1 التناسبية :

أ) النسبة المئوية:

تعريف: لتكن E مجموعة عدد عناصرها n و A جزء من E عدد عناصره m .
النسبة المئوية التي تمثلها A في E هو العدد p الذي يحقق:
$p = \frac{m}{n} \times 100$ ونرمز له بالرمز p%

مثال:
عدد تلاميذ مؤسسة تعليمية هو 2800 تلميذ وعدد الإناث هو 2100
E هي مجموعة التلاميذ في المؤسسة والجزء A هو مجموعة الفتيات.
النسبة المئوية التي تمثلها الفتيات هي:
$$p = \frac{2100}{2800} \times 100 = 75$$
يعني: 75%

ب) التناسب والتناسب العكسي:

تعريف 1:
a و b و c و d أعداد غير منعدمة.
يكون a و b متناسبين مع c و d إذا كان: $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$

تعريف 2:
يكون a و b متناسبين عكسيا مع c و d إذا كان: $\frac{a}{\frac{1}{c}} = \frac{b}{\frac{1}{d}}$
يعني: $ac = bd$

2 المعادلات والمتراجحات والنظمات :

أ) حل معادلة من الدرجة الأولى بمجهول واحد:

$ax + b = 0$
- $a \neq 0 \longrightarrow S = \left\{-\frac{b}{a}\right\}$
- $a = 0$:
  - $b = 0 \longrightarrow S = R$
  - $b \neq 0 \longrightarrow S = \phi$

ب) المعادلة من الدرجة الثانية بمجهول واحد:

$ax^2 + bx + c = 0$ $(a \neq 0)$ تسمى معادلة من الدرجة الثانية بمجهول واحد.
والعدد: $\Delta = b^2 - 4ac$ يسمى مميزها.
- $\Delta > 0$: المعادلة تقبل حلين مختلفين هما:
$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ و $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$
- $\Delta = 0$ المعادلة تقبل حلا وحيدا هو $x_0 = \frac{-b}{2a}$
- $\Delta < 0$: المعادلة لا تقبل أي حل في $\mathbb{R}$.

ج) إشارة $ax + b$ $(a \neq 0)$:

x	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
$ax+b$	عكس إشارة a	0	إشارة a

د) إشارة $ax^2 + bx + c$ $(a \neq 0)$:

- $\Delta > 0$; $x_1 < x_2$

x	$-\infty$	x_1		x_2	$+\infty$
ax^2+bx+c	إشارة a	0	عكس إشارة a	0	إشارة a

- $\Delta = 0$

x	$-\infty$	x_0	$+\infty$
ax^2+bx+c	إشارة a	0	إشارة a

- $\Delta < 0$

x	$-\infty$	$+\infty$
ax^2+bx+c	إشارة a	

هـ) نظمة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين:

طريقة المحددة:

لحل النظمة $\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$ يمكن استعمال الخوارزمية التالية:

1- نحسب المحددة: $\Delta = \begin{vmatrix} a & b \\ a' & b' \end{vmatrix}$

2- • إذا كانت $\Delta \neq 0$ فإن النظمة تقبل حلا وحيدا (x,y)
حيث: $x = \frac{\Delta x}{\Delta}$ و $y = \frac{\Delta y}{\Delta}$ علما أن:
$$\Delta x = \begin{vmatrix} c & b \\ c' & b' \end{vmatrix}$$
$$\Delta y = \begin{vmatrix} a & c \\ a' & c' \end{vmatrix}$$

• إذا كان $\Delta = 0$:
أ- و $\Delta x \neq 0$ أو $\Delta y \neq 0$ فإن: $S = \phi$
ب- و $\Delta x = \Delta y = 0$ فإن للنظمة ما لا نهاية له من الحلول، وتكون هذه الحلول مُحددة بإحدى المعادلتين.