

I Appello

Cognome	
Nome	
Matricola	

Esercizio 1. Una malattia colpisce il 3% della popolazione. Un test per il suo riconoscimento è efficiente al 95% per persone malate e all'80% per persone sane. Calcolare la probabilità:

- per una persona scelta a caso di essere positiva al test. [**3 punti**]
- di essere sana se positiva al test. [**3 punti**]

Nome: _____

Esercizio 2. Ogni settimana un giocatore compra un biglietto di una riffa. La probabilità di vincere è pari a $1/52$ e la vincita è pari a 52 Euro.

1. Che approssimazione posso usare per calcolare la probabilità di vincere più di tre volte in un anno ? [**3 punti**]
2. Quanto dovrebbe costare il biglietto per partecipare alla riffa per avere in media, alla fine dell'anno, un guadagno pari a zero ? [**3 punti**]

Nome: _____

Esercizio 3. Le compagnie A e B producono frigoriferi. Il numero di quelli prodotti dalla compagnia A con un difetto entro il primo anno di garanzia è una variabile casuale con media p_A e varianza $\sigma^2 = 4$. Per la compagnia B questi dati diventano p_B e $\sigma^2 = 4$. In una partita di 50 frigoriferi della compagnia A 12 hanno avuto un difetto entro il primo anno mentre in una partita di 60 frigoriferi della compagnia B quelli difettosi sono stati 8. Trovare un intervallo di confidenza al 95% per:

(a) p_A [**3 punti**]

(b) $p_A - p_B$ [**3 punti**]

Nome: _____

Esercizio 4.

- (a) Una popolazione è distribuita uniformemente nell'intervallo $[0, A]$ con A ignoto. Dato un campione X_1, \dots, X_n trovare lo stimatore di massima verosimiglianza per A . Lo stimatore sarà corretto? (Sugg: considerare il caso $n = 1$) [**4 punti**]
- (b) Una variabile casuale positiva ha media 1. Cosa posso dire sulla probabilità di osservare un valore maggiore di 10? [**3 punti**]

Nome: _____

Esercizio 5. Consideriamo le seguenti coppie di dati (x, y) per le quali si ipotizza una regressione lineare della forma $y = ax + b$.

x	y	xy	x^2
0	2	0	0
1	3	3	1
2	5	10	4
3	4	12	9
4	6	24	16
$\sum x = 10$	$\sum y = 20$	$\sum xy = 49$	$\sum x^2 = 30$

- (a) Come si trovano a, b con il metodo dei minimi quadrati ? [**3 punti**]
- (b) Usando i dati della tabella trovare la retta della regressione lineare $y = ax + b$. [**2 punti**]