

### 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' $x\%$  per persone sane. Trovare  $x$  tale che la probabilità di essere sana se positiva al test sia minore del 1%. [ **6 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 10 euro ? [ **3 punti** ]

Nome: \_\_\_\_\_

**Esercizio 3.**

- (a) Il 12% della popolazione mondiale è mancina. Calcolare la probabilità che in un campione di 100 individui il numero dei mancini sia compreso tra 10 e 14 (estremi inclusi). [ **3 punti** ]
- (b) Il peso misurato da una bilancia è quello reale più un errore  $e \sim \mathcal{N}(0, 10^{-4})$ . I risultati di 5 misurazioni sono

3.142	3.163	3.155	3.150	3.141
-------	-------	-------	-------	-------

Trovare un intervallo di confidenza al 95% per il peso reale. [ **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 minore o uguale di 2? [ **3 punti** ]

Nome: \_\_\_\_\_

**Esercizio 5.**

- Il reddito medio dei laureati in Ingegneria è di 30.000 Euro/anno con deviazione standard di  $\sigma = 1000$  Euro. Calcolare approssimativamente la probabilità che un campione di 10 laureati presenti un reddito medio superiore a 31000 Euro. [ **3 punti** ]
- Supponiamo di non conoscere il valore di  $\sigma$  e di avere che i redditi del campione sono  $(29, 29, 28, 31, 32, 31, 30, 30, 33, 27) \times 10^3$  Euro. Trovare un intervallo di confidenza per  $\sigma^2$  al 90%. [ **4 punti** ]