



*B. Bacchelli, M. Di Natale, M. Mauri*

## **Richiami di Matematica**

### **TEST**

#### **QUESITI A RISPOSTA MULTIPLA**

*Ad uso del corso Richiami di Matematica della Facoltà di Scienze M.F.N.*

Milano, gennaio 2010



# Indice

1.	Logica - Insiemi .....	1
2.1	Numeri reali .....	4
2.2	Percentuali .....	7
3.	Proprietà delle potenze.....	9
4.	Polinomi.....	12
5.1	Equazioni razionali e sistemi.....	16
5.2	Equazioni col modulo e irrazionali.....	19
6.	Disequazioni algebriche e sistemi.....	22
7.	Geometria analitica.....	26
8.	Funzioni reali.....	29
9.1	Equazioni esponenziali e logaritmiche.....	32
9.2	Disquazioni esponenziali e logaritmiche.....	36
10.	Trigonometria.....	39



**🚩 Test 1. logica e insiemi**

**(1)** Se  $A$  ha 3 elementi e  $B$  ha 4 elementi allora...

- ☐ (a)  $A \times B$  ha 12 elementi.
- ☐ (b)  $A \subset A \times B$ .
- ☐ (c)  $B \subset A \times B$ .
- ☐ (d)  $A \times B = B \times A$ .

**(2)** Sia  $A$  la proposizione “ $x$  è un numero reale positivo” e  $B$  la proposizione “ $\sqrt{x}$  è un numero reale”. Stabilire quale è vera :

- ☐ (a) Condizione necessaria affinché valga  $A$  è che valga  $B$ .
- ☐ (b) Condizione necessaria affinché valga  $B$  è che valga  $A$ .
- ☐ (c) Condizione necessaria e sufficiente affinché valga  $A$  è che valga  $B$ .
- ☐ (d) Condizione necessaria affinché valga  $B$  è che sia  $x = 4$ .

**(3)** Determinare quale equivalenza di proposizioni è vera:

- ☐ (a)  $P$  è un rettangolo  $\Leftrightarrow P$  è un quadrilatero con lati uguali.
- ☐ (b)  $P$  è un rettangolo  $\Leftrightarrow P$  è un quadrilatero con tre angoli retti.
- ☐ (c)  $P$  è un rettangolo  $\Leftrightarrow P$  è un poligono con quattro angoli retti.
- ☐ (d)  $P$  è un rettangolo  $\Leftrightarrow P$  è un quadrilatero con lati opposti uguali.

**(4)** Sia data la proposizione “ogni numero naturale è dispari e minore di 16”. La sua negazione è:

- ☐ (a) qualche numero naturale è maggiore di 16.
- ☐ (b) ogni numero naturale è pari o maggiore di 15
- ☐ (c) qualche numero naturale è pari e maggiore di 15
- ☐ (d) qualche numero naturale o è pari o è maggiore di 15

**(5)** Sia data la proposizione “ogni giorno vado dal panettiere o in salumeria”. La sua negazione è:

- ☐ (a) qualche giorno non vado né dal panettiere né in salumeria
- ☐ (b) qualche giorno o non vado dal panettiere o non vado in salumeria
- ☐ (c) ogni giorno non vado né dal panettiere né in salumeria
- ☐ (d) ogni giorno o non vado dal panettiere o non vado in salumeria

**(6)** Siano  $A$  e  $B$  due proposizioni di cui si sa che “se  $B$  è vera allora  $A$  è vera”. Quale di questi affermazioni è corretta?

- ☐ (a) condizione necessaria affinché valga  $B$  è che valga  $A$ .
- ☐ (b) se  $B$  non è vera allora  $A$  non è vera.
- ☐ (c) se  $A$  è vera allora  $B$  è vera.
- ☐ (d) condizione sufficiente affinché valga  $B$  è che valga  $A$

**(7)** Siano dati gli insiemi  $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y^2 = x^2 + 4x + 4\}$  e  $B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y = x + 2\}$ . Allora:

- ☐ (a)  $A = B$
- ☐ (b)  $A$  contiene  $B$
- ☐ (c)  $A \cap B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y^2 - x^2 = 16\}$
- ☐ (d)  $B$  contiene  $A$

