Progetto orientamento. Test di prova con soluzioni.

1. In $\mathbb{R}^2$, le soluzioni della disequazione $\sqrt{(x-1)^2+y^2-2} < \sqrt{3}$ sono rappresentate da:
a) i punti interni alla circonferenza di raggio $\sqrt{5}$ e centro $(1,0)$
b) i punti interni alla circonferenza di raggio 5 e centro $(-1,0)$
c) i punti della corona circolare centrata in $(1,0)$ e di raggi $\sqrt{2}$ ed $\sqrt{3}$
d) i punti della corona circolare centrata in $(1,0)$ e di raggi $\sqrt{2}$ ed $\sqrt{5}$ (V)

2. In $\mathbb{R}^2$, le soluzioni della disequazione $\log_{\frac{1}{2}}(y+x) > \log_{\frac{1}{2}}(y-x)$ sono contenute:
a) nel secondo quadrante (V)
b) nel primo quadrante
c) nel quarto quadrante
d) nel terzo quadrante

3. In $\mathbb{R}^2$, le soluzioni del sistema di disequazioni

$$\begin{cases} \sin y \geq 0 \\ \sin x \geq 0 \end{cases}$$

sono rappresentate da:
a) intervalli dell'asse delle ascisse uniti ad intervalli dell'asse delle ordinate
b) infiniti quadrati (V)
c) un semipiano
d) infinite strisce illimitate parallele agli assi

4. In $\mathbb{R}^2$, le soluzioni della disequazione $(2y - x^2 + 4)\log_{\frac{1}{2}} y > 0$ sono rappresentate da:
a) una striscia infinita compresa tra due rette parallele
b) due porzioni di piano di area infinita
c) tre prozioni di piano, una di area finita e due di area infinita (V)
d) quattro porzioni di piano, tre di area infinita e una di area finita

5. In $\mathbb{R}^2$, le soluzioni della disequazione $(x^2+y^2-1)(x^2-1) > 0$ sono rappresentate da:
a) i punti esterni alla circonferenza di centro $(0,0)$ e raggio 1 ma compresi nella stiscia $-1 < x < 1$
b) i punti esterni alla circonferenza di centro $(0,0)$ e raggio 1
c) i punti interni alla circonferenza di centro $(0,0)$ e raggio 1 uniti ai punti del semipiano $x > 1$

d) i punti interni alla circonferenza di centro $(0,0)$ e raggio 1 uniti ai punti dei semipiani $x < -1$ e $x > 1$ (V)

6. In $\mathbb{R}^2$, le soluzioni della disequazione $\log_{1/2}(x+y) > -1$ sono rappresentate da

a) il semipiano dei punti che si trovano sopra la retta di equazione $y = 2 - x$

b) il semipiano dei punti che si trovano sopra la retta di equazione $y = -x$

c) la striscia dei punti che si trovano compresi tra le rette di equazioni $y = -x$ e $y = 2 - x$ (V)

d) il semipiano dei punti che si trovano sotto la retta di equazione $y = -x$

7. In $\mathbb{R}^2$, le soluzioni della disequazione $\sqrt{\cos(x+y)} \leq 1$ sono rappresentate da

a) tutti in punti di $\mathbb{R}^2$

b) delle strisce verticali

c) delle strisce orizzontali

d) delle strisce oblique (V)

8. In $\mathbb{R}^2$, le soluzioni della disequazione $\frac{x^2-y}{x^2+y^2-2x+1} \geq 0$ sono rappresentate da

a) tutti in punti sotto la parabola di equazione $y = x^2$

b) tutti in punti sopra la parabola di equazione $y = x^2$

c) tutti in punti dentro la circonferenza di centro $C = (1,0)$ e raggio 1 che si trovano anche sotto la parabola di equazione $y = x^2$

d) tutti in punti sotto la parabola di equazione $y = x^2$ escluso il punto $C = (1,0)$ (V)

