

**Prova scritta di Fondamenti di Matematica**  
**25 Giugno 2010**  
**Corso di Laurea in Te.Co.Re. - Ravenna**

1. (6 punti) Dopo aver determinato il dominio  $A$  della funzione

$$f : A \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \exp(\sqrt{-x^2 - 3x - 1}),$$

trovarne eventuali massimi e minimi relativi ed assoluti.

2. (6 punti) Calcolare, se esiste, il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{\sin(2x)}$$

3. (6 punti) Calcolare il seguente integrale

$$\int_2^3 \frac{\tan^3 x + \tan x}{\tan x + 2} dx$$

4. (4 punti) In un campione di 10 lucertole adulte, le lunghezze (in cm) muso-inizio coda sono 10.3 12.4 14.2 13.1 11.5 10.0 13.8 12.8. Da precedenti misurazioni, risultava che le lucertole della zona considerata avessero lunghezza media 13.5 cm ed una distribuzione normale.

a) Supponendo che la deviazione standard della popolazione sia  $\sigma = 1.4$ cm, valutare se si possa dire che la media delle lunghezze sia cambiata (liv. sign. 5%);

5. (10 punti) In una successione di esperimenti in laboratorio viene rilevata la presenza di un batterio con una frequenza riportata in tabella

# di presenze	0	1	2	3	4	5	6
# di volte	2	7	11	16	7	5	2

Valutare mediante un test  $\chi^2$  (livello di sign. 5%) se questi dati possono essere ben rappresentati da una distribuzione binomiale.