

**“Distribuzione multinomiale”**

**Esempio**

Si supponga che tre compagnie petrolifere monopolizzino il mercato per modo che la prima ha il 40/100 della clientela, la seconda ha il 35/100, la terza il 25/100. Si scelgano a caso 4 acquirenti di petrolio e ci si domanda quale sia la probabilità che tra questi siano  $x_1$  clienti della prima compagnia,  $x_2$  clienti della seconda,  $x_3$  clienti della terza.

**Soluzione**

- Prove o scelte degli acquirenti:  $N = 4$

- appartenenza dell'acquirente alla prima, seconda, terza compagnia = eventi, rispettivamente,  $E_1, E_2, E_3$ .

- probabilità di appartenenza alla prima, seconda, terza compagnia, rispettivamente:

$$p_1 = 0,40 \quad p_2 = 0,35 \quad p_3 = 0,25 \quad \Rightarrow \quad p_1 + p_2 + p_3 = 1$$

La probabilità cercata vale 
$$P(x_1, x_2, x_3) = \frac{N!}{x_1! x_2! x_3!} p_1^{x_1} p_2^{x_2} p_3^{x_3}$$

$x_1 \ x_2 \ x_3$	$\frac{N = 4!}{x_1! x_2! x_3!}$	$p_1^{x_1} p_2^{x_2} p_3^{x_3}$	$P(x_1, x_2, x_3)$
4, 0, 0	1	0,02560	0,02560
3, 1, 0	4	0,02240	0,08960
3, 0, 1	4	0,01600	0,06400
2, 1, 1	12	0,01400	0,16800
2, 2, 0	6	0,01960	0,11760
2, 0, 2	6	0,01000	0,06000
1, 3, 0	4	0,01715	0,06860
1, 0, 3	4	0,00625	0,02500
1, 2, 1	12	0,01225	0,14700
1, 1, 2	12	0,00875	0,10500
0, 4, 0	1	0,01501	0,01501
0, 0, 4	1	0,00391	0,00391
0, 3, 1	4	0,01072	0,04288
0, 1, 3	4	0,00547	0,02188
0, 2, 2	6	0,00766	0,04596