موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

COLLEGE.MOURAJAA.COM	الترتيب و المقارنة في مجموعة الأعداد الحقيقية	السنة التاسعة

❖ **مقارنة عددين حقيقيين باستعمال الفارق بينهما:**

a و b عددان حقيقيّان

إذا كان $a-b \leq 0$ يعني $a \leq b$

إذا كان $a-b>0$ يعني $a>b$

مثال:

① $x-y=-3$ يعني $x-y<0$ إذن $x<y$

② $a-b=2\sqrt{2}$ يعني $a-b>0$ إذن $a>b$

③ $c-d=x^2$

بما أن $x^2 \in \mathbb{R}_+$ يعني $c-d \geq 0$ إذن $c \geq d$

❖ **التّرتيب و الجمع في المجموعة $\mathbb{R}$**

- x و y و z ثلاثة أعداد حقيقيّة

$(x \leq y)$ يعني $(x+z \leq y+z)$

ملاحظة: لا يتغيّر اتّجاه علامة المقارنة عند إضافة نفس العدد الحقيقي (موجب أو سالب) للطرفين.

مثال:

① $\sqrt{2}<\sqrt{3}$ يعني $\sqrt{2}+\pi<\sqrt{3}+\pi$

② $-4<-5$ يعني $-4+\sqrt{2}<-5+\sqrt{2}$

③ مقارنة: $-4\sqrt{2}$ و $-\sqrt{3}-\sqrt{18}$

لدينا $\sqrt{18}=3\sqrt{2}$ و $-4\sqrt{2}=-\sqrt{2}-3\sqrt{2}$

و بما أنّ $-\sqrt{2}<-\sqrt{3}$

يعني $-\sqrt{2}-3\sqrt{2}<-\sqrt{3}-3\sqrt{2}$

إذن $-4\sqrt{2}<-\sqrt{3}-\sqrt{18}$

- x و y و z أعداد حقيقيّة

$x \leq y$ و $z \leq t$

$x+z \leq y+t$

مثال: ① $\sqrt{2}<\sqrt{3}$ و $-2<-\sqrt{5}$

يعني $\sqrt{2}-\sqrt{5}<\sqrt{3}-2$

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

② $\pi < \frac{22}{7}$

$\sqrt{5} < 3$ و $\begin{cases} \frac{22}{7} = 3,1428... \\ \pi = 3,1415... \end{cases}$

يعني $\pi + \sqrt{5} < \frac{22}{7} + 3$

③ إذا كان $\begin{cases} x - y \quad 2 \\ y \quad -2 \text{ و} \end{cases}$ نضيف الطرف للطرف نحصل على $x - y + y \leq 2 + (-2)$

يعني $x \quad 0 \quad (x \in \mathbb{R}_-)$

❖ التّرتيب و الضّرب في المجموعة $\mathbb{R}$.

a و b و c ثلاثة أعداد حقيقيّة

a و b $c \in \mathbb{R}_+^*$ يعني $a \times c < b \times c$

$a > b$ و $c \in \mathbb{R}_-^*$ يعني $a \times c < b \times c$

مثال: ① $\sqrt{2} < \sqrt{3}$ و $2 \in \mathbb{R}_+$ يعني $2\sqrt{2} < 2\sqrt{3}$

② مقارنة $5\sqrt{2}$ و $\sqrt{27} + \sqrt{8}$

لدينا $\sqrt{27} = 3\sqrt{3}$

$\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

$5\sqrt{2} = 3\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$

بما أنّ $\sqrt{2} < \sqrt{3}$ و $3 \in \mathbb{R}_+$

يعني $3\sqrt{2} < 3\sqrt{3}$

و منه $3\sqrt{2} + 2\sqrt{2} < 3\sqrt{3} + 2\sqrt{2}$

إذن $5\sqrt{2} < \sqrt{27} + \sqrt{8}$

③ مقارنة $-\sqrt{\frac{80}{9}}$ و $\frac{-4\sqrt{7}}{3}$

لدينا $-\sqrt{\frac{80}{9}} = \frac{-4}{3}\sqrt{5}$

و بما أنّ $\sqrt{7} > \sqrt{5}$ و $-\frac{4}{3} \in \mathbb{R}_-$

يعني $-\frac{4}{3}\sqrt{7} < -\frac{4}{3}\sqrt{5}$

إذن $-\frac{4}{3}\sqrt{7} < -\sqrt{\frac{80}{9}}$

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

❖ **مقارنة مقلوب عددين حقيقيّين مخالفين لصفر.**

a و b عددان حقيقيان مخالفان لصفر لهما نفس العلامة:

$a<b$ يعني $\frac{1}{a}>\frac{1}{b}$

$a\ \ b$ يعني $\frac{1}{a}\leq\frac{1}{b}$

مثال: ① مقارنة $\frac{1}{-1-\sqrt{2}}$ و $\frac{1}{-2-\pi}$

لدينا: $1<2$ و $\pi\rangle\sqrt{2}$ يعني $2+\pi\rangle1+\sqrt{2}$

و منه $-(2+\pi)\langle-(1+\sqrt{2})$

إذن $\frac{1}{-2-\pi}>\frac{-1}{-1-\sqrt{2}}$

② مقارنة $\frac{-1}{1+\pi}$ و $\frac{-1}{6}$

لدينا $6=2+4$

و $2>1$ $\quad 4\rangle\pi$

يعني $2+4\rangle1+\pi$

يعني $6\rangle1+\pi$

و منه $\frac{1}{6}\langle\frac{1}{1+\pi}$

إذن $\frac{-1}{6}\rangle\frac{-1}{1+\pi}$

موقع مراجعة سنوات الاعدادي

COLLEGE.MOURAJAA.COM

❖ **مقارنة مربعي عددين حقيقيّين**

• x و y عددان حقيقيّان موجبان

$x<y$ يعني $x^2\langle y^2$

• x و y عددان حقيقيّان سالبان

$x\ \ y$ يعني $x^2\leq y^2$

مثال①: مقارنة $\sqrt{2}$ و $\frac{\sqrt{7}}{2}$

$\left(\frac{\sqrt{7}}{2}\right)^2=\frac{7}{4}$ و $\left(\sqrt{2}\right)^2=2=\frac{8}{4}$

يعني $\left(\frac{\sqrt{7}}{2}\right)^2\langle\left(\sqrt{2}\right)^2$

و العددان موجبان إذن $\frac{\sqrt{7}}{2}\langle\sqrt{2}$

② مقارنة $-4\sqrt{3}$ و $-5\sqrt{2}$

$\left(-4\sqrt{3}\right)^2 = 48$ و $\left(-5\sqrt{2}\right)^2 = 50$

يعني $\left(-4\sqrt{3}\right)^2 \langle \left(-5\sqrt{2}\right)^2$

و العددان سالبان

إذن $-5\sqrt{2} \langle -4\sqrt{3}$

③ مقارنة $-3\sqrt{3}+\sqrt{2}$ و $-2\sqrt{7}+1$

لدينا $\left(-3\sqrt{3}\right)^2 = 27$ و $\left(-2\sqrt{7}\right)^2 = 28$

يعني $\left(-3\sqrt{3}\right)^2 \langle \left(-2\sqrt{7}\right)^2$

والعددان سالبان

يعني $-2\sqrt{7} \langle -3\sqrt{3}$

و بما أنّ $1 \langle \sqrt{2}$

إذن $-2\sqrt{7}+1 \langle -3\sqrt{3}+\sqrt{2}$

- x و y عددان حقيقيّان موجبان

x y يعني $\sqrt{x} \leq \sqrt{y}$

مثال:

① $12 \langle 18$ يعني $\sqrt{12} < \sqrt{18}$ و منه $2\sqrt{3} \langle 3\sqrt{2}$

② 49 50 يعني $\sqrt{49} \langle \sqrt{50}$ إذن $7 \langle 5\sqrt{2}$

موقع مراجعة سنوات الاعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM