

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL FARMACO

ANNO ACCADEMICO 2017-18

Seconda prova in itinere di Matematica con Elementi di Statistica
(M-Z)

Corso di Laurea Magistrale in Farmacia

12/01/2018- Traccia 1

1. **Quesito 1. (2 punti)**

Dimostrare che la funzione

$$f(x) = \begin{cases} x^3 & 0 \leq x < 1 \\ (x-2)^2 & 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

è continua e determinare l'area del rettangoloide definito da essa.

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

L'integrale generale dell'equazione differenziale $y'y'' = 1$ è $y(x) = c_2 - \frac{2}{3}\sqrt{2}(c_1 + x)^{\frac{3}{2}}$. Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'y'' = 1 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = -1 \end{cases}$$

e verificare che è effettivamente una soluzione dell'equazione data.

3. **Quesito 3. (6 punti)**

Un'indagine sul peso in kilogrammi di un campione di 86 pensionati ha prodotto i seguenti risultati

Classi	Frequenze
$50 \leq p < 60$	15
$60 \leq p < 70$	25
$70 \leq p < 80$	40
$80 \leq p < 90$	5

Supposto che i dati siano distribuiti uniformemente all'interno di ciascuna classe, calcolare

- (a) la media aritmetica; (1)
- (b) la mediana; (2)
- (c) la deviazione standard campionaria; (1)
- (d) l'intervallo di confidenza al 92% relativo alla media della popolazione scolastica. (2)

4. Quesito 4. (3 punti)

Una famiglia di dati segue una distribuzione gaussiana di media $\mu = 10$ e deviazione standard $\sigma = 1, 2$.

- (a) Determinare la gaussiana; (1)
- (b) la percentuale dei dati che cadono nell'intervallo $[11, 13]$; (2)

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL FARMACO

ANNO ACCADEMICO 2017-18

Seconda prova in itinere di Matematica con Elementi di Statistica
(M-Z)

Corso di Laurea Magistrale in Farmacia

12/01/2018 - Traccia 2

1. **Quesito 1. (2 punti)**

Determinare l'area delimitata dalla retta $y = x + 2$ e dalla parabola $y = x^2$.

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

L'integrale generale dell'equazione differenziale $y' + y \ln x = 0$ é $y(x) = ce^{x(1-\ln x)}$. Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' + y \ln x = 0 \\ y(e) = 1 \end{cases}$$

e verificare che é effettivamente una soluzione dell'equazione data.

3. **Quesito 3. (6 punti)**

Un'indagine sull'altezza di un campione di 80 pensionati ha prodotto i seguenti risultati in cm

Classi	Frequenze
$150 \leq h < 158$	5
$158 \leq h < 166$	25
$166 \leq h < 174$	35
$174 \leq h < 182$	15

Supposto che i dati siano distribuiti uniformemente all'interno di ciascuna classe, calcolare

- (a) la media aritmetica; (1)
- (b) la mediana; (2)
- (c) la deviazione standard campionaria; (1)
- (d) l'intervallo di confidenza al 83% relativo alla media della popolazione scolastica. (2)

4. Quesito 4. (3 punti)

Una famiglia di dati segue una distribuzione gaussiana di media $\mu = 20$ e deviazione standard $\sigma = 20$.

- (a) Determinare la gaussiana; (1)
- (b) la percentuale dei dati che cadono nell'intervallo $[23, 30]$; (2)