**(8)** Sia  $X$  un sottoinsieme proprio di  $Y$ . Quale di queste affermazioni è vera?

- ☐ (a) esiste un elemento di  $X$  che non appartiene a  $Y$
- ☐ (b) ogni elemento di  $Y$  non appartiene a  $X$
- ☐ (c)  $X \cap Y = X \cup Y$
- ☐ (d) esiste un elemento di  $Y$  che non appartiene a  $X$

**(9)** Siano  $A = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ è pari}\}$  e  $B = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ è divisibile per } 4\}$ . Allora:

- ☐ (a)  $A \subset B$ .
- ☐ (b)  $B \subset A$ .
- ☐ (c)  $A \cup (A \cap B) = B$ .
- ☐ (d)  $A \cap (A \cup B) = B$ .

**(10)** Siano  $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y^2 + x^2 > 0\}$  e  $B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y^2 + x^2 \leq 1\}$ . Allora, se si denotano con  $A^c$  e  $B^c$  il complementare di  $A$  e  $B$  rispettivamente, quale delle seguenti affermazioni è vera?

- ☐ (a)  $A^c \cap B^c = A$ .
- ☐ (b)  $A \cap B = B$ .
- ☐ (c)  $A \subset B$ .
- ☐ (d)  $A^c \cap B = A^c$ .

**(11)** Siano  $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y^2 + x^2 = 5\}$  e  $B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y^2 + x^2 \leq 1\}$ . Allora se si denota con  $A^c$  e  $B^c$  il complementare di  $A$  e  $B$  rispettivamente, quale delle seguenti affermazioni è vera?

- ☐ (a)  $A \subset B$ .
- ☐ (b)  $A \cup B^c = A$ .
- ☐ (c)  $A^c \cap B^c = \emptyset$ .
- ☐ (d)  $A^c \cap B = B$ .

**(12)** Quanti sono i sottoinsiemi dell'insieme  $A = \{1, 2, a, b\}$ ?

- ☐ (a) 10.
- ☐ (b) 12.
- ☐ (c) 15.
- ☐ (d) 16.

**✎ Test 2.1 Numeri reali**

**(1)** Se è  $2 \leq a \leq 4$  e  $-12 \leq b \leq -8$ , quale è vera?

☐ (a)  $-1/2 \leq a \cdot b^{-1} \leq -1/6$

☐ (b)  $1/6 \leq a \cdot b^{-1} \leq 1/2$

☐ (c)  $-1/6 \leq a \cdot b^{-1} \leq -1/2$

☐ (d)  $-1/3 \leq a \cdot b^{-1} \leq -1/4$

**(2)** Quale è vera?

☐ (a)  $\frac{3}{2} < 1,2 < \frac{5}{3}$

☐ (b)  $1 < 1,2 < \frac{5}{4}$

☐ (c)  $\frac{6}{5} < 1,2 < \frac{5}{3}$

☐ (d)  $\frac{4}{3} < 1,2 < \frac{7}{5}$

**(3)** Se  $a \cdot b = 0$ , allora

☐ (a)  $a = 0$

☐ (b)  $b = 0$

☐ (c)  $(a = 0) \vee (b = 0)$

☐ (d)  $(a = 0) \wedge (b = 0)$

**(4)** La frazione  $\left( \frac{1}{\frac{2}{3} - \frac{5}{6}} \right) \cdot \frac{3}{5}$  è uguale a

☐ (a)  $\frac{15}{3}$

☐ (b)  $-\frac{18}{5}$

☐ (c)  $\frac{3}{2}$

☐ (d)  $-6$



**(5)** Quale è vera?

- ☐ (a)  $6538 \cdot 10^{13} = 65,38 \cdot 10^{15}$
- ☐ (b)  $6538 \cdot 10^{13} = 6,538 \cdot 10^{10}$
- ☐ (c)  $6538 \cdot 10^{13} = 65,38 \cdot 10^{-5}$
- ☐ (d)  $6538 \cdot 10^{13} = 6,538 \cdot 10^{14}$

**(6)** Il prodotto dei numeri 83.456.712 e 8.145.306 è circa uguale a

- ☐ (a)  $6,64 \cdot 10^{14}$
- ☐ (b)  $6,64 \cdot 10^{13}$
- ☐ (c)  $6,64 \cdot 10^{15}$
- ☐ (d)  $6,64 \cdot 10^{12}$

**(7)** L'espressione  $(4\sqrt{2} - 3)^2$  è uguale a

- ☐ (a)  $41 - 24\sqrt{2}$
- ☐ (b)  $27 - 24\sqrt{2}$
- ☐ (c)  $27 + 24\sqrt{2}$
- ☐ (d) 27

**(8)** Sia  $a = \frac{\sqrt{50} - 7}{2}$ . Allora  $\frac{1}{a}$  vale

- ☐ (a)  $\frac{2}{\sqrt{50} + 7}$
- ☐ (b)  $\frac{1}{7 - \sqrt{50}}$
- ☐ (c)  $14 + 10\sqrt{2}$
- ☐ (d)  $7 + \sqrt{50}$

**(9)** Sia  $a = \frac{9 + \sqrt{45}}{2}$ . Allora  $\frac{1}{a}$  vale

☐ (a)  $\frac{9 - \sqrt{45}}{2}$

☐ (b)  $\frac{3 - \sqrt{5}}{6}$

☐ (c)  $\frac{2}{9 - \sqrt{45}}$

☐ (d)  $\frac{9 + \sqrt{45}}{18}$

## Test 2.2 Percentuali

**(1)** Due paesi distano  $3\text{cm}$  su una carta geografica in scala  $1 : 40.000$ . Quanto distano su una carta in scala  $1 : 60.000$ ?

- ☐ (a)  $1,5\text{cm}$
- ☐ (b)  $5\text{cm}$
- ☐ (c)  $3,5\text{cm}$
- ☐ (d)  $2\text{cm}$

**(2)** Se un oggetto è in vendita con uno sconto del  $30\%$ , pagandolo  $21$  euro alla cassa quale era il suo prezzo prima dello sconto?

- ☐ (a)  $30$  euro
- ☐ (b)  $70$  euro
- ☐ (c)  $24$  euro
- ☐ (d)  $28$  euro

**(3)** Se in un processo chimico una grandezza  $q$  passa dal valore  $1$  al valore  $9$ , di quanto è aumentata  $q$  in percentuale?

- ☐ (a)  $90\%$
- ☐ (b)  $900\%$
- ☐ (c)  $800\%$
- ☐ (d)  $8\%$

**(4)** Tre grandezze  $p$ ,  $q$ ,  $r$  sono legate dalla relazione  $3p = \frac{1}{q \cdot r}$ . Se  $r$  raddoppia, allora  $p$  diventa

- ☐ (a)  $\frac{1}{6}$  del valore iniziale
- ☐ (b)  $\frac{1}{2}$  del valore iniziale
- ☐ (c)  $\frac{1}{3}$  del valore iniziale
- ☐ (d) il doppio del valore iniziale

**(5)** In una soluzione di alcool e acido borico l'acido borico è presente al 40%. Quanto alcool contengono 150 grammi di soluzione?

- ☐ (a) 90 gr.
- ☐ (b) 40gr.
- ☐ (c) 60gr.
- ☐ (d) 120gr.

**(6)** In una confezione di 240 kg di mele e pere, ci sono 60 kg di pere. Quale è la percentuale presente di mele?

- ☐ (a) circa il 13%
- ☐ (b) 25%
- ☐ (c) 55%
- ☐ (d) 75%

**(7)** In una cultura è presente una popolazione di 25 milioni di batteri, dei quali 200.000 sono di tipo A. Quale è la percentuale di batteri di tipo A rispetto all'intera popolazione?

- ☐ (a) 8%
- ☐ (b) 1,25%
- ☐ (c) 0,8%
- ☐ (d) 12,5%

**(8)** In un processo chimico due grandezze  $p$  e  $q$  sono inversamente proporzionali; se  $p$  diminuisce del 30%, allora di quale percentuale aumenta  $q$  ?

