

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 $f(x) = x - \tan x + 1$, 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 all'interno dell'intervallo $] -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[$; (2)
- (e) concavità o convessità all'interno dell'intervallo $] -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[$; (2)

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

Determinare il carattere della serie

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

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

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

Calcolare

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

4. Quesito 4. (2 punti)

Calcolare

$$\int x \ln x dx.$$

5. Quesito 5. (2 punti)

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

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

6. Quesito 6. (6 punti)

Nella seguente tabella sono riportati, raggruppati per classi, dei dati riguardanti 120 individui. Le classi con le relative frequenze sono

Classi	Frequenze
$6 \leq d < 12$	10
$12 \leq d < 18$	20
$18 \leq d < 24$	50
$24 \leq d < 30$	30
$30 \leq d < 36$	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 $\bar{x} = 1$ e deviazione standard $\sigma = 5/13$. Scrivere la gaussina e determinare la percentuale di individui nell'intervallo di valori tra 0 e 1.