

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

03/03/2015

1. **Quesito 1. (10 punti)**

Si consideri la funzione $f(x) = x - \frac{1}{x^3} + 1$, determinare

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

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

Determinare il carattere della serie

$$\sum_{n=3}^{+\infty} \frac{n+1}{n-2}$$

e dire di quale criterio (test) si é fatto uso.

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

Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 + 1}{2 - x^3}.$$

4. Quesito 4. (2 punti)

Calcolare

$$\int (x^2 + \sin x) dx.$$

5. Quesito 5. (2 punti)

Verificare che la funzione $y(x) = \cos x + 2 \sin x$ é soluzione del problema di Cauchy

$$y'' + y = 0; \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 2.$$

6. Quesito 6. (6 punti)

Nella seguente tabella sono riportati, raggruppati per classi, dei dati riguardanti 80 individui. Le classi con le relative frequenze sono

Classi	Frequenze
$20 \leq d < 28$	5
$28 \leq d < 36$	15
$36 \leq d < 44$	30
$44 \leq d < 52$	20
$52 \leq d < 60$	10

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)

Una distribuzione statistica é con buona approssimazione una distribuzione normale di media $\bar{x} = 10$ e deviazione standard $\sigma = 2$. Scrivere la gaussiana e determinare la percentuale di individui nell'intervallo di valori tra 10 e 12.