- ☐ (a) 52% circa
- ☐ (b) 70% circa
- ☐ (c) 43% circa
- ☐ (d) 30% circa

**✎ Test 3. Proprietà delle potenze**

**(1)**  $6^4 + 6^4 =$

☐ (a)  $2^5 \cdot 3^4$

☐ (b)  $2^4 \cdot 3^5$

☐ (c)  $6^8$

☐ (d)  $12^4$

**(2)**  $3^4 \cdot 3^5 =$

☐ (a)  $9^9$

☐ (b)  $3^{20}$

☐ (c)  $9^{20}$

☐ (d)  $3^9$

**(3)** Indicare la proposizione vera

☐ (a)  $\sqrt{x^2} = x, \forall x \in \mathbb{R}$

☐ (b)  $\sqrt{x^2} = \pm x, \forall x \in \mathbb{R}$

☐ (c)  $\sqrt{x^2} = |x|, \forall x \in \mathbb{R}$

☐ (d)  $\sqrt{x^2} > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

**(4)** L'espressione  $(\sqrt[3]{-5})^{18}$  è uguale a

☐ (a)  $-5^3$

☐ (b)  $5^6$

☐ (c) non esiste

☐ (d)  $-5^6$

**(5)** L'espressione  $\frac{3 \cdot 10^{-7} \cdot 8 \cdot (10^{-2})^{-3}}{10^{-5}}$  è uguale a

☐ (a)  $2,4 \cdot 10^4$

☐ (b)  $2,4 \cdot 10^5$

☐ (c)  $24 \cdot 10^{-7}$

☐ (d)  $2,4 \cdot 10^3$

(6) Sia  $a > 0$ . L'espressione  $\frac{\sqrt[3]{a^2}a^{-3}}{\sqrt[6]{a^4}\sqrt[3]{a}}$  vale

- ☐ (a)  $a^{-10/3}$
- ☐ (b)  $a^{3/4}$
- ☐ (c)  $a^{-4/3}$
- ☐ (d)  $a^{-1}$

(7) Quale è vera?

- ☐ (a)  $\sqrt[5]{a}\sqrt[6]{b^3} = \sqrt[10]{a^2}\sqrt{b}$ , per ogni  $a \in \mathbb{R}, b \geq 0$
- ☐ (b)  $\sqrt[5]{a}\sqrt[6]{b^3} = \sqrt[15]{a^3}\sqrt{b}$ , per ogni  $a \in \mathbb{R}, b \geq 0$
- ☐ (c)  $\sqrt[5]{a^{20}}\sqrt[6]{b^2} = a^4\sqrt{b^3}$ , per ogni  $a, b \in \mathbb{R}$
- ☐ (d)  $\sqrt{\sqrt{a^4}} = a$ , per ogni  $a \in \mathbb{R}$

(8) La frazione  $\frac{\frac{8x^{-3}}{y^3}}{\frac{4x^3}{y^{-2}}}$  è uguale a

- ☐ (a)  $\frac{2}{x^9y^6}$
- ☐ (b)  $\frac{x^9}{2y^5}$
- ☐ (c)  $\frac{2}{yx^6}$
- ☐ (d)  $\frac{2}{x^6y^5}$

(9) Quale delle seguenti è vera?

- ☐ (a)  $\sqrt{a}\sqrt[3]{b} = \sqrt[5]{ab}$ , per ogni  $a > 0, b > 0$
- ☐ (b)  $\sqrt{a}\sqrt[3]{b} = \sqrt[6]{a^3b^2}$ , per ogni  $a > 0, b > 0$
- ☐ (c)  $\sqrt{a^2(a^2+1)} = a\sqrt{a^2+1}$ , per ogni  $a$  reale
- ☐ (d)  $\sqrt{\sqrt[3]{a}} = \sqrt[5]{a}$ , per ogni  $a > 0$

**(10)** Stabilire quale proposizione è falsa

- ☐ (a)  $\forall a \in \mathbb{R}, a^{2n} > 0, \forall n$  intero positivo
- ☐ (b)  $\forall a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}, a^n \neq 0, \forall n$  intero positivo
- ☐ (c)  $\forall a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}, a^0 = 1$
- ☐ (d)  $0^n = 0, \forall n$  intero positivo

**(11)** Stabilire quale proposizione è vera, comunque si scelgano  $a$  e  $b$  in  $\mathbb{R}$  e  $n$  in  $\mathbb{N}$ .

