

Ignorare il fatto che dati **non** sono presentati con le corrette cifre significative. I numeri sono spesso in rappresentazione scientifica. Il numero di Avogadro è fissato pari a $6.023 \cdot 10^{23}$ ed è 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 è 0.5

Un processo *aleatorio* segue la distribuzione di Poisson ed ha la media data. Determinare la probabilità che si ottenga il valore dato.

Dati 17.584 11.000

Risposta 0.2874E-01

Domanda numero 2. Il peso è 2.0

Ricordando che un tetraedro è 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 5.0000 1.0000

Risposta 0.3955

Domanda numero 3. Il peso è 2.0

Siano date le probabilità di tre processi *aleatori*. Determinare la probabilità che se ne verifichino almeno due.

Dati 0.84306 0.87751 0.69778

Risposta 0.9079

Domanda numero 4. Il peso è 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 4.0000 13.000 6.0000 11.000 14.000

Risposta 0.2399E-01

Domanda numero 5. Il peso è 2.0

Si vuole stimare il peso di un animale da una fotografia. Assumendo che le proporzioni siano fisse, dato il peso di un animale simile con l'errore di 1 kg, si misura il rapporto (con errore) fra la lunghezza dell'animale e quella di quello noto. Calcolare l'errore in kg sul peso dell'animale.

Dati 128.82 0.83556 0.37907E-01

Risposta 10.81

Domanda numero 6. 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 15.000 12.000

Risposta 0.4436E-08

Domanda numero 7. Il peso é 2.0

Sono date le varianze di due processi che seguono la distribuzione di Poisson. Si calcoli la probabilità che i due processi diano contemporaneamente i valori dati.

Dati 21.206 12.571 13.000 14.000

Risposta 0.1703E-02

Domanda numero 8. Il peso é 3.0

Si osserva un virus di forma irregolare con un microscopio elettronico. Allo scopo di determinare il volume del virus si effettuano varie misure delle sue dimensioni e queste si comportano come una variabile *aleatoria*. Viene dato il valore medio del diametro e l'errore corrispondente in nm. Determinare l'errore *relativo* sul suo volume.

Dati 94.450 2.7011

Risposta 0.8579E-01

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 0.52761 0.99319 0.66692

Risposta 0.3495

Domanda numero 10. Il peso é 1.0

Un tetraedro é un poliedro regolare con 4 facce, determinare la probabilità che lanciando un dado tetraedrico esca una delle sue facce il numero di volte proposto.

Dati 8.0000

Risposta 0.1526E-04

Domanda numero 11. Il peso é 2.0

Un corpo, assimilabile ad un punto materiale, scende lungo un piano inclinato di un angolo dato, in gradi, rispetto all'orizzontale. Data la lunghezza del piano in m, dato il coefficiente di attrito fra il corpo e il piano e la massa, del corpo in kg, determinare l'energia cinetica in J in fondo al piano.

Dati 15.257 5.6768 0.13205 340.10

Risposta 2570.

Domanda numero 12. Il peso é 1.0

Un corpo, cadendo da un'altezza data in m con l'errore in cm, impiega il tempo dato in s con l'errore dato in secondi per giungere al suolo. Qual é il valore dell'accelerazione di gravità nel luogo in cui si fa l'esperienza?

Dati 110.10 2.7706 62.366 0.23986E-01

Risposta 0.5661E-01

Domanda numero 13. 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. Dato il coefficiente di attrito con il suo errore, determinare l'errore sull'accelerazione della sfera in m/s^2 .

Dati 32.515 0.41469 0.16902E-03

Risposta 0.1398E-02

Domanda numero 14. 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 55.496

Risposta 3.568

Domanda numero 15. Il peso é 1.0

L'orbita di un pianeta ha il raggio indicato in milioni di km. Sapendo che il periodo di rotazione é quello indicato in giorni e che la massa é quella indicata in kg, calcolare l'energia cinetica in PetaJ.

Dati 117.24 252.21 0.14752E+26

Risposta 8429.

Domanda numero 16. Il peso é 1.0

Un calciatore calcia il pallone di 350 g nel tempo indicato in s, raggiungendo la velocità data in km/h. Qual é la forza in N necessaria ad ottenere questa velocità.

Dati 0.60169E-01 75.463

Risposta 121.9

Domanda numero 17. Il peso é 1.0

Un carro attrezzi di massa data in kg traina un'auto di massa data in kg per mezzo di un cavo. I due veicoli sono trainati da una forza data in N. Dopo quanto tempo raggiungeranno la velocità data in Km/h partendo da fermi?

Dati 1308.3 450.56 857.75 171.19

Risposta 97.51

Domanda numero 18. Il peso é 2.0

Un'auto da competizione si avvicina ad una curva su una pista ed alla distanza da essa data in m il pilota inizia a frenare per il tempo indicato in s. Arrivando alla curva ha la velocità indicata in m/s. Quale era la velocità all'inizio della frenata?

Dati 2866.6 35.878 86.753

Risposta 73.05

Domanda numero 19. Il peso é 0.5

Determinare il valore dell'accelerazione di gravità in m/s^2 sulla superficie di un corpo celeste, dove un oggetto di massa data in kg ha un peso dato in N.

Dati 237.50 76.030

Risposta 0.3201

Domanda numero 20. Il peso é 2.0

In un tubo l'acqua é ferma ed alla pressione data in Pa. Se si apre un foro a che velocità in m/s esce il liquido assumendo che la pressione esterna sia nulla.

Dati 0.74300E+06

Risposta 38.55

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 1.0

Una moneta *onesta* viene lanciata un numero dato di volte. Si calcoli la probabilità che *testa* esca il numero di volte proposto.

