

Esercitazione calcolo delle probabilità - 4° Scientifico

Nome e cognome: _____

Data: _____

- 1) In una lotteria ci sono 1000 biglietti, 500 dei quali vincenti e 500 non vincenti. Acquistiamo due biglietti. Calcola la probabilità che essi siano entrambi vincenti. $\rightarrow P = \frac{\binom{500}{2}}{\binom{1000}{2}} = 499/1998$

- 2) Si lanciano 10 monete: Calcola la probabilità che esca TESTA 5 volte; 1 volta; 7 volte. \rightarrow

$$P(5T) = \frac{\binom{10}{5}}{2^{10}} \quad \rightarrow \quad P(1T) = \frac{\binom{10}{1}}{2^{10}} \quad \rightarrow \quad P(7T) = \frac{\binom{10}{7}}{2^{10}}$$

- 3) Si lancia un dado 5 volte. Calcola la probabilità che esca sempre il 6. Calcola la probabilità che esca il 6 almeno 1 volta. $\rightarrow P(4\text{volte}6) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{7776} \rightarrow$

$$P(\text{almeno un } 6) = 1 - \left(\frac{5}{6}\right)^5 = 0,5981$$

- 4) Si lanciano due dadi, Calcola la probabilità che la loro somma sia uguale a 4. \rightarrow

$$P(\text{somma}4) = \frac{3}{6^2} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

- 5) Una scatola contiene 3 lampadine elettriche fulminate e 7 buone. Se ne prendono 3 a caso.

Calcola la probabilità che siano tutte buone. $\rightarrow P(10b) = \frac{\binom{7}{3}}{\binom{10}{3}} = \frac{7}{24} = 0,2916$

Calcola la probabilità che almeno una sia buona. $\rightarrow P(\text{almeno } 1b) = 1 - \frac{\binom{3}{3}}{\binom{10}{3}} = \frac{119}{120}$

- 6) In una mano di poker giocato con le 52 carte francesi si distribuiscono 5 carte a giocatore, Calcola la probabilità che sia servito un tris di Assi; un poker di Re; un full di 2 Assi e 3 Regine.

$$\rightarrow P(\text{tris } A) = \frac{\binom{4}{3} \binom{48}{2}}{\binom{52}{5}} = \frac{94}{54145}$$

$$\rightarrow P(\text{poker } K) = \frac{\binom{4}{4} \binom{48}{1}}{\binom{52}{5}} = \frac{1}{54145}$$

$$\rightarrow P(2A+3Q) = \frac{\binom{4}{2} \binom{4}{3} \binom{44}{0}}{\binom{52}{5}} = 0,000009234$$

- 7) Calcola la probabilità di fare terno giocando 4 numeri sulla ruota di Genova (vengono estratti 5 numeri da una urna contenete 90 numeri)?

$$\rightarrow P(\text{terno}) = \frac{\binom{4}{3} \binom{86}{2}}{\binom{90}{5}} = 0,0011$$

- 8) Sia Dato un mazzo di 40 carte, mescolato in modo tale che ognuno dei possibili ordinamenti sia equiprobabile. Calcola la probabilità che pescando le prime dieci carte nessuna di esse sia un asso.

$$\rightarrow P(\text{no Assi}) = \frac{\binom{36}{10} \binom{4}{0}}{\binom{40}{10}} = 0,2998$$

- 9) Un test comprende 10 domande. Ogni domanda ha 4 risposte possibili, di cui solamente una è corretta. Un ragazzo risponde a caso a ognuna delle domande. Calcola la probabilità:

a) che abbia risposto correttamente a tutte le domande; $\rightarrow P(\text{tutte}) = \frac{1^{10}}{4^{10}} = \frac{1}{1.048.576}$

b) che non abbia risposto correttamente a nessuna domanda; $\rightarrow P(\text{nessuna}) = \frac{3^{10}}{4^{10}} = 0,056$

c) che abbia dato la risposta corretta ad almeno una domande; $\rightarrow P(\text{almeno } 1) = 1 - \frac{3^{10}}{4^{10}} = 0,944$

- 10) Calcola la probabilità è assegnata a ciascuno degli eventi seguenti dall'allibratore, in base alla definizione "soggettivistica", se le quote proposte per una partita di calcio sono:

a) per il pareggio di una partita una quota di 2,30 (ossia scommettendo 1€ si vincerebbero 2,3€) $\rightarrow 43,47\%$

b) per la vittoria in casa una quota 1,25 $\rightarrow 80\%$

c) per la vittoria fuori cassa una quota 2,50 $\rightarrow 40\%$

d) perché le quote proposte non sono vantaggiose per lo scommettitore? \rightarrow perché la somma.....

- 11) una rana depone 2000 uova, dalle quali riescono a nascere 600 girini e 50 di questi raggiungono la fase adulta di rana. Calcola la probabilità "frequentistica":

a) che da un uovo deposto nasca un girino $\rightarrow 600/2000=3/10$

b) che un girino si trasformi in adulto $\rightarrow 50/600=1/12$

c) che da un uovo si abbia, dopo il processo di crescita del girino, una rana $\rightarrow 50/2000=1/40$

d) Perché certi animali ovipari depongono un numero enorme di uova? \rightarrow *La moltitudine di uova ha la funzione, selezionata dall'evoluzione della specie, di conservare la specie stessa, consentendo la riproduzione con una certa sicurezza dell'animale, anche in una situazione in cui la probabilità di raggiungere la fase adulta è piccola (1/40)*