- ☐ (a) Se  $a < b$ , con  $a \cdot b \neq 0$ , allora  $a^{-2} < b^{-2}$
- ☐ (b) Se  $a < b$ , con  $a \cdot b \neq 0$ , allora  $\frac{1}{b} < \frac{1}{a}$
- ☐ (c)  $[(-a^n)^n]^2 = a^{2n^2}$
- ☐ (d) Se  $a \neq 0$ , allora  $(a^{-n} - a^{-n})^0 = 1$

**🖋️ Test 4. Polinomi**

**(1)** Per quale  $k$  reale il polinomio  $2x^3 + 2x^2 + k$  risulta divisibile per  $(x - 1)$ ?

- ☐ (a) 2
- ☐ (b) 4
- ☐ (c) -4
- ☐ (d) -6

**(2)** Determinare le radici razionali negative del polinomio  $x^5 - 2x^4 - x^2 - x + 2$ .

- ☐ (a) -1
- ☐ (b)  $-\frac{1}{2}$
- ☐ (c) -2
- ☐ (d) non esistono radici razionali negative.

**(3)** Nell'insieme dei numeri reali  $x^4 + 1$  si scompone nei seguenti fattori:

- ☐ (a)  $(x^2 + \sqrt{2}x - 1)(x^2 + \sqrt{2}x + 1)$
- ☐ (b)  $(x^2 - x + \sqrt{2})(x^2 + x - \sqrt{2})$
- ☐ (c)  $(x^2 - \sqrt{2}x + 1)(x^2 + \sqrt{2}x + 1)$
- ☐ (d) non si scompone non avendo radici reali

**(4)** Il M.C.D. (massimo comun divisore) dei polinomi:

$$A(x) = x^3 + 6x^2 + 12x + 8, \quad B(x) = x^3 + 2x^2, \quad C(x) = x^2 + 3x + 2$$

è:

- ☐ (a)  $(x + 1)(x + 2)$
- ☐ (b)  $(x + 2)$
- ☐ (c)  $(x + 1)$
- ☐ (d)  $x^2(x + 1)(x + 2)$



**(5)** Il m.c.m. (minimo comune multiplo) dei polinomi:

$$A(x) = x^3 + 6x^2 + 12x + 8, \quad B(x) = x^3 + 2x^2, \quad C(x) = x^2 + 3x + 2$$

è:

☐ (a)  $x(x+2)(x-1)^2$

☐ (b)  $x^2(x+1)(x+2)^3$

☐ (c)  $(x-2)^3(x+1)$

☐ (d)  $x^3(x-1)(x-2)$

**(6)** Siano  $a \neq 0, b \neq 0, a \neq b$ ; l'espressione

$$\left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a}\right) : \left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a} - 2\right) \cdot (a^2 - b^2)$$

è uguale a

☐ (a)  $a + b$

☐ (b)  $a - b$

☐ (c)  $\frac{b}{a}$

☐ (d) nessuna delle precedenti

**(7)** Siano  $x \neq 0, x \neq \pm y$ ; l'espressione

$$\frac{x+y}{(x-y)^2} \cdot \frac{\frac{x^2}{x+y}}{\frac{x+y}{x-y} + \frac{y^2}{(x-y)^2}}$$

è uguale a

☐ (a)  $\frac{x+y}{x-y}$

☐ (b) 1

☐ (c)  $x + y$

☐ (d)  $x - y$

**(8)** Siano  $\frac{a+b}{a-b} > 0$ ,  $a \neq b$ ; l'espressione

$$\sqrt{\frac{a+b}{a-b}} \cdot \sqrt[3]{\frac{a-b}{a+b}}$$

è uguale a

- ☐ (a) 1
- ☐ (b)  $\sqrt[5]{\frac{a+b}{a-b}}$
- ☐ (c)  $\sqrt[6]{\frac{a+b}{a-b}}$
- ☐ (d) nessuna delle precedenti

**(9)** Sia  $a > 0$ ; l'espressione

$$\sqrt{a \sqrt[5]{\frac{1}{a^3} \sqrt[3]{a^2}}}$$

è uguale a

- ☐ (a) 1
- ☐ (b)  $a\sqrt[5]{a^2}$
- ☐ (c)  $\sqrt[15]{a^4}$
- ☐ (d) nessuna delle precedenti

