

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

02/10/2015

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

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

- (a) Il campo di esistenza di $f(x)$; (2)
- (b) gli eventuali 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

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{n}{n^3 + 3}$$

e specificare di quale test si è fatto uso.

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

Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}.$$

4. Quesito 4. (2 punti)

Calcolare

$$\int \sin^2(x+3) \, dt.$$

5. Quesito 5. (2 punti)

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

$$y'' + 3y' + 2y = 0; \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = -1.$$

6. Quesito 6. (6 punti)

Nella seguente tabella sono riportati, raggruppati per classi, dei dati riguardanti 100 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
$32 \leq d < 36$	25
$36 \leq d < 40$	15

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 $\bar{x} = 2$ e deviazione standard $\sigma = 3$. Determinare la percentuale di individui nell'intervallo di valori tra 2 e 5.