

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

15 MAGGIO 2006

Nome: _____ Cognome: _____

Matricola: _____

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

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

- a $1 - \left(\frac{1}{6}\right)^4$ b $\left(\frac{1}{6}\right)^4$ c $\frac{6!}{6^4}$ d $\frac{20}{6^3}$ e $\left(\frac{1}{6}\right)^5$

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

- a $\frac{1}{6}$ b $\frac{1}{36}$ c $\frac{5}{6}$ d $\frac{35}{36}$ e $\frac{1}{2}$

3. Vengono lanciati dodici dadi. Qual'è la probabilità che esca una faccia maggiore di due esattamente cinque volte?

- a $\left(\frac{1}{3}\right)^7$ b $\binom{12}{5} \frac{2^5}{3^{12}}$ c $\binom{12}{5} \frac{2^7}{3^{12}}$ d $\frac{12!}{3^5 \cdot 2^7}$ e $\left(\frac{2}{3}\right)^5$

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

- a $\frac{\binom{20}{10} \cdot \binom{20}{5}}{\binom{40}{15}}$ b $\left(\frac{1}{2}\right)^{10}$ c $\binom{12}{10} \left(\frac{1}{2}\right)^{12}$ d $\frac{\binom{20}{10}}{\binom{40}{15}}$ e $\binom{12}{10} \left(\frac{1}{2}\right)^{10}$

5. Dei componenti adulti di una certa popolazione, esattamente il 30% sono forti bevitori e esattamente il 30% fa uso di droghe. Il 20% 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 20% b 40% c 60% d 80% e 50%

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

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

6. Dei cittadini di una certa città, il 10% beve molti alcolici, il 20% beve alcolici con moderazione e i restanti sono astemi. Soffrono di problemi epatici il 70% di quelli che bevono molti alcolici, il 20% di quelli che bevono alcolici con moderazione, il 5% 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?

7. Quante parole di dodici lettere si possono comporre usando solo a, b, c, d, e ?

- a $\binom{12}{5}$ b $\binom{12}{5} 5^{12} 12^5$ c 60 d 5^{12} e 12^5

8. Quante parole di dodici lettere si possono comporre usando solo a, b, c, d, e , in modo tale che la a compaia esattamente 7 volte?

- a 5^4 b $\binom{12}{7} 5^4$ c $\binom{12}{7} 4^5$ d $\binom{12}{7} 20$ e $\binom{12}{7} 5!$

9. Quante parole di dodici lettere si possono comporre usando solo a, b, c, d, e , in modo tale che una delle cinque lettere utilizzabili compaia esattamente 7 volte?

- a 5^5 b $5 \binom{12}{7} 5^4$ c $5 \binom{12}{7} 4^5$ d $5 \binom{12}{7} 20$ e $5 \binom{12}{7} 5!$
-