

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 $f(x) = x - \ln x^2 + 1$, 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

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

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

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

Calcolare

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

4. Quesito 4. (2 punti)

Calcolare

$$\int \frac{x^2}{x+1} dx.$$

5. Quesito 5. (2 punti)

Verificare che la funzione $y(x) = xe^x$ é soluzione del problema di Cauchy

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

6. Quesito 6. (6 punti)

Nella seguente tabella sono riportati, raggruppati per classi, dei dati riguardanti 110 individui. Le classi con le relative frequenze sono

Classi	Frequenze
$20 \leq d < 26$	10
$26 \leq d < 32$	20
$32 \leq d < 38$	40
$38 \leq d < 44$	30
$44 \leq d < 50$	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 $\bar{x} = 1.5$ e deviazione standard $\sigma = 0.5$. Scrivere la gaussiana e determinare la percentuale di individui nell'intervallo di valori tra 1.5 e 1.7.