^2+3x-6x-9)$$

$$M = 4x^2-9-2x^2-3x+6x+9$$

$$M = 2x^2+3x$$

2) تحليل العبارة M :

$M = 2x^2+3x$ و منه $M = x(2x+3)$

3) حل المتراجحة : $M \geq 2x^2-3$

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

و منه $2x^2-2x^2-3x \geq 3$

و عليه $-3x \geq 3$ إذن : $x \leq \frac{3}{-3}$

و بالتالي : $x \leq -1$

حلول المتراجحة هي كل الأعداد x الأصغر من أو تساوي -1

خالد معمري للرياضيات