

NOME.....MATRICOLA.....

1) Si vuole ricavare la densità di una parallelepipedo rettangolo di ferro, di spigoli a,b,c e massa m:

$$a = (2,0 \pm 0,1) \text{ cm} \quad b = (4,0 \pm 0,1) \text{ cm} \quad c = (1,5 \pm 0,1) \text{ cm} \quad m = (93 \pm 2) \text{ g}$$

$$\rho = \frac{m}{abc} \quad (\text{Kg/m}^3)$$

$\rho =$  .....

2) Arrotondare i risultati delle seguenti misure nella forma  $x \pm \Delta x$

- 68159 ± 478 .....
- 625,321 ± 0.066 .....
- 275 ± 22 .....
- 818 ± 53 .....
- 15,5738 ± 0,097 .....
- 17,00832 ± 0,0018 .....

3) Una variabile aleatoria x ha funzione di densità di probabilità:

$$p_x = \begin{cases} \frac{1}{x} + a & 1 \leq x \leq 2 \\ 0 & x < 1, x > 2 \end{cases}$$

Determinare a in modo tale che p(x) sia realmente una funzione di densità.

a = .....

4) Con riferimento al quesito precedente, determinare media e varianza di x.

$\mu =$  .....

$\sigma^2 =$  .....

5) In una città, è stato trovato che la temperatura massima nel mese di giugno è normalmente distribuita con una media di 23° e una deviazione standard di 5°. Calcolare il numero di giorni in questo mese in cui si prevede di raggiungere un massimo tra 21° e 27°.

.....

6) Il numero medio di leoni visto su un safari di un giorno è 5. Qual è la probabilità che i turisti vedranno meno di quattro leoni sul prossimo safari di un giorno?

.....

7) Da informazioni derivanti da una precedente analisi, si sa che la durata delle telefonate che arrivano ad un call center si distribuisce con una deviazione standard pari a 4 minuti. Si vuole calcolare un intervallo di confidenza al 95% per la durata media delle telefonate. A tale scopo, si estrae un campione di 6 telefonate che fornisce le seguenti durate:

7:36	11:51	12:32	9:37	10:54	9:27
------	-------	-------	------	-------	------

.....

- 8) Si voglia determinare il valor medio del peso (in *mg*) di alcuni granelli di polvere asportati da una piastra di silicio, con un livello di confidenza del 99%.

1.38	1.62	1.70	1.71	1.85	2.14
------	------	------	------	------	------

.....

- 9) Lancio una moneta non truccata 5 volte. Sapendo che nel primo lancio è uscito testa, determinare la probabilità che si abbia:

- a) Testa nei primi due lanci .....  
 b) Testa nell'ultimo lancio .....  
 c) Testa in tutti i lanci .....

- 10) Ipotizzate che due variabili *x* e *y* soddisfino la relazione  $y = A + Bx$ . Avete eseguito  $N = 4$  misure riportate nella tabella seguente

$x_i$	$y_i$	$\Delta y_i$
0	0.5	0,1
0.5	2	0,1
1	3.3	0,1
2	8	0,1

Le incertezze  $\Delta x_i$  siano trascurabili. Determinare i parametri  $A \pm \Delta A$  e  $B \pm \Delta B$

.....

- 11) Con riferimento al quesito precedente, eseguite il test del  $\chi^2$  e giudicate se l'ipotesi fatta sia accettabile, riportando il valore della probabilità di trovare un valore di  $\chi^2$  maggiore o uguale al valore  $\chi_0^2$  ottenuto dalle misure (ponete la soglia del valore di accettazione al 5%)

.....

**Nota:** acconsento che l'esito della prova venga pubblicato sul sito web del docente, <http://www.df.unipi.it/~ciampini/>, impiegando come nominativo le ultime quattro cifre del numero di matricola, oppure il codice: | | | | (4 caratteri alfanumerici).