ESAME MATEMATICA– SESSIONE ESTIVA 2014–2015
APPELLO PER FUORI CORSO
Corso di Laurea in Farmacia

1) Studiare la seguente funzione e disegnarne il grafico (il calcolo della derivata seconda può essere omesso estrapolando i dati sulla convessità dalle altre informazioni):

$$f(x) = \frac{logx+2}{x}$$ (6 punti)

2) Calcolare i seguenti limiti:

$$lim_{x\to 0}\frac{xcosx+tgx-x}{x} \quad ; \quad lim_{x\to -\infty}\frac{x^2-3^x}{x^3+2^x}$$ (6 punti)

3) Calcolare il seguente integrale definito:

$$\int_1^4 \frac{e^{\sqrt{x}}-e^{-\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}dx$$

(6 punti)

4) Svolgere 3 dei seguenti esercizi:

a) Data $f(x) = (3-e^x)^3$, determinare in quali intervalli la funzione risulta convessa e i suoi punti di flesso. (4 punti)

b) Disegnare un possibile grafico per la funzione $f(x)$ che abbia il campo di esistenza pari a tutto R, che abbia un asintoto orizzontale in $y = 1$ e che abbia una discontinuità di prima specie in $x_0 = 2$. (4 punti)

c) Scrivere lo sviluppo di Maclaurin della funzione $f(x) = log(1+3x)$ fino all'ordine $n = 3$. (4 punti)

d) Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' = y^2 \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

(4 punti)

e) Determinare il campo di esistenza della funzione:

$$f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{2-e^x}} + logx$$

e gli eventuali suoi asintoti verticali. (4 punti)