

Matematica con Elementi di Statistica - Pavia 2.2.2009 - compito 1

- Scrivere le risposte di ciascun quesito negli appositi spazi
-

cognome e nome

matricola

Dati 200 g di soluzione S concentrata al 5%. Quanti grammi di soluto devo aggiungere per raddoppiarne la concentrazione ?

grammi : $11.\bar{1}$

(scrivere il risultato arrotondato alla prima cifra decimale)

Data la funzione $f(x) = e^{x^3-3x^2+1}$ calcolare:

(A) la derivata di $f(x)$

$$f'(x) = (3x^2 - 6x)e^{x^3-3x^2+1}$$

(B) le ascisse degli eventuali punti di massimo e di minimo

$$x_{min} = 2 \qquad x_{max} = 0$$

Date le funzioni $f(x) = \sqrt{3x}$ e $g(x) = \log(1-3x)$ calcolare:

(A) la funzione composta:

$$f(g(x)) = \sqrt{3 \log(1-3x)}$$

(B) il campo di esistenza D di $f(g(x))$:

$$D = 1 - 3x \geq 1 \Rightarrow x \leq 0$$

L'urna \mathcal{U}_1 contiene 50 palline bianche e 50 palline rosse. L'urna \mathcal{U}_2 contiene 10 palline bianche e 10 palline rosse. Lancio due dadi *non truccati*. Se la somma dei punti vale 5 estraggo una pallina da \mathcal{U}_1 , altrimenti estraggo una pallina da \mathcal{U}_2 . Calcolare:

(A) la probabilità di scegliere l'urna \mathcal{U}_1

$$p(\mathcal{U}_1) = \frac{1}{9}$$

(B) la probabilità che la pallina sia bianca

$$p(B) = \frac{1}{2}$$

(C) la probabilità che la pallina provenga dall'urna \mathcal{U}_1 sapendo che è bianca

$$p(\mathcal{U}_1 / B) = \frac{1}{9}$$

(scrivere le probabilità come frazioni con numeratore e denominatore interi)

Sapendo che un certi dati seguono una distribuzione gaussiana di media $\mu = 100$ e deviazione standard $\sigma = 5$, utilizzando la tabella allegata, calcolare

(A) la percentuale di dati ≤ 96 percentuale : 21.19%

(B) la percentuale di dati nell'intervallo $[96, 102]$ percentuale : 44.35%

(scrivere il risultato arrotondato alla prima cifra decimale)

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