**(10)** L'espressione  $\sqrt{x^2 - 4x + 4}$  è uguale a

- ☐ (a)  $|x - 2|$
- ☐ (b)  $x - 2$
- ☐ (c)  $2 - x$
- ☐ (d)  $|x|$

**(11)** L'espressione  $\sqrt[3]{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}$  è uguale a

- ☐ (a)  $|x - 1|$
- ☐ (b)  $x - 1$
- ☐ (c)  $1 - x$
- ☐ (d)  $|x + 3|$

**(12)** L'espressione  $\sqrt[4]{x^6 - 2x^5 + x^4}$  è uguale a

☐ (a)  $\sqrt{x^3(x^3 - x)}$

☐ (b)  $x(x - 1)^{1/2}$

☐ (c)  $x\sqrt{|x - 1|}$

☐ (d)  $|x|\sqrt{|x - 1|}$

**✎ Test 5.1 Equazioni razionali e sistemi**

**(1)** L'equazione  $ax + b = 0$ , con le condizioni  $a = 0$  e  $b = 0$

- ☐ (a) ha infinite soluzioni
- ☐ (b) non ha soluzione
- ☐ (c) ha soluzione  $x = -\frac{b}{a}$
- ☐ (d) nessuna delle precedenti

**(2)** L'equazione  $a(x - 1) + 3x = 0$

- ☐ (a) ha infinite soluzioni se  $a = -3$
- ☐ (b) ha una soluzione se  $a = -3$
- ☐ (c) ha una soluzione se  $a \neq -3$
- ☐ (d) nessuna delle precedenti

**(3)** L'equazione  $2x^2 + 2kx + k - 1 = 0$  ha radici la cui somma vale 4 per

- ☐ (a)  $k = 4$
- ☐ (b)  $k = -2$
- ☐ (c)  $k = 2$
- ☐ (d)  $k = -4$

**(4)** L'equazione  $3x^2 + 2kx + k - 1 = 0$  ha radici il cui prodotto vale 1 per

- ☐ (a)  $k = 4$
- ☐ (b)  $k = -2$
- ☐ (c)  $k = 2$
- ☐ (d)  $k = -4$

**(5)** Un'equazione di secondo grado a coefficienti interi che ha soluzioni  $x_1 = -2$  e  $x_2 = \frac{2}{3}$  è:

- ☐ (a)  $3x^2 - 4x - 4 = 0$
- ☐ (b)  $3x^2 - 8x + 4 = 0$
- ☐ (c) non esiste
- ☐ (d)  $3x^2 + 4x - 4 = 0$

**(6)** Le soluzioni reali dell'equazione  $(x - 1)^3 = 27$  sono

- ☐ (a)  $x = 4, x = -2$
- ☐ (b)  $x = 4$
- ☐ (c)  $x = -2$
- ☐ (d)  $x = -4$

**(7)** Le soluzioni reali dell'equazione  $(x + 1)^4 - 16 = 0$  sono

- ☐ (a)  $x = 1, x = -3$
- ☐ (b)  $x = 1$
- ☐ (c) l'equazione non ha soluzioni reali
- ☐ (d)  $x = 3, x = -1$

**(8)** Le soluzioni reali dell'equazione  $2x^4 - 2x^2 + 5 = 0$  sono

- ☐ (a)  $x = 1, x = -1$
- ☐ (b)  $x = \frac{5}{2}$
- ☐ (c) non ha soluzioni reali
- ☐ (d)  $x = -5, x = -1$

**(9)** Le soluzioni reali dell'equazione  $(x - 2)^6 = (2x - 1)^6$  sono

- ☐ (a)  $x = -1$
- ☐ (b)  $x = \pm 1$
- ☐ (c) non ha soluzioni reali
- ☐ (d)  $x = -5, x = -1$

**(10)** Le soluzioni dell'equazione  $x^4 + x^2 - 2 = 0$  sono

- ☐ (a) le stesse dell'equazione  $x^2 - 1 = 0$
- ☐ (b) diverse dalle soluzioni dell'equazione  $x^2 - 1 = 0$
- ☐ (c) le stesse dell'equazione  $(x + 1)^2 = 0$
- ☐ (d) non ha soluzioni reali

**(11)** Quante coppie di numeri reali sono soluzione del sistema  $\begin{cases} ab = 1 \\ a^2 + ab - 1 = 0 \end{cases}$

