

MATEMATICA AL COMPUTER

Il calcolo della probabilità

Un sacchetto contiene t gettoni, di cui r rossi, g gialli, b blu. Costruiamo un foglio elettronico con Excel che riceva i numeri r , g , b e che mostri le probabilità delle possibili estrazioni di due gettoni, sia che il primo gettone estratto venga reimmesso nel sacchetto, sia che non venga reimmesso. Proviamo il foglio con $r = 4$, $g = 2$ e $b = 3$.

RISOLUZIONE

- Prepariamo il foglio come in figura 1. In particolare, scriviamo le diverse coppie di colori date dalle combinazioni con ripetizione di tre oggetti presi a due a due, cioè nove.
- Dichiariamo le celle adibite a mostrare le probabilità di estrazione in formato percentuale. Ricaviamo il totale dei gettoni digitando = C3 + C5 + C7 in C9.
- Per mostrare le varie probabilità di estrazione, posto che c sia il numero dei gettoni di un colore e t quello totale, applichiamo le formule $\frac{c}{t}$, $\frac{c}{t-1}$ e $\frac{c-1}{t-1}$. La prima dà la probabilità di estrazione del primo o del secondo gettone con reimmisione, la seconda e la terza danno la probabilità di estrazione del secondo gettone senza la reimmisione, rispettivamente, se la coppia è di colore diverso o se è dello stesso colore.
- Per ottenere le probabilità di estrazione delle coppie di gettoni, digitiamo = F3*H3 nella cella M3 e la copiamo sino alla M11 e = F3*J3 nella cella N3 e la copiamo sino alla N11.
- Poniamo due controlli: = SOMMA(M3:M11) in M12 e = SOMMA(N3:N11) in N12.
- Inseriamo i dati e otteniamo il foglio della figura.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Il numero dei gettoni				Le probabilità dell'estrazione									
2					del I colore		del II col. con r.		del II col. senza r.		della coppia		con r.	senza r.
3	di colore rosso		4		rosso	44,44%	rosso	44,44%	rosso	37,50%	rosso	rosso	19,75%	16,67%
4					rosso	44,44%	giallo	22,22%	giallo	25,00%	rosso	giallo	9,88%	11,11%
5	di colore giallo		2		rosso	44,44%	blu	33,33%	blu	37,50%	rosso	blu	14,81%	16,67%
6					giallo	22,22%	rosso	44,44%	rosso	50,00%	giallo	rosso	9,88%	11,11%
7	di colore blu		3		giallo	22,22%	giallo	22,22%	giallo	12,50%	giallo	giallo	4,94%	2,78%
8					giallo	22,22%	blu	33,33%	blu	37,50%	giallo	blu	7,41%	8,33%
9	totale		9		blu	33,33%	rosso	44,44%	rosso	50,00%	blu	rosso	14,81%	16,67%
10					blu	33,33%	giallo	22,22%	giallo	25,00%	blu	giallo	7,41%	8,33%
11					blu	33,33%	blu	33,33%	blu	25,00%	blu	blu	11,11%	8,33%
12													100,00%	100,00%

ESERCIZI IN PIÙ

Svolgi l'analisi dei seguenti problemi e costruisci un foglio elettronico che permetta l'ingresso dei dati, determini le probabilità degli eventi descritti e mostri i risultati nei formati decimale, percentuale e frazionario. Prova il foglio con i dati proposti. Realizza la simulazione richiesta nei problemi con 6000 estrazioni.

- Una scatola contiene t palline, di cui r rosse, g gialle, b blu, v verdi. Supponendo l'estrazione di due palline, determina la probabilità delle uscite dei quattro colori, indipendentemente dall'ordine di estrazione, sia nel caso che la prima pallina sia rimessa nella scatola, sia che non vi sia rimessa. Simula l'estrazione di una pallina gialla e di una blu. Prova con $r = 3$, $g = 4$, $b = 5$, $v = 8$. [10,00%; 10,53%]
- Supponi l'estrazione contemporanea di due numeri della tombola. Determina la probabilità che i due numeri siano, rispetto a un numero dato m , entrambi minori, entrambi maggiori, uno minore e l'altro maggiore, uno uguale e l'altro maggiore, uno uguale e l'altro minore. Prova con $m = 30$. Simula il caso in cui i due numeri estratti siano uno uguale e uno minore di m . [0,72%]