

Matematica con Elementi di Statistica - Pavia 21.9.2009

-
- Scrivere le risposte di ciascun quesito negli appositi spazi
-

cognome e nome

matricola

Dispongo di una soluzione S_1 con concentrazione incognita e di una soluzione S_2 , dello stesso soluto e dello stesso solvente, concentrata al 20%. Determinare la concentrazione incognita, sapendo che miscelando 2 parti di S_1 con 3 parti di S_2 si ottiene una soluzione concentrata al 30%.

concentrazione incognita = 45 %

(scrivere i risultati arrotondati alla prima cifra decimale)

Sapendo che un certi dati seguono una distribuzione gaussiana di media $\mu = 100$ e deviazione standard $\sigma = 10$, utilizzando la tabella allegata, calcolare:

1. la percentuale di dati nell'intervallo $[98, 102]$ *percentuale : 15.86 %*
2. la percentuale di dati nell'intervallo $[98, 110]$ *percentuale : 42.06 %*
3. la percentuale di dati ≥ 110 *percentuale : 15.87 %*

(scrivere il risultato arrotondato alla prima cifra decimale)

In tabella sono riportati i dati, relativi al tempo di vita X in *giorni* di una popolazione, misurati su un campione di 100 individui

x_i (<i>giorni</i>)	3	5	6
f_i	20	40	40

A calcolare la media $\bar{x} = 5$

B calcolare la varianza $s^2 = 1.2$

C come cambiano media e varianza misurando i tempi in *ore*?

$media = 120$

$varianza = 691.2$

(svolgere i calcoli e scrivere il risultato finale con almeno due cifre decimali)

Una popolazione di cellule è formata ad un istante fissato da 100 individui ed è caratterizzata da un tempo di raddoppio pari a 5 giorni.

1. Dopo quanti giorni la popolazione risulterà quadruplicata ?

$$\text{giorni} = 5 \log_2 4$$

2. Qual è il tempo di raddoppio di una seconda popolazione che aumenta di 3 volte il numero di individui in 3 giorni?

$$\text{tempo di raddoppio in giorni} = \frac{3}{\log_2 3}$$

(lasciare i logaritmi indicati, specificandone la base)

Data le funzioni $f(x) = e^{x^3-4x}$

1. calcolare la derivata prima $f'(x)$

$$f'(x) = (3x^2 - 4) e^{x^3-4x}$$

2. determinare gli eventuali punti di massimo e minimo relativo di $f(x)$

$$\text{punti di massimo: } -\frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$\text{punti di minimo: } +\frac{2}{\sqrt{3}}$$

Area sotto la curva normale standardizzata

valori di u	Nell'intervallo $[\mu - u\sigma, \mu + u\sigma]$	Fuori dell'intervallo $[\mu - u\sigma, \mu + u\sigma]$	Nell'intervallo $[\mu + u\sigma, +\infty)$
0	0	1	0,5
0,2	0,1586	0,8414	0,4207
0,4	0,3108	0,6892	0,3446
0,6	0,4514	0,5486	0,2743
0,8	0,5762	0,4238	0,2119
1	0,6826	0,3174	0,1587
1,2	0,7698	0,2302	0,1151
1,4	0,8384	0,1616	0,0808
1,6	0,8904	0,1096	0,0548
1,8	0,9282	0,0718	0,0359
2	0,9544	0,0456	0,0228
2,2	0,9722	0,0278	0,0139
2,4	0,9836	0,0164	0,0082
2,6	0,9906	0,0094	0,0047
2,8	0,9950	0,0050	0,0025
3	0,9974	0,0026	0,0013
3,2	0,9986	0,0014	0,0007