Dieci problemi sulla probabilità – soluzioni

1) Qual è la probabilità che esca testa dal lancio di una moneta?

$$P_{E1} = \frac{n° \, casi \, favorevoli}{n° \, casi \, possibili} = \frac{f}{p} = \frac{1}{2} = 0{,}5 = 50\,\%$$

2) Lanciando contemporaneamente due monete, qual è la probabilità che esca testa da entrambe?

$$P_{E2} = \frac{n° \, casi \, favorevoli}{n° \, casi \, possibili} = \frac{f}{p} = \frac{1}{4} = 0{,}25 = 25\,\%$$

3) Lanciando due volte la stessa moneta, qual è la probabilità che esca due volte testa?

$$P_{E3} = \frac{n° \, casi \, favorevoli}{n° \, casi \, possibili} = \frac{f}{p} = \frac{1}{4} = 0{,}25 = 25\,\%$$

4) Lanciando contemporaneamente tre monete, qual è la probabilità di ottenere in qualsiasi ordine un totale di due "testa" e un "croce"? (SUGGERIMENTO: costruisci uno schema nel quale visualizzare tutte le possibili combinazioni, rappresentando per ciascuna moneta l'uscita "croce" con una X e l'uscita "testa" con un circoletto)

$$P_{E4} = \frac{n° \, casi \, favorevoli}{n° \, casi \, possibili} = \frac{f}{p} = \frac{3}{8} = 0{,}375 = 37{,}5\,\%$$

5) Dopo aver ottenuto testa per cinque volte consecutive dal lancio ripetuto di una moneta, qual è la probabilità che esca testa al lancio successivo? (motiva la risposta)

$$P_{E5} = \frac{n° \, casi \, favorevoli}{n° \, casi \, possibili} = \frac{f}{p} = \frac{1}{2} = 0{,}5 = 50\,\%$$

Motivazione: *nella formula della probabilità non compare nulla a riguardo di quello che è successo alla moneta prima del lancio quindi la probabilità è la stessa del caso esposto nell'esercizio 1. In altre parole si può dire che la moneta non ha memoria oppure che i lanci precedenti non influiscono sull'ultimo lancio o ancora che ciascun lancio è un evento indipendente dagli altri.*

6) Qual è la probabilità che esca un numero dispari dal lancio di un dado?

$$P_{E6} = \frac{n° \, casi \, favorevoli}{n° \, casi \, possibili} = \frac{f}{p} = \frac{3}{6} = = \frac{1}{2} = 0{,}5 = 50\,\%$$

7) Qual è la probabilità che esca il numero 5 dal lancio di un dado?

$$P_{E7} = \frac{n° \, casi \, favorevoli}{n° \, casi \, possibili} = \frac{f}{p} = \frac{1}{6} \simeq 0{,}167 \simeq 16{,}7\,\%$$

8) La probabilità che esca di nuovo il numero 5 in un secondo lancio è minore/uguale/maggiore della precedente? Motiva la risposta.

Motivazione: *nella formula della probabilità non compare nulla a riguardo di quello che è successo al dado prima del lancio quindi la probabilità è la stessa del caso esposto nell'esercizio 7. In altre parole si può dire che il dado non ha memoria oppure che i lanci precedenti non influiscono sull'ultimo lancio o ancora che ciascun lancio è un evento indipendente dagli altri.*

9) Qual è la probabilità di ottenere 5 come somma dei valori ottenuti dal lancio di due dadi?

$$P_{E9} = \frac{n° \, casi \, favorevoli}{n° \, casi \, possibili} = \frac{f}{p} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9} \simeq 0{,}11 \simeq 11\,\%$$

10) Nella somma dei valori ottenuti dal lancio di due dadi il valore minimo è 2 (1+1) ed il massimo è 12 (6+6); su quale numero da 2 a 12 punteresti per avere la maggiore probabilità di vincere una scommessa? Motiva la risposta.

Risposta: *il numero su cui puntare è il 7 (infatti molti giochi di dadi si basano sulla scommessa di ottenere 7 dalla somma dei lanci di due dadi).* **Motivazione**: il numero 7 è quello che ha il maggior numero di combinazioni favorevoli e cioè sei combinazioni 1;6 6;1 2;5 5;2 3;4 4;3. In totale i casi possibili sono 36 (vedi tabella qui sotto) per cui:

$$P_{E10} = \frac{n° \, casi \, favorevoli}{n° \, casi \, possibili} = \frac{f}{p} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \simeq 0{,}167 \simeq 16{,}7\,\%$$

					1+6					
				1+5	2+5	2+6				
			1+4	2+4	3+4	3+5	3+6			
		1+3	2+3	3+3	4+3	4+4	4+5	4+6		
	1+2	2+2	3+2	4+2	5+2	5+3	5+4	5+5	5+6	
1+1	2+1	3+1	4+1	5+1	6+1	6+2	6+3	6+4	6+5	6+6
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12