

ESAME DI MATEMATICA PER LE SCIENZE SOCIALI — I MODULO A—

15 MAGGIO 2006

Nome: _____ Cognome: _____

Matricola: _____

Avvertenza: Gli esercizi 1–8 presentano una ed una sola risposta corretta. Lo studente annerisca o sbarri a penna la casella della lettera che ritiene giusta; **nell'esercizio 9 dare anche le risposte non semplificate.**

1. Quante parole di dieci lettere si possono comporre usando solo a, b, c, d ?

- a 4^{10} b 10^4 c $\binom{10}{4}$ d $10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7$ e $\frac{10!}{4!}$

2. Quante parole di dieci lettere si possono comporre usando solo a, b, c, d , in modo tale che la a compaia esattamente 6 volte?

- a $\binom{10}{6} \cdot 3^4$ b $10! \cdot 6! \cdot 4^3$ c $\binom{10}{6} \cdot 4!$ d $\binom{10}{6} \cdot 3!$ e $\binom{10}{6} \cdot 4^3$

3. Quante parole di dieci lettere si possono comporre usando solo a, b, c, d , in modo tale che una delle quattro lettere utilizzabili compaia esattamente 6 volte?

- a $4 \cdot \binom{10}{6} \cdot 3^4$ b $4 \cdot \binom{10}{6} \cdot 4^3$ c $4 \cdot 10! \cdot 6! \cdot 4^3$ d $4 \cdot \binom{10}{6} \cdot 4!$ e $4 \cdot \binom{10}{6} \cdot 3!$

4. Vengono lanciati quattro dadi. Qual'è la probabilità che le facce uscite siano tutte diverse?

- a $\left(\frac{1}{6}\right)^4$ b $1 - \left(\frac{1}{6}\right)^3$ c $\frac{5}{18}$ d $\left(\frac{1}{6}\right)^3$ e $\frac{6!}{6^4}$

5. Vengono lanciati quattro dadi in sequenza. Qual'è la probabilità che le facce uscite siano tutte diverse se le prime tre lo sono?

- a $\frac{1}{2}$ b $\frac{1}{3}$ c $\frac{1}{6}$ d $\frac{2}{3}$ e $\frac{5}{6}$

6. Vengono lanciati dieci dadi. Qual'è la probabilità che esca una faccia maggiore di quattro esattamente tre volte?

- a $\left(\frac{1}{3}\right)^3$ b $\left(\frac{2}{3}\right)^7$ c $\binom{10}{3} \cdot \frac{2^3}{3^{10}}$ d $\binom{10}{3} \cdot \frac{2^7}{3^{10}}$ e $\frac{10!}{3^{10}}$

7. In un'urna ci sono quindici biglie bianche, sette biglie rosse e tredici biglie nere. Si estraggono a caso venti biglie dall'urna, senza reimpulso. Qual'è la probabilità che siano state estratte esattamente dodici biglie bianche?

- a $\frac{\binom{15}{12} \cdot \binom{20}{8}}{\binom{35}{20}}$ b $\binom{20}{12} \left(\frac{3}{7}\right)^{12} \left(\frac{4}{7}\right)^8$ c $\binom{20}{12} \left(\frac{3}{7}\right)^8 \left(\frac{4}{7}\right)^{12}$ d $\frac{3}{7}$ e 0

8. Dei componenti adulti di una certa popolazione, esattamente il 40% sono forti bevitori e esattamente il 30% fa uso di droghe. Il 10% soddisfa entrambe le caratteristiche.

i): Determinare la probabilità che un componente adulto della popolazione data non sia un forte bevitore e non faccia uso di droghe.

- a 10% b 20% c 30% d 40% e 50%

ii): se un componente della popolazione fa uso di droghe, qual'è la probabilità che sia un forte bevitore?

- a $\frac{3}{4}$ b $\frac{1}{4}$ c $\frac{1}{2}$ d $\frac{2}{3}$ e $\frac{1}{3}$
-

9. Dei cittadini di una certa città, il 20% beve molti alcolici, il 40% beve alcolici con moderazione e i restanti sono astemi. Soffrono di problemi epatici il 60% di quelli che bevono molti alcolici, il 30% di quelli che bevono alcolici con moderazione, il 10% degli astemi.

i) trovare la percentuale complessiva di cittadini che soffrono di problemi epatici.

ii) un certo abitante della città soffre di cirrosi epatica. Qual'è la probabilità che sia astemio?
