

Problema: *PR0007* - **applicazione della definizione di probabilità.**

Testo [*PR0007*] [1½★ 3👤 2📖] Calcola quanto richiesto esponendo brevemente la logica dei conti svolti.

- (a) Lanciando una coppia di dadi a sei facce, calcola la probabilità che la somma dei due dadi sia 7
- (b) Lanciando una coppia di dadi a sei facce, calcola la probabilità che la somma dei due dadi sia maggiore di 8
- (c) Lanciando una coppia di dadi a sei facce, calcola la probabilità che la somma dei due dadi sia minore di 4
- (d) Lanciando una coppia di dadi a sei facce, calcola la probabilità che il prodotto dei due dadi sia minore di 20
- (e) Lanciando una coppia di dadi a sei facce, calcola la probabilità che il prodotto dei due dadi sia maggiore di 10
- (f) Lanciando tre monete eque, calcola la probabilità che escano tre "teste".
- (g) Estraendo una carta da un mazzo di 40, calcola la probabilità che sia un Asso.
- (h) Lanciando una coppia di dadi, calcola la probabilità che la somma sia esattamente 12.
- (i) Lanciando due dadi, calcola la probabilità che il prodotto sia un numero quadrato perfetto.
- (j) Scegliendo a caso un numero naturale tra 1 e 20 (estremi inclusi), calcola la probabilità che sia un numero primo.
- (k) Estraendo una lettera a caso dalla parola "PROBABILITA", calcola la probabilità che sia una vocale.
- (l) In un'urna ci sono 5 palline rosse, 3 blu e 2 verdi. Calcola la probabilità di estrarre una pallina rossa.
- (m) Lanciando due dadi, calcola la probabilità che la differenza (in valore assoluto) tra i due numeri sia 0.
- (n) Estraendo una carta da un mazzo di 52, calcola la probabilità che sia una figura.
- (o) Scegliendo un numero tra 1 e 50, calcola la probabilità che sia un multiplo di 15.
- (p) Lanciando due monete, calcola la probabilità che esca almeno una croce.
- (q) Lanciando due dadi, calcola la probabilità che entrambi i numeri siano pari.
- (r) In un'urna con numeri da 1 a 15, calcola la probabilità che il numero estratto sia un multiplo di 3.
- (s) Lanciando due dadi, calcola la probabilità che il prodotto dei due numeri sia dispari.
- (t) Lanciando due dadi, calcola la probabilità che la somma sia un numero primo.
- (u) Estraendo una lettera dalla parola "MATEMATICA", calcola la probabilità che non sia la lettera "A".
- (v) Estraendo una carta da un mazzo di 40, calcola la probabilità che sia di Bastoni.
- (w) Lanciando due dadi, calcola la probabilità che esca esattamente un numero 6.
- (x) In un'urna ci sono i numeri da 1 a 40. Calcola la probabilità che il numero estratto sia un multiplo di 5 o di 8.
- (y) Estraendo una carta da un mazzo di 52, calcola la probabilità che sia un Asso o un Re.
- (z) Lanciando due dadi, calcola la probabilità che il prodotto sia esattamente 12.

Spiegazione Per calcolare delle probabilità è necessario conoscerne la definizione:

$$P = \frac{n^{\circ} \text{ casi favorevoli}}{n^{\circ} \text{ casi totali}}$$

Svolgimento Qui di seguito le soluzioni degli esercizi proposti

- (a) Le combinazioni favorevoli sono (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1). Quindi $N_{fav} = 6$ su 36 totali:

$$P = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

.

- (b) Le somme possibili sono 9, 10, 11, 12. Contando le coppie: (3, 6), (6, 3), (4, 5), (5, 4), (4, 6), (6, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 5), (6, 6). In totale 10 casi:

$$P = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$$

.

- (c) Le somme minori di 4 sono 2 e 3. Le coppie sono (1, 1), (1, 2), (2, 1). Quindi $N_{fav} = 3$:

$$P = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

.

