

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

21/06/2019

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

Data la funzione $f(x) = 1 - \ln^2 x$, determinare

- (a) campo di esistenza e segno; (1)
- (b) gli eventuali asintoti; (2)
- (c) derivata prima e seconda; (2)
- (d) intervalli di monotonia, concavità e flessi; (2)

e tracciare il grafico; (2)

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

Si consideri la funzione

$$g(x) = \begin{cases} 1 - x & x < 1 \\ (x - 1)^2 & 1 \leq x \leq 2 \\ -x + 3 & x > 2 \end{cases},$$

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 $[0, 3]$. (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 $y' = y^2$ é $y(x) = \frac{1}{c-x}$, deter-

minare la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = y^2 \\ y(0) = 1 \end{cases}$

e verificare che tale funzione é una soluzione dell'equazione differenziale data.

5. **Quesito 5. (2 punti)**

Due soluzioni S_1 e S_2 hanno concentrazione del 20% la prima e incognita la seconda. Sapendo che mescolando 200 grammi di S_1 con 100 grammi di S_2 si ottiene una concentrazione dell'18%, determinare la concentrazione di S_2 .

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

Nella seguente tabella sono riportate, raggruppata per classi, i valori di un campione di 60 individui.

Classi	Frequenze
$60 \leq h < 66$	10
$66 \leq h < 72$	30
$72 \leq h < 78$	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 90% per la media della popolazione (2).

7. **Quesito 7. (3 punti)**

Una distribuzione statistica é con buona approssimazione una distribuzione normale di media $\bar{x} = 8$ e deviazione standard $\sigma = 3$. Scrivere la gaussina (1) e determinare la percentuale di valori compresi tra 8 e 12 (2).