

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  $f(x) = x - e^x + 1$ , 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

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

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

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

Calcolare

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

**4. Quesito 4. (2 punti)**

Calcolare

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

**5. Quesito 5. (2 punti)**

Verificare che la funzione  $y(x) = xe^{2x}$  é soluzione del problema di Cauchy

$$y'' - 4y' + 4y = 0; \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$$

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

Nella seguente tabella sono riportati, raggruppati per classi, dei dati riguardanti 90 individui. Le classi con le relative frequenze sono

Classi	Frequenze
$20 \leq d < 24$	10
$24 \leq d < 28$	20
$28 \leq d < 32$	30
$32 \leq d < 36$	20
$36 \leq d < 40$	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  $\bar{x} = 2.4$  e deviazione standard  $\sigma = 1$ . Scrivere la gaussina e determinare la percentuale di individui nell'intervallo di valori tra 2 e 2.4.