

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

- 1) Si vuole determinare l'area A con la sua incertezza δA di un terreno pianeggiante avente la forma di un trapezio. Sia B la base maggiore, b la base minore e h l'altezza.

$$B = (575 \pm 2) \text{ m}$$

$$b = (325 \pm 2) \text{ m}$$

$$h = (20 \pm 1) \text{ m}$$

$$A = C \cdot h \quad \text{dove } C = (B+b) / 2$$

$$A \pm \delta A \quad \dots\dots\dots$$

- 2) Arrotondare i risultati delle seguenti misure nella forma: $x \pm \delta x$

$$246,588 \pm 0,067 \quad \dots\dots\dots$$

$$1786 \pm 254 \quad \dots\dots\dots$$

$$962 \pm 89 \quad \dots\dots\dots$$

$$23969 \pm 143 \quad \dots\dots\dots$$

$$72,844280 \pm 0,08540 \quad \dots\dots\dots$$

$$32,5997 \pm 0,061 \quad \dots\dots\dots$$

$$6584 \pm 22 \quad \dots\dots\dots$$

$$325,3376 \pm 0,0146 \quad \dots\dots\dots$$

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

$$P(x) = \begin{cases} [a / (x+3)] + x^2 & 1 \leq x \leq 2 \\ 0 & x < 1 ; x > 2 \end{cases}$$

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

Suggerimento. Ricordate che: $\int 1/y \, dy = \ln(y)$

$$a = \dots\dots\dots$$

- 4) Una variabile aleatoria x ha funzione di densità di probabilità uniforme nell'intervallo
 $0 \leq x \leq 5$

e densità di probabilità uguale a zero al di fuori di tale intervallo. Calcolare la probabilità che x sia maggiore di 0,5.

$$P(x > 0,5) = \dots\dots\dots$$

- 5) Si consideri di lanciare un dado a sei facce estratto casualmente da un'urna contenente 6 dadi equi e 4 dadi truccati. Sia x la variabile casuale discreta corrispondente all'uscita del dado. Per i dadi truccati la probabilità $P(1) = 1/4$, mentre tutti gli altri valori di x sono equiprobabili, ovvero $P(2)=P(3)=P(4)=P(5)=P(6)$.
Quale è il valore medio di x ?

$$\mu = \dots\dots\dots$$

- 6) Siano x e y due variabili indipendenti da cui ottenere la misura

$$q = 4xy^2 + 8x^2 / y$$

con $x_b = 0.25$, $y_b = 0.50$, $\delta x = 0.01$, $\delta y = 0.04$. Si vuole conoscere la migliore stima q_b e l'incertezza δq .

$$q_b = \dots\dots\dots ; \delta q = \dots\dots\dots$$

- 7) Si deve misurare la quantità $A = x$. Si fanno le seguenti misure:

$$x = 3.3, 3.7, 3.2, 3.5, 3.8$$

Si calcoli la miglior stima di A e la standard deviation:

$$A = \dots\dots\dots ; \sigma = \dots\dots\dots$$

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

Pisa, 13/11/2013

Firma.....