

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

21/07/2015

---

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

Si consideri la funzione  $f(x) = \ln(x^2 + 1)$ , 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

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

e specificare di quale test si è fatto uso.

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

Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x}.$$

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

Calcolare

$$\int_0^{\pi/4} \tan x \, dx.$$

**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 100 individui. Le classi con le relative frequenze sono

Classi	Frequenze
$72 \leq d < 76$	10
$76 \leq d < 80$	15
$70 \leq d < 84$	40
$84 \leq d < 88$	20
$88 \leq d < 92$	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 7.