Dati 17.000 6.0000

Risposta 0.9442E-01

Domanda numero 2. Il peso é 2.0

La pressione del sangue veniva misurata determinando il peso di una colonna di mercurio. Dire l'errore *relativo* sulla misura di pressione, se il mercurio ha una densità di 13500 kg/m^3 e l'altezza ed il suo errore in mm sono dati.

Dati 133.84 0.50000

Risposta 0.3736E-02

Domanda numero 3. 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 3.0000 1.0000

Risposta 0.2871

Domanda numero 4. Il peso é 1.0

Un microscopio ottico ha un ingrandimento di 100 ed é dotato di scala graduata di 50 mm e divisioni da 1 mm. Si osserva un particolare. Qual é l'errore *relativo* sulle dimensioni dell'oggetto che misura il numero di divisioni date?

Dati 28.000

Risposta 0.1786E-01

Domanda numero 5. Il peso é 1.0

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

Dati 0.63544 0.99231 0.40364

Risposta 0.2545

Domanda numero 6. Il peso é 1.0

Una variabile che segue la distribuzione di Poisson ha la varianza data. Calcolare la probabilità che in una misura successiva la variabile assuma il valore indicato.

Dati 13.599 0.0000

Risposta 0.1242E-05

Domanda numero 7. Il peso é 3.0

Una specie bisessuata ha un numero dato di cromosomi. Dire la probabilità che un figlio riceva 4 specifici cromosomi da uno dei due genitori (ricevendo metà cromosomi per genitore).

Dati 36.000

Risposta 0.1228E-02

Domanda numero 8. Il peso é 2.0

Un'immagine al microscopio di una colonia di micro organismi viene divisa nel numero indicato di volumi uguali. Viene anche dato il numero totale di micro organismi presente in tutti i volumi osservati. Calcolare l'errore con il quale si determina il numero medio di micro organismi in un singolo volume.

Dati 161.00 5261.4

Risposta 0.4505

Domanda numero 9. Il peso é 0.5

Una telecamera viene collegata ad un microscopio che permette di registrare i movimenti di alcuni micro organismi. Determinare la velocità in m/s di un micro organismo avendo misurato il suo spostamento in μm ed il corrispondente tempo necessario a percorrerlo in μs .

Dati 13.145 0.24506E+07

Risposta 0.5364E-05

Domanda numero 10. Il peso é 2.0

Siano date le probabilità di tre processi *aleatori*. Determinare la probabilità che se ne verifichino almeno due.

Dati 0.70119 0.46531 0.46543

Risposta 0.5655

Domanda numero 11. Il peso é 1.0

L'orbita di un pianeta ha il raggio indicato in milioni di km. Sapendo che il periodo di rotazione é quello indicato in giorni e che la massa é quella indicata in kg, calcolare l'energia cinetica in PetaJ.

Dati 315.59 1113.9 0.11574E+26

Risposta 2457.

Domanda numero 12. Il peso é 0.5

Un corpo di massa data in kg viene fatto cadere per un'altezza data in cm. Qual é l'energia cinetica in J alla fine della caduta?

Dati 2.4131 126.79

Risposta 30.01

Domanda numero 13. Il peso é 2.0

Un corpo scende su un piano inclinato senza attrito. L'angolo del piano é dato in radianti. Sapendo che in fondo al piano ha la velocità data in m/s con il suo errore, dire qual é l'errore sulla distanza in m da cui ha iniziato a scendere.

Dati 0.58972 6.1465 0.77597E-01

Risposta 0.8745E-01

Domanda numero 14. Il peso é 1.0

Un corpo di massa data in kg viene lasciato cadere su una molla di costante data in N/m dall'altezza data in m. Dire quanto é il massimo accorciamento della molla in m.

Dati 4.3426 14816. 2.7203

Risposta 0.1251

Domanda numero 15. Il peso é 0.5

L'orbita di un pianeta ha il raggio indicato in milioni di km. Sapendo che il periodo di rotazione é quello indicato in giorni, calcolare la velocità di rotazione in m/s.

Dati 2003.0 17810.

Risposta 8178.

Domanda numero 16. Il peso é 1.0

Qual é l'errore sulla densità in kg/m^3 di un liquido sapendo che un corpo alla profondità data in m é soggetto alla pressione anch'essa data con il suo errore in Pa?

Dati 61.270 0.43647E+07 7720.7

Risposta 12.85

Domanda numero 17. Il peso é 1.0

La massa di un un'auto é data in kg. Assumendo che $2/3$ del peso gravino sull'asse anteriore ed $1/3$ sull'asse posteriore, dire qual é l'errore sulla forza in N esercitata da una delle ruote posteriori, nota l'accelerazione di gravita' ed il suo errore pari a 0.00001 m/s^2 .

Dati 1151.8

Risposta 0.1920E-02

Domanda numero 18. 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 2.6692 29.748 0.58629 3.5474

Risposta 0.3319

Domanda numero 19. Il peso é 0.5

La massa di un un'auto é data in kg. Assumendo che $2/3$ del peso gravino sull'asse anteriore ed $1/3$ sull'asse posteriore, dire qual é la forza in N esercitata da una delle ruote anteriori.

Dati 909.03

Risposta 2972.

Domanda numero 20. Il peso é 1.0

Un carro attrezzi di massa data in kg traina un'auto di massa data in kg per mezzo di un cavo. I due veicoli sono trainati da una forza data in N. Dopo quanto tempo raggiungeranno la velocità data in Km/h partendo da fermi?

Dati 1959.5 520.31 818.37 144.39

Risposta 121.5