Corso di MATEMATICA E FISICA per C.T.F. - A. A. 2018/19
Modulo di Matematica – 22.01.2019

COGNOME _________________________ NOME _________________________

Nota: non sempre la risposta esatta è una delle tre risposte indicate come a,b,c. In questo caso indicate la vostra risposta in d.

QUESITI CON VALORE +1

1–In un triangolo rettangolo un cateto è lungo 8.12 cm e l'ipotenusa è lunga 11.7 cm. L'angolo opposto al cateto è di:

a) ☐ 1.04 radianti
b) ♦ 0.767 radianti
c) ☐ 0.542 radianti
d) ☐ __________

2–Mescolando 140 grammi di una soluzione con concentrazione di soluto pari a 32% in massa con 240 grammi di una soluzione con concentrazione di soluto pari a 18% in massa, si ottiene una nuova soluzione con concentrazione:

a) ☐ 20.2%
b) ☐ 24.7%
c) ☐ 26.5%
d) ♦ 23.2%

3–La seguente uguaglianza $\left| e^{x-2} - 2 \right| = e^{x-2} - 2$ è valida per i seguenti valori di x:

a) ♦ $[2+\ln 2; +\infty)$
b) ☐ $[0; +\infty)$
c) ☐ $(-\infty; \ln 2] \cup [2; +\infty)$
d) ☐ __________

QUESITI CON VALORE +2

4–Indicare l'insieme delle soluzioni della seguente disequazione:

$$\mathrm{Log}(20-15x) - \mathrm{Log}(25x^2 + 5x - 12) < 0$$

a) ☐ $(-8/5; -4/5) \cup (4/5; 4/3)$
b) ☐ $(-\infty; 4/3)$
c) ♦ $(-\infty; -8/5) \cup (4/5; 4/3)$
d) ☐ __________

5–L'equazione dell'iperbole in forma canonica con uno dei vertici in (3; 0) e con distanza tra i fuochi pari a 8 è:

a) ♦ $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{7}=1$

b) □ $\frac{x^2}{5}-\frac{y^2}{4}=1$

c) □ $\frac{x^2}{10}-\frac{y^2}{6}=1$

d) □ ___________

6–Determinare l'equazione della parabola con vertice V(3; 4) e passante per il punto P(0; –5); le rette passanti per il punto $A\left(\frac{3}{2};2\right)$ e tangenti alla parabola hanno coefficiente angolare:

a) □ $m_1 = -1$ $m_2 = 3$
b) ♦ $m_1 = 2$ $m_2 = 4$
c) □ $m_1 = 1$ $m_2 = 2$
d) □ ___________

QUESITI CON VALORE +3

7–La funzione $f(x)=\frac{x^2}{x-1}$ presenta i seguenti punti di estremo locale:

a) □ un solo punto di minimo in x = 0
b) □ nessuno, f(x) è sempre crescente
c) ♦ un massimo in x = 0 e un minimo in x = 2
d) □ ___________

8–La funzione $f(x) = \ln(x^2 - 4)$ presenta:

a) □ un punto di flesso in x = 0
b) □ concavità verso il basso per $x<-2$ e verso l'alto per $x>+2$
c) ♦ concavità sempre verso il basso
d) □ ___________

9–La funzione $f(x)=\frac{2e^x+4}{e^x-1}$ presenta i seguenti asintoti:

a) □ $x = 0$ $y = 2$ $(x\to \pm\infty)$
b) ♦ $x = 0$ $y = -4$ $(x\to -\infty)$ $y = 2$ $(x\to +\infty)$
c) □ $y = -4$ $(x\to -\infty)$ $y = 0$ $(x\to +\infty)$
d) □ ___________

10–L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = \dfrac{x}{\operatorname{sen}(2x)}$ nel punto di ascissa $x_0 = \pi/4$ è:

a) ☐ $y(x) = -3x$

b) ☐ $y(x) = 2x - 1$

c) ♦ $y(x) = x$

d) ☐ ________

11– $$\int_0^{\ln(5)} \frac{e^x}{1+3e^x}\,dx =$$

a) ☐ $\ln\left(\sqrt[3]{\dfrac{5}{2}}\right)$

b) ♦ $\ln\left(\sqrt[3]{4}\right)$

c) ☐ 5

d) ☐ ________

12–La soluzione particolare dell'equazione differenziale del secondo ordine

$$y'' = 6x - \frac{1}{x^2}$$

corrispondente alle condizioni $y(1) = 0$ e $y'(1) = 3$ è:

a) ☐ $y(x) = 3x^2 - \ln|x| - x - 2$

b) ♦ $y(x) = x^3 + \ln|x| - x$

c) ☐ $y(x) = x^3 + 2\ln|x| - 1$

d) ☐ ________

13–La derivata parziale rispetto alla variabile x della funzione reale di due variabili reali $f(x;y) = \ln\left(\dfrac{x\,y}{x-y}\right)$ è:

a) ☐ $\left(\dfrac{\partial f}{\partial x}\right)_y = \dfrac{y}{x-y}$

b) ☐ $\left(\dfrac{\partial f}{\partial x}\right)_y = \dfrac{y-x}{x^2-y}$

c) ☐ $\left(\dfrac{\partial f}{\partial x}\right)_y = \dfrac{x-y}{xy}$

d) ♦ $\left(\dfrac{\partial f}{\partial x}\right)_y = -\dfrac{y}{x(x-y)}$