الترتيب و العمليات - حلول

تمرين 1

انتبه ← تعليق ←

لنقارن a و b في الحالات التالية :

لدينا :

$$a-b=\frac{-5}{4}-\frac{-7}{6}$$
$$=\frac{-5}{4}+\frac{7}{6}$$
$$=\frac{-15}{12}+\frac{14}{12}$$
$$a-b=\frac{-1}{12}<0$$

إذن $a<b$

يمكن أيضا استعمال الرمز $\leq$ ←

لدينا :

$$a-b=(3\pi-4)-(2\pi-3)$$
$$=3\pi-4-2\pi+3$$
$$a-b=\pi-1>0$$

إذن $a>b$

العدد $\pi\approx 3{,}14$ ←

لدينا :

$$a-b=x(x-y)-y(x-y)$$
$$=x^2-xy-yx+y^2$$
$$=x^2-2xy+y^2$$
$$a-b=(x-y)^2\geq 0$$

إذن $a\geq b$

المربع يكون دائما موجبا ←

تمرين 2

انتبه ← تعليق ←

لنحل المتراجحات التالية :

لدينا :

$$2x-5<7$$
$$2x<7+5$$
$$2x<12$$
$$x<\frac{12}{2}$$
$$x<6$$

إذن حلول هذه المتراجحة هي جميع الأعداد الجذرية الأصغر قطعا من : 6

لدينا :

$$2x-5\geq -35-x$$
$$2x+x\geq -35+5$$
$$3x\geq -30$$
$$x\geq\frac{-30}{3}$$
$$x\geq -10$$

إذن حلول هذه المتراجحة هي جميع الأعداد الجذرية الأكبر من أو تساوي: -10

لدينا :

$$3(x-5)>-(x-1)+7$$
$$3x-15>-x+1+7$$
$$3x-15>-x+8$$
$$3x+x>8+15$$
$$4x>23$$
$$x>\frac{23}{4}$$

إذن حلول هذه المتراجحة هي جميع الأعداد الجذرية الأكبر قطعا من : $\frac{23}{4}$

انتبه أثناء حذف الأقواس المسبوقة برمز ناقص ←

لدينا :

$$8(x+5)\leq 4(x+10)$$
$$8x+40\leq 4x+40$$
$$8x-4x\leq 40-40$$
$$4x\leq 0$$
$$x\leq\frac{0}{4}$$
$$x\leq 0$$

إذن حلول هذه المتراجحة هي جميع الأعداد الجذرية الأصغر من أو تساوي: 0

يمكن أيضا القول:

إذن حلول هذه المتراجحة هي جميع الأعداد الجذرية السالبة.

لدينا :

$$3x-1\leq 4x+14$$
$$3x-4x\leq 14+1$$
$$-x\leq 15$$
$$-15\leq x$$

إذن حلول هذه المتراجحة هي جميع الأعداد الجذرية الأكبر من أو تساوي: -15

انتبه: القسمة على عدد سالب تغير منحى المتراجحة، لذلك بادلنا طرفي المتراجحة مع تطبيق القواعد(تغيير الإشارة) ←

لدينا :

$$\frac{x}{2}\leq 3-x$$
$$\frac{x}{2}\leq\frac{6}{2}-\frac{2x}{2}$$
$$x\leq 6-2x$$
$$x+2x\leq 6$$
$$3x\leq 6$$
$$x\leq\frac{6}{3}$$
$$x\leq 2$$

إذن حلول هذه المتراجحة هي جميع الأعداد الجذرية الأصغر من أو تساوي: 2

تمرين 3

انتبه ← تعليق

علما أن : $-2 \le x \le 3$ ، لنأطر الأعداد :

$x+7$	$6x$	$2x+5$	$8x-10$
لدينا : $-2 \le x \le 3$ منه : $-2+7 \le x+7 \le 3+7$ بالتالي : $5 \le x+7 \le 10$	لدينا : $-2 \le x \le 3$ منه : $6\times(-2) \le 6x \le 6\times 3$ بالتالي : $-12 \le 6x \le 18$	لدينا : $-2 \le x \le 3$ منه : $-4 \le 2x \le 6$ بالتالي : $1 \le 2x+5 \le 11$	لدينا : $-2 \le x \le 3$ منه : $-16 \le 8x \le 24$ بالتالي : $-26 \le 8x-10 \le 14$
$\frac{x}{10}$	$\frac{x+8}{6}$	$2(x+4)$	$\frac{x}{3}+2(x-1)$
لدينا : $-2 \le x \le 3$ منه : $\frac{-2}{10} \le \frac{x}{10} \le \frac{3}{10}$ بالتالي : $\frac{-1}{5} \le \frac{x}{10} \le \frac{3}{10}$	لدينا : $-2 \le x \le 3$ منه : $6 \le x+8 \le 11$ بالتالي : $1 \le \frac{x+8}{6} \le \frac{11}{6}$	لدينا : $-2 \le x \le 3$ منه : $2 \le x+4 \le 7$ بالتالي : $4 \le 2(x+4) \le 14$	نبسط أولا: $\frac{x}{3}+2(x-1)=\frac{x}{2}+2x-2$ $=\frac{x+4x-4}{2}$ $=\frac{5x-4}{2}$ لدينا : $-2 \le x \le 3$ منه : $-10 \le 5x \le 15$ منه : $-14 \le 5x-4 \le 11$ بالتالي : $-7 \le \frac{5x-4}{2} \le \frac{11}{2}$

تمرين 4

تمرين 21 ص 125 من الكتاب المدرسي : واحة الرياضيات

معطيات : $3,14 < \pi < 3,15$ ، لنؤطر محيط الحديقة.

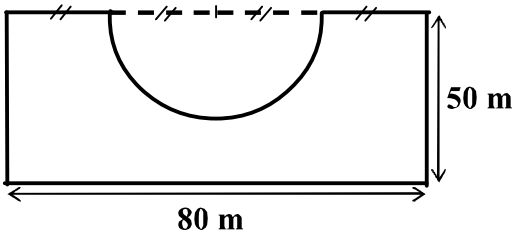
محيط الحديقة يتكون من نصف دائرة شعاعها $R=\frac{80}{4}=20$ و من أطوال أطوالها معلومة، أي :

$$p=\frac{2\times\pi\times 20}{2}+50+80+50+20+20$$
$$p=20\pi+220$$

لدينا : $3,14 < \pi < 3,15$

منه : $62,8 < 20\pi < 63$ منه $282,8 < 20\pi+220 < 283$

أي أن محيط الحديقة محصور بين $282,8\,m$ و $283\,m$



لاحظ أن نسبة الخطأ $283-282,8=0,2\,m=20\,cm$

قد تبدو صغيرة ، لكن في حالة حساب محيطات أكبر (كحساب محيط الكرة الأرضية) فإن هذا التأطير لا يكون دقيقا لذلك يجب استعمال قيم مقربة أدق للعدد π