

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL FARMACO

ANNO ACCADEMICO 2018-19

Prova scritta di Matematica con Elementi di Statistica (M-Z)

Corso di Laurea Magistrale in Farmacia

30/04/2019

1. **Quesito 1. (9 punti)**

Data la funzione $f(x) = \frac{e^x}{x}$, determinare

- (a) campo di esistenza e intervalli di positività; (1)
 - (b) eventuali asintoti; (2)
 - (c) derivata prima e seconda; (2)
 - (d) estremi, intervalli di monotonia, concavità; (2)
- e tracciare il grafico; (2)

2. **Quesito 2. (6 punti)**

Si consideri la funzione

$$g(x) = \begin{cases} -e^x, & x \in]-\infty, 0] \\ x-1, & x \in]0, 2] \\ -x^2 + 4x - 3, & x \in]2, +\infty[\end{cases},$$

si chiede di

- (a) Tracciare il grafico; (2)
- (b) Verificare la continuità e la derivabilità; (2)
- (c) Determinare i punti di massimo e minimo assoluto in $[-3, 3]$. (2)

3. **Quesito 3. (2 punti)**

Calcolare l'area del rettangoloide determinato dal grafico della funzione $g(x)$ del punto precedente, nell'intervallo $[1, 3]$.

4. Quesito 4. (2 punti)

L'integrale generale dell'equazione differenziale $y' = \frac{x}{y}$ é $y(x) = \pm\sqrt{x^2 + c}$,
determinare la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = \frac{x}{y} \\ y(0) = -1 \end{cases}$
e verificare che tale funzione sia una soluzione dell'equazione differenziale.

5. Quesito 5. (2 punti)

Sono date due soluzioni dello stesso soluto e dello stesso solvente, di cui la prima é concentrata al 10% e la seconda al 20%. Mescolando una quantità incognita x della prima con 2 Kg della seconda, si ottiene una terza soluzione concentrata al 14%. Calcolare x .

6. Quesito 6. (6 punti)

Nella seguente tabella riportata, raggruppata per classi, una distribuzione numerica.

Classi	Frequenze
$60 \leq n < 68$	10
$68 \leq n < 76$	30
$76 \leq n < 84$	20

Supposto che i dati siano distribuiti uniformemente all'interno di ciascuna classe, calcolare la media aritmetica (1), la mediana (2), la deviazione standard campionaria (1), l'intervallo di confidenza al 95% per la media della popolazione (2).

7. Quesito 7. (3 punti)

Una distribuzione statistica é con buona approssimazione una distribuzione normale di media $\bar{x} = 2$ e deviazione standard $\sigma = 2$. Scrivere la gaussiana (1) e determinare la percentuale di valori compresi tra 3 e 4 (2).