

**Esame di Probabilità e statistica per l'informatica, 2020/2021,
Varese, 20 Gennaio 2021, Docente: Stefania Boffa (gC)**

1. Un'urna contiene 40 palline colorate di cui 10 bianche e 30 nere.
 - (a) Se ne estraggono 3 con rimpiazzo, calcola la probabilità di ottenere almeno una pallina bianca. (3 punti)
 - (b) Se le palline vengono estratte ripetutamente con rimpiazzo, calcola la probabilità di ottenere la prima pallina bianca alla terza estrazione. (3 punti)
 - (c) Supponendo che vengano estratte 50 palline con rimpiazzo calcola la probabilità che di ottenere almeno 35 palline bianche. Motiva la risposta specificando il risultato teorico che hai usato. (4 punti)
2. Il biglietto di una lotteria costa X euro. Il biglietto vincente è uno solo in un mazzo da 100 e il montepremi è di 500 euro. Quanto dovrebbe costare il biglietto affinché il gioco sia equo? (4 punti)
3. Nella prima fila di un'aula devono sedersi sei studenti: quattro ragazzi e due ragazze. Determina in quanti modi possono disporsi:
 - (a) se possono disporsi in ordine qualunque;
 - (b) se i ragazzi devono stare vicini tra loro e le ragazze vicine tra loro. (4 punti)
4. Un'azienda sostiene di non fare discriminazione di genere tra i dipendenti, che sono per la metà maschi e per l'altra metà femmine. A causa di un piano di ristrutturazione dell'azienda, non viene rinnovato il contratto ad alcuni dipendenti assunti a tempo determinato. Su un campione di 40 dipendenti cui non viene rinnovato il contratto, 22 risultano donne. E' lecito, a un livello di significatività del 10%, ritenere che l'azienda faccia discriminazioni di genere? *Nel costruire il test specifica quali sono le varie fasi, disegna il grafico relativo alla normale standard indicando su di esso i valori critici (o il valore critico), le aree relative alla zona critica e di accettazione e le loro rispettive misure. Sapendo che il valore critico $k = 1,64$ scrivi la relazione algebrica che lega α e k .* (8 punti)
5. Enuncia e dimostra il *teorema di Bayes* (4 punti).