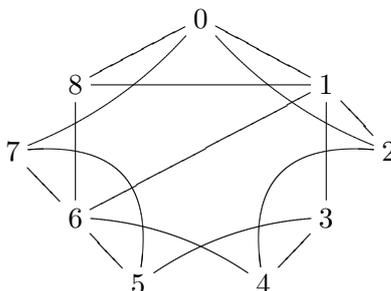


Gli esercizi vanno svolti con le dovute giustificazioni sul foglio di bella. Questo foglio va consegnato unitamente al solo foglio di bella. ESPRIMERE I RISULTATI CON FORMULE (senza conti) E, DOVE SERVE, TRAMITE LA FUNZIONE DI DISTRIBUZIONE DELLA NORMALE STANDARD SUI REALI POSITIVI

1. I signori A, B, C, D, E, F, G, H, I, L si recano in fila al ristorante dove e' stato loro riservato un tavolo con 15 posti numerati. Ad uno ad uno viene loro assegnato casualmente il numero del posto.
 - (a) In quanti modi si possono disporre i 10 invitati?
 - (b) In quante disposizioni ai signori I ed L (penultimo ed ultimo della fila) verranno assegnati rispettivamente i posti 14 e 15?
 - (c) In quante disposizioni i signori B, C e D saranno seduti vicini tra loro?
2. Acquistiamo un biglietto della lotteria in 50 lotterie diverse; supponiamo che ciascun biglietto abbia probabilità pari ad $1/100$ di darci un premio.
 - (a) Qual'è la probabilità di vincere esattamente due premi? e approssimando con Poisson?
 - (b) Qual'è la probabilità di vincere almeno due premi? e approssimando con Poisson? e approssimando con la normale?
3. Il numero di volte che una persona prende l'influenza in un anno si distribuisce come una variabile di Poisson di parametro $\lambda = 5$. Un nuovo tipo di medicina viene pubblicizzata affermando che riduce il parametro di Poisson a $\lambda = 3$ per il 75% della popolazione. Per l'altro 25% la medicina non ha alcun effetto. Un individuo prende la medicina per un anno e prende l'influenza 2 volte. Determinare la probabilità che il farmaco abbia avuto effetto su di lui.
4. Il peso X del contenuto di una confezione di caffè è una variabile aleatoria normale con media $\mu = 250g$ e deviazione standard $\sigma = 3g$. Calcolare la probabilità che la confezione
 - (a) contenga meno di 245g di caffè;
 - (b) contenga più di 250g di caffè;
 - (c) contenga tra 247g e 253g di caffè.
5. (a) Per quali valori di a la seguente funzione può essere una densità congiunta di due variabili aleatorie X ed Y

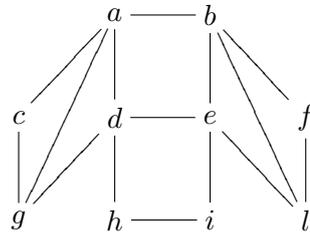
$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{a}{y} e^{-(y+x/y)} & \text{se } x > 0, y > 0, \\ 0 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

- (b) Determinare la densità marginale di Y e calcolare $E[Y]$.
 - (c) Fissato $y > 0$, determinare la densità condizionata di X dato $Y = y$ e calcolare $E[X|Y = y]$.
6. Dato il seguente grafo, se ne stimi al meglio (giustificandolo) il numero cromatico dal basso e dall'alto.



Se ne calcoli quindi il numero cromatico, esibendone la relativa colorazione.

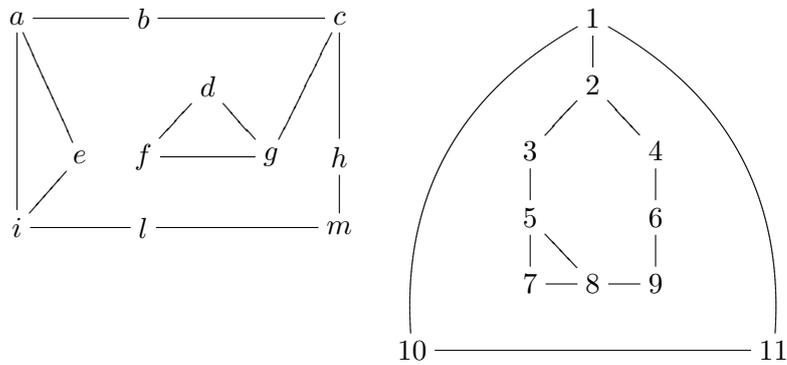
7. Determinare, se esiste un percorso di Eulero nel seguente grafo.



8. Determinarne il numero cromatico del grafo ad intervalli determinato dall'insieme di vertici

$(1, 4), (2, 7), (3, 8), (5, 11), (6, 12), (9, 15), (10, 18)$.

9. I seguenti grafi sono isomorfi? Se si esibirne un isomorfismo, altrimenti motivare una eventuale risposta negativa.



10. Il seguente grafo è bipartito? è completamente bipartito?

