

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL FARMACO

ANNO ACCADEMICO 2014-15

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

Corso di Laurea Magistrale in Farmacia

04/12/2015

1. Quesito 1. (9 punti)

Si consideri la funzione $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$, determinare

- (a) Il campo di esistenza di $f(x)$; (1)
- (b) gli asintoti; (3)
- (c) la derivate prima e seconda; (2)
- (d) gli eventuali estremi e gli intervalli di crescita e decrescenza; (2)
- (e) concavità o convessità; (1)

2. Quesito 2. (2 punti)

Determinare la somma della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{1}{2^n} + \frac{1}{\sqrt{n}} \right).$$

3. Quesito 3. (2 punti)

Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln x}{x^2}.$$

4. Quesito 4. (2 punti)

Calcolare

$$\int_{\frac{1}{e}}^e \ln x dx.$$

5. Quesito 5. (3 punti)

Determinare e verificare la soluzione del problema di Cauchy

$$y'' - 4y = 0; \quad y(0) = 2, y'(0) = 0.$$

6. Quesito 6. (6 punti)

Nella seguente tabella sono riportati, raggruppati per classi, gli anni di lavoro di una popolazione di 140 pensionati.

Classi	Frequenze
$30 \leq anni < 34$	10
$34 \leq anni < 38$	20
$38 \leq anni < 42$	30
$42 \leq anni < 46$	45
$46 \leq anni < 50$	30
$50 \leq anni < 54$	5

Supposto che i dati siano distribuiti uniformemente all'interno di ciascuna classe, calcolare la media aritmetica, la mediana e la deviazione standard.

7. Quesito 7. (6 punti)

La distribuzione statistica del peso di un gruppo di cani é con buona approssimazione una distribuzione normale di media $\bar{x} = 20Kg$ e deviazione standard $\sigma = 4Kg$. Scrivere la gaussiana e determinare la percentuale di cani di peso compreso tra 20 e 24 Kg.