najah213.com · نجاح 213

المقارنة، الترتيب، المجالات والحصر

1. المقارنة في $\mathbb{R}$

$$a > b \Rightarrow a - b > 0$$
$$a < b \Rightarrow a - b < 0$$
$$a = b \Rightarrow a - b = 0$$
$$\begin{cases} a \leq b \\ b \leq c \end{cases} \Rightarrow a \leq c$$

2. عمليات و قواعد على الترتيب

❶ الجمع

$$a \leq b \Rightarrow a + c \leq b + c$$
$$\begin{cases} a \leq b \\ c \leq d \end{cases} \Rightarrow a + c \leq b + d$$

❷ الضرب

إذا كان $c > 0$ فإن: $a \leq b \Rightarrow a \times c \leq b \times c$

إذا كان $c < 0$ فإن: $a \leq b \Rightarrow a \times c \geq b \times c$

إذا كان $\{a; b; c; d\} \in \mathbb{R}^+$ فإن: $\begin{cases} a \leq b \\ c \leq d \end{cases} \Rightarrow a \times c \leq b \times d$

إذا كان $\{a; b; c; d\} \in \mathbb{R}^-$ فإن: $\begin{cases} a \leq b \\ c \leq d \end{cases} \Rightarrow a \times c \geq b \times d$

❸ التربيع

إذا كان $\{a; b\} \in \mathbb{R}^+$ فإن: $a \leq b \Rightarrow a^2 \leq b^2$

إذا كان $\{a; b\} \in \mathbb{R}^-$ فإن: $a \leq b \Rightarrow a^2 \geq b^2$

❹ الجذر

إذا كان $\{a; b\} \in \mathbb{R}^+$ فإن: $a \leq b \Rightarrow \sqrt{a} \leq \sqrt{b}$

❺ المقلوب

إذا كان a و b عددان حقيقيان غير معدومين و من نفس الاشارة فإن:

$$a \leq b \Rightarrow \frac{1}{a} \geq \frac{1}{b}$$

❻ القوة

$$a \geq 1 \Rightarrow a \leq a^2 \leq a^3$$
$$0 \leq a \leq 1 \Rightarrow a \geq a^2 \geq a^3$$

3. المجالات

① رموز بعض المجالات

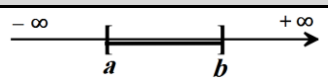
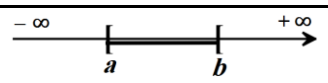
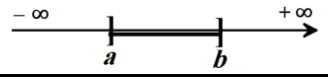
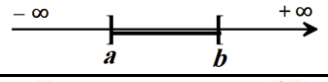
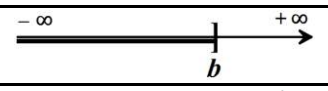
الرمز	المجال
$\mathbb{R}^+$	$[0; +\infty[$
$\mathbb{R}^-$	$]-\infty; 0]$
$\mathbb{R}^*$	$]-\infty; 0[\cup]0; +\infty[$
$\mathbb{R}^{*+}$	$]0; +\infty[$
$\mathbb{R}^{*-}$	$]-\infty; 0[$
$\mathbb{R} - \{a\}$	$]-\infty; a[\cup]a; +\infty[$
$\mathbb{R} - \{a; b\}$	$]-\infty; a[\cup]a; b[\cup]b; +\infty[$

Prof Mustapha
KdHALDI

www.dzexams.com
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

② أنواع المجالات

المجال	الحصر	التمثيل
$[a;b]$	$a \le x \le b$	
$[a;b[$	$a \le x < b$	
$]a;b]$	$a < x \le b$	
$]a;b[$	$a < x < b$	
$]-\infty;b]$	$x \le b$	
$]-\infty;b[$	$x < b$	
$[a;+\infty[$	$x \ge a$	
$]a;+\infty[$	$x > a$	

③ تقاطع و اتحاد مجالين

تقاطع مجالين∩: $I \cap J$ هي مجموعة الأعداد التي تنتمي إلى I و J (أي العناصر المشتركة بينهما فقط)

إتحاد مجالين∪: $I \cup J$ هي مجموعة الأعداد التي تنتمي إلى I أو J (أي العناصر المشتركة و الغير مشتركة)

4. الحصر*

$a \le x \le b$; $c \le y \le d$

❶ المجموع:

$$a + c \le x + y \le b + d$$

❷ الجداء:

$$a \times c \le x \times y \le b \times d \quad \text{حيث } \{a;b;c;d;x;y\} \in \mathbb{R}^+$$

*ملاحظة: لا توجد قاعدة عامة لعملية الطرح والقسمة ما بين حصرين لذلك نقوم بما يلي:

❸ الطرح: $x + (-y)$

a) نضرب الحصر المراد طرحه في (-1) فيصبح: $-d \le -y \le -c$

b) نجمع الحصرين طرفا لطرف: $a + (-d) \le x + (-y) \le b + (-c)$

❹ القسمة: $x \times \left(\frac{1}{y}\right)$ إذا كان $\{c;d;y\} \in \mathbb{R}^{*+}$ و $\{a;b;x\} \in \mathbb{R}^+$

a) نقوم بعملية المقلوب على الحصر المراد القسمة عليه فيصبح: $\frac{1}{d} \le \frac{1}{y} \le \frac{1}{c}$

b) نضرب الحصرين طرفا لطرف: $a \times \left(\frac{1}{d}\right) \le x \times \left(\frac{1}{y}\right) \le b \times \left(\frac{1}{c}\right)$

نغير اتجاه المتباينة (المتراجحة):

①عندما نضرب في عدد سالب
②عندما نقسم على عدد سالب
③مقلوب طرفين من نفس الإشارة
④مربع طرفين سالبين
⑤القيمة المطلقة لطرفين سالبين

Prof Mustapha
KHALDI

www.dzexams.com
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com