

**Esame di Probabilità e statistica per l'informatica, 2020/2021,  
Varese, 24 Giugno 2021, Docente: Stefania Boffa**

1. Una città ha una squadra di basket e una di calcio. Si stima che la probabilità che la prima vinca il suo campionato è del 25%, mentre la probabilità che la seconda vinca il suo è del 30%. Calcola la probabilità che:
  - (a) entrambe le squadre vincano il campionato; (3 punti)
  - (b) almeno una delle due squadre vinca il campionato; (3 punti)
  - (c) solo una delle due squadre vinca il campionato. (3 punti)
2. Un test è costituito da 10 domande. Ogni domanda ha 4 risposte possibili, di cui solamente una è corretta. Uno studente, che non ha studiato, risponde a caso a ognuna delle domande. Calcola la probabilità:
  - (a) che non abbia risposto correttamente a nessuna domanda; (3 punti)
  - (b) che abbia dato la risposta corretta ad almeno 2 domande. (3 punti)
3. Anna ha dieci amici. In quanti modi può invitarne 5 a pranzo, se due dei dieci amici sono sposati e partecipano alla cena solo insieme? (3 punti)
4. In una popolazione di parecchi milioni di persone, si sceglie a caso un campione di 250 persone.
  - (a) Se nel campione ci sono 25 mancini, determina un intervallo di confidenza al livello del 95% per la percentuale di mancini della popolazione. (4 punti)
  - (b) Si formula l'ipotesi che l'85% degli individui siano biondi; se nel campione di 250 persone ci sono 190 biondi, si può accettare l'ipotesi a un livello di significatività del 5%? *Nel costruire il test specifica quali sono le varie fasi, disegna il grafico relativo alla normale standard indicando su di esso i valori critici, le aree relative alla zona critica e di accettazione e le loro rispettive misure.* (4 punti)
5. Enuncia e dimostra il *teorema delle probabilità totali* (4 punti).