9. In $\mathbb{R}^2$, le soluzioni della disequazione $\frac{x^2+3y}{x(x-1)} > 0$

a) contengono tutti i punti del primo quadrante

b) sono rappresentate dai punti della striscia verticale $0 < x < 1$

c) coincidono con la soluzioni di $x(x^2+3y)(x-1) > 0$ (V)

d) sono rappresentate dai punti che si trovano sopra la parabola di equazione $y = -\frac{x^2}{3}$

10. In $\mathbb{R}^2$, le soluzioni della disequazione $\frac{x^2+2x+y^2}{|x+y|} \geq 0$

a) coincidono con la soluzioni di $(x^2+2x+y^2)|x+y| \geq 0$

b) sono rappresentate dai punti esterni alla circonferenza di centro $C = (-1,0)$ e raggio 1, bordo incluso

c) sono rappresentate dai punti esterni alla circonferenza di centro $C = (-1, 0)$ e raggio 1, bordo incluso, e diversi da $(0, 0)$ e $(-1, 1)$ (V)
d) sono rappresentate dai punti esterni alla circonferenza di centro $C = (-1, 0)$ e raggio 1, bordo incluso, che stanno anche sopra alla retta di equazione $y = -x$.

11. Un quinto del cubo del reciproco di $\left(-\frac{1}{5}\right)^2$ vale:
a) 5^4
b) -5^5
c) 5^5 (V)
d) 5^{-6}

12. L'equazione $9x^4 + 6x^2 + 1 = 0$
a) ha quattro soluzioni reali distinte
b) non ha soluzioni reali (V)
c) ha due soluzioni reali
d) ha quattro soluzioni reali a due a due coincidenti

13. Se x è un numero reale negativo allora:
a) $\frac{|x|}{x-1} < 0$ (V)
b) $|x| > -x$
c) $-x|x| < 0$
d) $|x| - x < 0$

14. L'equazione $-3^{x-1} = (9^x)^2$, ammette:
a) nessuna soluzione reale (V)
b) solo $x = -1/3$ come soluzione
c) solo le due soluzioni $x = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ e $x = \frac{-\sqrt{5}-1}{2}$
d) solo una soluzione reale positiva

15. Indicato con x un angolo la cui misura in radianti può variare tra 0 e 2π, l'equazione $\sin x - 2\cos x = 0$ ammette:
a) nessuna soluzione
b) solo una soluzione
c) due soluzioni (V)
d) quattro soluzioni

16. Quale delle seguenti espressioni coincide con $(\sqrt{3})^{\sqrt{12}}$
a) $3^{\sqrt{3}}$ (V)
b) 3^2
c) $\sqrt{4}$
d) $\sqrt{3^{12}}$

17. I passeggeri di un treno vengono suddivisi nelle seguenti categorie: bambini, se l'età è compresa tra 0 e 6 anni, junior, se l'età è compresa tra 7 e 35 anni, senior, se l'età è maggiore di 36 anni. Sul treno viaggiano 1800 passeggeri di cui il 30% sono bambini. Il 30% dei rimanenenti passeggeri è di categoria senior. Allora in treno viaggiano:
a) 540 bambini, 540 junior e 720 senior
b) 378 senior, 540 bambini e 882 junior (V)
c) 378 junior, 540 bambini e 882 senior
d) 600 bambini, 800 junior e 400 senior

18. Per quali valori di a l'equazione $x^3 + 3a^2x + 6x^2 + 8 = 0$ ha tre soluzioni coincidenti:
a) $a = 4$
b) $a = \pm 2$ (V)
c) $a = 0$
d) nessun valore di a

19. Il sistema

$$\begin{cases} x^2 - 5x + 4 < 0 \\ -x + 16 > 8 \end{cases}$$

è soddisfatto da:
a) $1 < x < 4$ (V)
b) $x < 8$
c) $x < 1$ oppure $x > 8$
d) $4 < x < 8$

20. La disequazione $|x + 2| \leq -|x + 1|$ ha come soluzione:
a) nessun valore di $x \in \mathbb{R}$ (V)
b) $x = -2$ oppure $x = -1$
c) $x < -\frac{3}{2}$
d) ogni valore di $x \in \mathbb{R}$