الترتيب والمقارنة في IR

I) المقارنة بإستعمال الفارق:

ليكن a و b عددين حقيقيين

لنتذكر: $a-b\geq 0$ يعني $a\geq b$ | **لنتذكر:** $a-b\leq 0$ يعني $a\leq b$

II) الترتيب والجمع:

ليكن a و b و c و d أعداد حقيقية

* **لنتذكر:** $a\leq b$ يعني $a+c\leq b+c$

* **لنتذكر:** $a\leq b$ يعني $a-c\leq b-c$

* **لنتذكر:** إذا كان $a\leq b$ و $c\leq d$ فان $a+c\leq b+d$

III) الترتيب والجذر التربيعي:

لنتذكر: إذا كان a و b عددين حقيقين ..... $a\leq b$ يعني $\sqrt{a}.....\sqrt{b}$

أمثلة : قارن $\sqrt{19}$ و $\sqrt{11}$ ثم قارن $\sqrt{\frac{31}{17}}$ و $\sqrt{\frac{13}{39}}$

* بمأن $19<11$ فإن $\sqrt{19}.....\sqrt{11}$

* بمأن $\frac{31}{17}.....\frac{13}{39}$ فإن $\sqrt{\frac{31}{17}}.....\sqrt{\frac{13}{39}}$

IV) الترتيب والضرب:

لنتذكر: ليكن a و b عددين حقيقيين إذا كان $c\in$..... يعني .....

..... فان $a\leq b$ يعني $a\ c.....b\ c$

أمثلة:

نعتبر a و b عددين حقيقيين بحيث $a\leq b$ قارن $b\sqrt{11}$ و $a\sqrt{11}$ ثم قارن $\frac{19}{11}\sqrt{13}$ و $\frac{21}{55}\sqrt{13}$

* بمأن $\begin{cases}a\leq b\\ \sqrt{11}>0\end{cases}$ فإن $a\sqrt{11}.....b\sqrt{11}$

* بمأن $\begin{cases}\frac{21}{55}\leq\frac{19}{11}\\ \sqrt{13}>0\end{cases}$ فإن $\frac{21}{55}\sqrt{13}.....\frac{19}{11}\sqrt{13}$

لنتذكر: ليكن a و b و c أعداد حقيقية إذا كان $c\in$..... يعني .....

..... فان $a\leq b$ يعني $a\ c.....b\ c$

أمثلة:

نعتبر a و b عددين حقيقيين بحيث $a\leq b$ قارن $-b\sqrt{2}$ و $-a\sqrt{2}$ ثم قارن $-\frac{23}{43}\sqrt{5}$ و $-\frac{17}{43}\sqrt{5}$

* نعتبر a و b عددين حقيقيين بحيث $a\leq b$

بمأن $\begin{cases}a\leq b\\ -\sqrt{2}<0\end{cases}$ فإن $-a\sqrt{2}.....-b\sqrt{2}$

* بمأن $\begin{cases}\frac{17}{43}\leq\frac{23}{43}\\ -\sqrt{5}<0\end{cases}$ فإن $-\frac{23}{43}\sqrt{5}.....-\frac{17}{43}\sqrt{5}$

لنتذكر: ليكن a b عددين حقيقيين إذا كان $a \le b$ يعني $-b$ ..... $-a$

أمثلة: قارن $-\frac{19}{3}$ و $-\frac{29}{111}$ ثم قارن -15 و $-\frac{27}{2}$

❖ بمأن $\frac{29}{111} < \frac{19}{3}$ فإن $-\frac{29}{111}$ ..... $-\frac{19}{3}$

❖ بمأن $15 < \frac{27}{2}$ فإن -15 ..... $-\frac{27}{2}$

لنتذكر: ليكن a و b و C و d أعداد حقيقية ..... إذا كان $a \le b$ و $c \le d$ فان ac ..... bd

أمثلة: نعتبر a و b عددين حقيقيين موجبين بحيث $a \le b$ قارن $a\sqrt{7}$ و $b\sqrt{13}$ ثم قارن $\frac{19}{11}\sqrt{17}$ و $\frac{21}{55}\sqrt{11}$

* بمأن $\begin{cases} a \ldots\ldots b \\ \sqrt{7} \ldots\ldots \sqrt{13} \end{cases}$ فإن $a\sqrt{7}$ ..... $b\sqrt{13}$

* بمأن $\begin{cases} \frac{21}{55} \ldots\ldots \frac{19}{11} \\ \sqrt{11} \ldots\ldots \sqrt{17} \end{cases}$ فإن $\frac{21}{55}\sqrt{11}$ ..... $\frac{19}{11}\sqrt{17}$

V) الترتيب والمقلوب:

لنتذكر: إذا كان $a \neq 0$ و $b \neq 0$ عددين حقيقيين لهما نفس العلامة $a \le b$ فان $\frac{1}{a} \ge \frac{1}{b}$

أمثلة: قارن $\frac{1}{\sqrt{13}+9}$ و $\frac{1}{\sqrt{11}+3}$ ثم قارن $-\frac{1}{5\sqrt{29}}$ و $-\frac{1}{5\sqrt{13}}$

* بمأن $\sqrt{13}+9 \ldots\ldots \sqrt{11}+3$ فإن $\frac{1}{\sqrt{13}+9}$ ..... $\frac{1}{\sqrt{11}+3}$

* بمأن $-5\sqrt{29} \ldots\ldots -5\sqrt{13}$ فإن $-\frac{1}{5\sqrt{29}}$ ..... $-\frac{1}{5\sqrt{13}}$

IV) الترتيب والمربع:

لنتذكر: إذا كان a و b عددين حقيقين

..... $a \le b$ يعني a^2 ..... b^2

أمثلة: قارن $2\sqrt{3}$ و $\sqrt{11}$ ثم قارن $\sqrt{27}$ و $2\sqrt{6}$

* بمأن $\begin{cases} \left(\sqrt{11}\right)^2 = \ldots\ldots \\ \left(2\sqrt{3}\right)^2 = \ldots\ldots \end{cases}$ فإن $\sqrt{11}$ ..... $2\sqrt{3}$

* بمأن $\begin{cases} \left(\sqrt{27}\right)^2 = \ldots\ldots \\ \left(2\sqrt{6}\right)^2 = \ldots\ldots \end{cases}$ فإن $\sqrt{27}$ ..... $2\sqrt{6}$

لنتذكر: إذا كان a و b عددين حقيقيين

..... $a \le b$ يعني a^2 ..... b^2

أمثلة: قارن $-\sqrt{97}$ و $-5\sqrt{2}$ ثم قارن $-\sqrt{19}$ و $-3\sqrt{2}$

* بمأن $\begin{cases} \left(-\sqrt{19}\right)^2 = \ldots\ldots \\ \left(-3\sqrt{2}\right)^2 = \ldots\ldots \end{cases}$ فإن $-\sqrt{19}$ ..... $-3\sqrt{2}$

* بمأن $\begin{cases} \left(-\sqrt{97}\right)^2 = \ldots\ldots \\ \left(-5\sqrt{2}\right)^2 = \ldots\ldots \end{cases}$ فإن $-\sqrt{97}$ ..... $-5\sqrt{2}$

تمرين تطبيقي عـــــــــــ4ـــــدد صفحة 71

تمرين عـــــــــــ11ـــــدد صفحة 74