

	COGNOME e NOME _____	Ordinamento: _____
--	----------------------	--------------------

- 1) La media di una serie di N misure diverse
1 è maggiore di tutti i valori delle misure
2 è minore di almeno uno dei valori
3 è sempre adimensionale
4 non può essere nulla
- 2) Il sigma di una gaussiana è:
1 La semi-ampiezza della gaussiana a metà altezza
2 La semi-ampiezza ad $e^{-0.5}$ della altezza
3 La massima ampiezza della gaussiana
4 L'ampiezza ad 1/e della altezza
- 3) Una grandezza A è calcolata come $A=B \times C^2/D$. Assumendo che gli errori relativi su B, C e D siano tutti uguali al 10%, qual è l'errore che pesa di più sull'errore relativo su A?
1 quello su B
2 pesano tutti nello stesso modo
3 quello su C
4 quello su D
- 4) L'errore associabile alla media di un numero N di misure è:
1 σ
2 σ^2
3 σ^2/N
4 $\sigma/(N)^{1/2}$
- 5) Si pensi alle esperienze sul pendolo. In una misura di 100 oscillazioni del periodo di un pendolo ottengo 1min 36.27s. L'errore che ho trovato in precedenza associabile ad una singola oscillazione è 0.04 s. come scrivo il risultato sul periodo?
1 1.3627 ± 0.0004 s
2 0.9627 ± 0.0004 s
3 0.3627 ± 0.0004 s
4 1.36 ± 0.04 s
- 6) Una distribuzione di misure viene con due massimi.
1 La distribuzione non è gaussiana
2 La distribuzione potrebbe essere gaussiana e la probabilità che lo sia ci può essere fornita dal test del chi-quadro
3 Sono stati commessi certamente errori sistematici
4 La misura deve essere certamente ripetuta
- 7) Due misure di una stessa grandezza sono diverse per $t=1.8$ deviazioni standard. La tabella dell'integrale normale degli errori ci dice che la probabilità percentuale P(entro t sigma) è il 92.81%. Posso affermare che:
1 Le due misure non sono significativamente diverse (soglia 5%)
2 Ho il 92.81% che ripetendo la misura ottenga gli stessi risultati
3 Le due misure sono significativamente diverse (soglia 5%)
4 Le due misure sono diverse
- 8) In una misura di lunghezza ottengo 100.0 cm. L'incertezza della misura è 4 mm. L'errore relativo è:
1 0.04 mm
2 0.4 %
3 0.4
4 4 mm
- 9) La deviazione standard della media (errore standard) è:
1 L'incertezza sperimentale dovuta all'errore di lettura
2 L'errore associabile ad ogni misura
3 L'errore associabile alla media delle misure
4 Descrive la larghezza della distribuzione delle misure.
- 10) Sia "r0" il coefficiente di correlazione lineare che avete calcolato per una serie di N coppie di misure di x e y. Dalle tavole trovate che c'è una probabilità del 4% che, se le due variabili sono totalmente scorrelate, si trovi $|r| \geq |r_0|$.
1 Posso affermare che x e y siano significativamente correlate (soglia del 5%)
2 Posso affermare che la relazione tra x e y sia lineare
3 Non posso affermare che la relazione tra x e y sia lineare
4 Non posso affermare che x e y siano significativamente correlate (soglia del 5%)
- 11) All'aumentare della massa di un pendolo semplice
1 Il periodo aumenta
2 Il periodo diminuisce
3 Il periodo non varia
4 C'è variazione del periodo solo per lunghezze del pendolo molto maggiori della dimensione della massa
- 12) Quali dei seguenti modi per scrivere un decimo ha 1 cifra significativa?
1 0.10
2 1.0×10^{-1}
3 1×10^{-1}
4 0.01
- 13) Nell'istogramma delle misure del periodo delle singole oscillazioni del pendolo, l'altezza di una colonna:
1 è proporzionale al valore medio del periodo
2 è proporzionale al valore del periodo in quell'intervallo
3 è il numero delle volte che si è misurato un periodo in quell'intervallo
4 è la probabilità che il periodo in quell'intervallo sia quello vero
- 14) Per quali delle seguenti relazioni non è possibile calcolare a e b con una regressione lineare:
1 $Y = aX + b$
2 $\text{Log} Y = a + b \text{Log} X$
3 $Y = \text{sen}(X-a) + b$
4 $Y = aX^{3.2} + b$

- 15) Eseguo due misure di una grandezza con due procedure diverse. Per definire se le due misure sono "compatibili" mi accerto che:
- 1 la differenza sia minore della somma dei due sigma delle misure
 - 2 la differenza sia minore del sigma della differenza
 - 3 la probabilità di ottenere una differenza pari o maggiore per motivi di sole fluttuazioni statistiche sia maggiore di una soglia, ad esempio il 5%.
 - 4 la probabilità di ottenere una differenza pari o maggiore per motivi di sole fluttuazioni statistiche sia minore del 50%

- 16) Il coefficiente di correlazione lineare
- 1 è il coefficiente angolare della retta $y = a + bx$
 - 2 é adimensionale
 - 3 è sempre maggiore di zero
 - 4 può essere calcolato solo fra due variabili correlate linearmente

- 17) Quale delle seguenti misure ha l'errore relativo minore:
- 1 $73.5 \pm 0.5 \text{ kg}$
 - 2 $24 \pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 3 $1.00 \pm 0.01 \text{ s}$
 - 4 $70.5 \pm 0.5 \text{ cm}$

- 18) Misuro i due lati di un'area rettangolare e ottengo $10 \pm 3 \text{ m}$ e $20 \pm 4 \text{ m}$, dove sono indicate le deviazioni standard delle misure. La deviazione standard dell'area (200 m^2) è:

- 1 3 m^2
- 2 7 m^2
- 3 72 m^2
- 4 5 m^2

- 19) Quale dei seguenti valori può essere il periodo di oscillazione di un pendolo di lunghezza pari a 9.8 m :

- 1 0.9 s
- 2 1.3 s
- 3 6.3 s
- 4 12 s

- 20) La lunghezza di una stanza è misurata come differenza di due misure di lunghezza: $L = a - b$, con $a = 153 \pm 5 \text{ cm}$; $b = 12 \pm 3 \text{ cm}$, dove sono indicate le deviazioni standard delle misure. La deviazione standard associabile ad L è:

- 1 2 cm
- 2 4 cm
- 3 6 cm
- 4 8 cm

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	2	2	3	4	2	2	1	2	3	1	3	3	3	3	3	2	1	3	3	3