

Ignorare il fatto che dati **non** sono presentati con le corrette cifre significative. I numeri sono spesso in rappresentazione scientifica. Il numero di Avogadro é fissato pari a $6.023 \cdot 10^{23}$ ed é il numero di molecole nel volume di una gammomolecola. Si assuma che la densità dell'acqua sia 1000 kg/m^3 . L'accelerazione di gravità ha il seguente valore: $g = 9.80665 \text{ m/s}^2$. L'errore viene indicato se necessario. I risultati vanno presentati con **quattro** cifre significative (es. $1/5 = 0.2000$ e non 0.2 oppure $1/3000 = 3.333\text{E-}04$).

Domanda numero 1. Il peso é 2.0

Si ripete un processo *aleatorio* il numero di volte indicato. Dato il numero di casi favorevoli, stimare l'errore *relativo* che si commette sulla probabilità.

Dati 1000.0 500.00

Risposta 0.4472E-01

Domanda numero 2. Il peso é 2.0

Si pesa una coltura batterica in una soluzione ed il suo peso viene dato con il suo errore in mg. Dopo aver filtrato la soluzione si pesa il liquido ottenuto ed il risultato viene dato il suo errore in mg. Sapendo che in origine la coltura conteneva 1,000,000,000 (un miliardo) di batteri, determinare l'errore *relativo* sul peso di un batterio.

Dati 266.44 8.3071 189.35 6.0914

Risposta 0.1868

Domanda numero 3. Il peso é 1.0

Sia data una variabile *aleatoria* che segua la distribuzione di Poisson. Vengono effettuate quattro prove e si ottengono i risultati dati. Si calcoli la probabilità che in una prova successiva si ottenga il numero dato.

Dati 10.000 12.000 8.0000 13.000 8.0000

Risposta 0.9486E-01

Domanda numero 4. Il peso é 2.0

Ricordando che un ottaedro é un poliedro regolare con 8 facce, dire la probabilità che lanciando un dado di questo tipo il numero di volte proposto, una delle sue facce esca il numero di volte indicato.

Dati 2.0000 0.0000

Risposta 0.7656

Domanda numero 5. Il peso é 1.0

Si vuole determinare il peso molecolare di una sostanza in fase gassosa. Il volume di una mole é pari a 22400 cm^3 a pressione normale (101300 Pa). Si determina la massa in g di questo volume, la quale viene data alla pressione data in Pa. Determinare la massa di una molecola in g. Si ricordi che una mole contiene un numero di Avogadro di molecole ($N = 6.023 \cdot 10^{23}$).

Dati 437.48 0.23246E+06

Risposta 0.3165E-21

Domanda numero 6. Il peso é 1.0

Sia data una variabile *aleatoria* che segua la distribuzione di Poisson. Vengono effettuate quattro prove e si ottengono i risultati dati. Si calcoli la probabilità che in una prova successiva si ottenga il numero dato.

Dati 6.0000 5.0000 5.0000 12.000 8.0000

Risposta 0.1304

Domanda numero 7. Il peso é 2.0

Ricordando che un tetraedro é un poliedro regolare con 4 facce, dire la probabilità che con i lanci indicati esca una delle facce il numero di volte che segue.

Dati 3.0000 2.0000

Risposta 0.1406

Domanda numero 8. Il peso é 2.0

Si ripete un processo *aleatorio* il numero di volte indicato. Dato il numero di casi favorevoli, stimare l'errore che si commette sulla probabilità.

Dati 0.13000E+07 0.20383E+06

Risposta 0.3473E-03

Domanda numero 9. Il peso é 1.0

Siano date le probabilità di tre processi *aleatori*. Determinare la probabilità che si verifichino tutti e tre.

Dati 0.30540 0.24910 0.98552E-01

Risposta 0.7497E-02

Domanda numero 10. Il peso é 2.0

Si vuole produrre una soluzione acquosa di una proteina. A questo fine si pesa la quantità indicata in mg (con il suo errore) della proteina anidra. Si pesa poi la quantità di acqua ugualmente indicata in mg con il suo errore. Determinare l'errore sulla frazione in peso di proteina in acqua (rapporto fra in pesi).

Dati 164.89 1.9947 574.49 2.7032

Risposta 0.4823E-02

Domanda numero 11. Il peso é 0.5

Un campo di calcio é lungo 110 m. Un calciatore calcia il pallone dal centro del campo alla velocità data in km/h. Quanto tempo in s impiega il pallone per raggiungere la porta?

Dati 81.589

Risposta 2.427

Domanda numero 12. Il peso é 0.5

Qual é la pressione in Pa a cui é soggetto un corpo che si trova alla profondità di 1 m in una vasca piena di un liquido che ha la densità data in g/cm³.

Dati 6.8254

Risposta 0.6693E+05

Domanda numero 13. Il peso é 1.0

Un treno percorre un curva su una rotaia senza attrito e di raggio costante dato in m. Data la massa del treno in kg e la forza centripeta esercitata dalla rotaia in kN, determinare la velocità del treno in m/s.

Dati 758.94 0.13198E+07 12462.

Risposta 84.65

Domanda numero 14. Il peso é 0.5

Qual é la pressione in Pa alla quale é soggetto un corpo che si trova alla profondità data (in m) in una vasca piena di mercurio che ha densità 13500 kg/m³.

Dati 2.6452

Risposta 0.3502E+06

Domanda numero 15. Il peso é 2.0

Una sfera, assimilabile ad un punto materiale, scende lungo un piano inclinato di un angolo dato, in gradi, rispetto all'orizzontale. Data l'accelerazione della sfera in m/s^2 con il suo errore, determinare l'errore sul coefficiente di attrito fra la sfera ed il piano.

Dati 14.240 2.2613 0.13632E-02

Risposta 0.1434E-03

Domanda numero 16. Il peso é 1.0

Un corpo di massa data in g viene fatto cadere per l'altezza data in cm con il suo errore. Qual é l'errore sull'energia cinetica in J alla fine della caduta?

Dati 11098. 148.58 0.14500

Risposta 0.1578

Domanda numero 17. Il peso é 1.0

Un corpo ruota su una circonferenza di raggio dato in cm. Sapendo che il numero di giri al secondo é quello dato, e che la sua massa é quella data in g, dire quanto é l'energia cinetica in J.

Dati 264.12 18.467 2125.7

Risposta 0.9982E+05

Domanda numero 18. Il peso é 1.0

Un corpo su un piano inclinato senza attrito impiega il tempo indicato in s per percorrere la lunghezza indicata in cm. Quanto é l'angolo di inclinazione del piano sull'orizzontale? Dare l'angolo in gradi.

Dati 2.7792 1113.8

Risposta 17.10

Domanda numero 19. Il peso é 2.0

La velocità dell'acqua in un tubo di diametro dato in cm é data in cm/s con il suo errore. Dire quanto é l'errore sulla velocità dell'acqua in cm/s in un secondo tubo di diametro dato in cm in comunicazione con il precedente.

Dati 1.7166 17.028 0.96936 2.4708

Risposta 0.4679

Domanda numero 20. Il peso é 1.0

Un treno percorre una curva su una rotaia senza attrito e di raggio costante dato in m. Data la massa del treno in kg e la sua velocità in km/h, determinare la forza centripeta esercitata dalla rotaia in kN.

Dati 629.09 0.54621E+06 105.22

Risposta 741.6