

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL FARMACO

ANNO ACCADEMICO 2015-16

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

Corso di Laurea Magistrale in Farmacia

13/01/2017 - Traccia 1

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

Determinare l'area del triangolo curvilineo delimitato dal grafico della funzione $f(x) = \sqrt{|x|}$ e dalla retta $y = 1$.

(Suggerimento: verificare le simmetrie della funzione $f(x)$)

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

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

$$\begin{cases} y'' = \sin x + y' \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0 \end{cases}$$

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

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

Un'indagine sul peso in kilogrammi di un campione di 100 studenti universitari ha prodotto i seguenti risultati

Classi	Frequenze
$50 \leq p < 56$	15
$56 \leq p < 62$	20
$62 \leq p < 68$	30
$68 \leq p < 74$	25
$74 \leq p < 80$	10

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 95% 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 $\sigma = 2$.

- (a) Determinare la gaussiana; (1)
- (b) la percentuale dei dati che cadono nell'intervallo $[21, 23]$; (2)