

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

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

QUESITI CON VALORE +1

1–Aggiungendo 150 grammi di solvente a 700 grammi di una soluzione con concentrazione iniziale incognita, si ottiene una nuova soluzione con concentrazione pari a 26%. La concentrazione iniziale era:

- a)  28.7%
- b)  34.9%
- c)  31.6%
- d)  \_\_\_\_\_

2–Se  $x - 1 = 2\ln 3$  allora:

- a)   $e^x = 10$
- b)   $e^x = 9e$
- c)   $e^x = 9 + e$
- d)  \_\_\_\_\_

3–Data la seguente curva definita in forma parametrica

$$x(t) = 7\cos(t) \qquad y(t) = 3\sin(t)$$

la corrispondente curva nel piano XY è:

- a)  una circonferenza con centro nell'origine e raggio = 7
- b)  un'ellisse con asse maggiore = 14
- c)  un'ellisse con asse minore = 9
- d)  \_\_\_\_\_

QUESITI CON VALORE +2

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

$$\text{Log}(3x - 20) + \text{Log}(x - 5) + \text{Log}2 < 2$$

- a)   $[10; +\infty)$
- b)   $(5/3; 20/3)$
- c)   $(20/3; 10)$
- d)  \_\_\_\_\_

5-Indicare per quali valori di  $x$  è valida la seguente uguaglianza  $|x - x^2| = x^2 - x$ :

- a)   $(-\infty; 0)$
- b)   $(1; +\infty)$
- c)   $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$
- d)  \_\_\_\_\_

6-L'equazione dell'iperbole con un vertice in  $(3; 0)$  e con un asintoto di equazione  $2x - y = 0$  è:

- a)   $9x^2 - y^2 = 81$
- b)   $3x^2 - 4y^2 = 1$
- c)   $4x^2 - y^2 = 36$
- d)  \_\_\_\_\_

### QUESITI CON VALORE +3

Data la funzione  $f(x) = \frac{e^x}{x}$  rispondere ai quesiti 7) e 8)

7-La funzione presenta i seguenti punti di estremo locale:

- a)  minimi in  $x = 1$  e in  $x = 3$
- b)  nessuno, la funzione è sempre crescente
- c)  un solo punto di minimo in  $x = 1$
- d)  \_\_\_\_\_

8-La funzione presenta i seguenti asintoti:

- a)   $y = 0$  per  $x \rightarrow -\infty$  ;  $y = x$  per  $x \rightarrow +\infty$
- b)   $y = x$  per  $x \rightarrow \infty$  ;  $x = 0$
- c)   $y = 0$  per  $x \rightarrow -\infty$  ;  $x = 0$
- d)  \_\_\_\_\_

9- L'equazione della retta tangente al grafico della funzione  $f(x) = 2x^2 - \ln(x)$  nel punto di ascissa  $x = 1$  è:

- a)   $y = 3x$
- b)   $y = 4x + 1$
- c)   $y = -x$
- d)   $y = 3x - 1$

10-La funzione  $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{2x - 4}$  presenta:

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

11-  $\int_1^4 \frac{1+x}{\sqrt{x}} dx =$

- a)  14/5
- b)  8
- c)  20/3
- d)  \_\_\_\_\_

12-La soluzione del seguente “problema di Cauchy”

$$\begin{cases} y' + y - 2xy = 0 \\ y(1) = 1 \end{cases} \quad \text{è:}$$

- a)   $y(x) = x^2 - x + 1$
- b)   $y(x) = e^{\frac{1}{x}} - e + 1$
- c)   $y(x) = e^{x^2 - x}$
- d)  \_\_\_\_\_

13-La somma delle due derivate parziali della funzione reale di due variabili reali

$f(x, y) = \ln\left(\frac{x}{x-y}\right)$  è:

- a)   $\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)_y + \left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)_x = \frac{x-y}{xy}$
- b)   $\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)_y + \left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)_x = \frac{1}{x}$
- c)   $\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)_y + \left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)_x = \frac{-y}{x-y}$
- d)  \_\_\_\_\_