- (d) I casi totali sono 36. I casi in cui il prodotto è ≥ 20 sono: (4, 5), (4, 6), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 4), (6, 5), (6, 6) (8 casi). Sottraendo dal totale: $36 - 8 = 28$.

$$P = \frac{28}{36} = \frac{7}{9}$$

.

- (e) Contiamo i prodotti ≤ 10 : con l'1 (6 casi), con il 2 (5 casi), con il 3 (3 casi), con il 4 (2 casi), con il 5 (2 casi), con il 6 (1 caso). Totale non favorevoli = 19. Favorevoli = $36 - 19 = 17$.

$$P = \frac{17}{36}$$

.

- (f) Ogni moneta ha 2 esiti, quindi $N_{tot} = 2^3 = 8$. L'unico caso favorevole è (T, T, T).

$$P = \frac{1}{8}$$

.

- (g) In un mazzo di 40 carte ci sono 4 assi (uno per seme).

$$P = \frac{4}{40} = \frac{1}{10}$$

.

- (h) L'unico caso favorevole è la coppia (6, 6). Su 36 casi totali:

$$P = \frac{1}{36}$$

.

- (i) I prodotti quadrati sono 1, 4, 9, 16, 25, 36. Le coppie sono (1, 1), (2, 2), (1, 4), (4, 1), (3, 3), (4, 4) Totale 8 casi.

$$P = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

.

(j) I numeri primi tra 1 e 20 sono 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19. In totale sono 8 numeri favorevoli su 20.

$$P = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$

.

(k) La parola ha 11 lettere totali. Le vocali sono O, A, I, I, A (5 vocali).

$$P = \frac{5}{11}$$

.

(l) Il numero totale di palline è $5 + 3 + 2 = 10$. Le rosse sono 5.

$$P = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

.

(m) La differenza è 0 quando i numeri sono uguali: (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6). Sono 6 casi favorevoli.

$$P = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

.

(n) Ci sono 3 figure per ognuno dei 4 semi, quindi 12 figure totali su 52 carte.

$$P = \frac{12}{52} = \frac{3}{13}$$

.

(o) I multipli di 15 tra 1 e 50 sono 15, 30, 45. Sono 3 casi favorevoli su 50 totali.

$$P = \frac{3}{50}$$

.

(p) I casi totali sono $(T, T), (T, C), (C, T), (C, C)$. Quelli con almeno una croce sono 3.

$$P = \frac{3}{4}$$

.

(q) I numeri pari su un dado sono $\{2, 4, 6\}$ (3 opzioni). Le combinazioni pari-pari sono $3 \cdot 3 = 9$.

$$P = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

.

(r) I multipli di 3 sono 3, 6, 9, 12, 15. Totale 5 casi su 15.

$$P = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

.

(s) Il prodotto è dispari solo se entrambi i numeri sono dispari. I dispari sono $\{1, 3, 5\}$. Combinazioni: $3 \cdot 3 = 9$.

$$P = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

.

(t) Le somme prime possibili sono 2, 3, 5, 7, 11. Contando le coppie: (1, 1), (1, 2), (2, 1), (1, 4), (4, 1), (2, 3), (3, 2), (1, 6), (6, 1), (2, 5), (5, 2), (3, 4), (4, 3), (5, 6), (6, 5). Totale 15 casi.

$$P = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

.

(u) La parola ha 10 lettere. La "A" compare 3 volte. Le lettere diverse da "A" sono $10 - 3 = 7$.

$$P = \frac{7}{10}$$

.

(v) Ci sono 10 carte di Bastoni su 40 totali.

$$P = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$$

.

(w) Le coppie sono (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5) e (1, 6), (2, 6), (3, 6), (4, 6), (5, 6). Totale 10 casi.

$$P = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$$

.

(x) Mult(5): 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 (8). Mult(8): 8, 16, 24, 32, 40 (5). Il 40 è comune. Totale: $8 + 5 - 1 = 12$.

$$P = \frac{12}{40} = \frac{3}{10}$$

.

$$P = \frac{8}{52} = \frac{2}{13}$$

.

(z) Le coppie favorevoli sono (2, 6), (6, 2), (3, 4), (4, 3). In totale 4 casi.

$$P = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

.