- ☐ (a) nessuna  
☐ (b) una  
☐ (c) due  
☐ (d) tre

**(12)** Quante coppie di numeri reali sono soluzione del sistema  $\begin{cases} a + b = 1 \\ a^2 + ab - 1 = 0 \end{cases}$

- ☐ (a) nessuna  
☐ (b) una  
☐ (c) due  
☐ (d) tre

**(13)** Il sistema di equazioni  $\begin{cases} ka - b = 2 \\ 2a + b = 1 \end{cases}$  con  $a$  e  $b$  reali e  $k$  parametro reale:

- ☐ (a) ha sempre una e una sola soluzione  
☐ (b) ha infinite soluzioni se  $k = 2$   
☐ (c) non ha mai soluzione  
☐ (d) non ha soluzioni se  $k = -2$

**🖋 Test 5.2 Equazioni col modulo e irrazionali**

**(1)** Il numero delle soluzioni reali della equazione  $|x^2 - 4x + 1| = 3$  è

- ☐ (a) 0  
☐ (b) 1  
☐ (c) 2  
☐ (d) 3

**(2)** Siano  $A = \{x \in \mathbb{R} : 4x + 1 = |4 - x|\}$  e  $B = \{x \in \mathbb{R} : (4x + 1)^2 = (4 - x)^2\}$ . Allora

- ☐ (a)  $A = B$   
☐ (b)  $A \subset B$   
☐ (c)  $B \subset A$   
☐ (d)  $A \cap B = \emptyset$

**(3)** Siano  $A = \{x \in \mathbb{R} : 3x + 1 = |3 - x|\}$  e  $B = \{x \in \mathbb{R} : |3x + 1| = |3 - x|\}$ . Allora

- ☐ (a)  $A \subset B$   
☐ (b)  $A = B$   
☐ (c)  $B \subset A$   
☐ (d)  $A \cap B = \emptyset$

**(4)** L'equazione  $(x - 2)^2 = (3x - 1)^2$  è equivalente alla equazione

- ☐ (a)  $|3x - 1| = x - 2$   
☐ (b)  $3x - 1 = |x - 2|$   
☐ (c)  $3x - 1 = x - 2$   
☐ (d)  $|3x - 1| = |x - 2|$

**(5)** Il numero delle soluzioni reali della equazione  $|x - 1| = 3|x|$  è

- ☐ (a) 0  
☐ (b) 1  
☐ (c) 2  
☐ (d) 3

**(6)** L'equazione  $x^3 = \sqrt{(2-2x)^3}$

- ☐ (a) non ha soluzioni reali
- ☐ (b) ha solo la soluzione  $x = -1 + \sqrt{3}$
- ☐ (c) ha le due soluzioni  $x = -1 \pm \sqrt{3}$
- ☐ (d) ha le stesse soluzioni dell'equazione  $(x+1+\sqrt{3})^4 = 0$

**(7)** Le soluzioni dell'equazione  $x = 3\sqrt{x}$  sono

- ☐ (a)  $x = 0$
- ☐ (b)  $x = 9$
- ☐ (c)  $x = \sqrt{3}$
- ☐ (d) nessuna delle precedenti

**(8)** Le soluzioni dell'equazione  $2x = \sqrt{x^2 - 6x + 9}$  sono

- ☐ (a)  $x = 3\sqrt{2}$
- ☐ (b)  $x = 1$
- ☐ (c)  $x = -3, x = 1$
- ☐ (d) non ha soluzioni reali

**(9)** Le soluzioni dell'equazione  $\sqrt{x-2} = x\sqrt{x-2}$  sono

- ☐ (a)  $x = 2$
- ☐ (b)  $x = 2$  e  $x = 1$
- ☐ (c)  $x = 1$  e  $x = 0$
- ☐ (d)  $x = 2$  e  $x = 0$

**(10)** L'equazione  $\sqrt{x-2} = 3\sqrt{x}$

- ☐ (a) ha soluzione  $x = \frac{1}{4}$
- ☐ (b) è equivalente all'equazione  $x-2 = 9x$
- ☐ (c) non ha soluzioni reali
- ☐ (d) è equivalente all'equazione  $|x-2| = 9|x|$



**(11)** Il numero delle soluzioni reali della equazione  $\sqrt[3]{2x^2 - 1} = -1$  è

☐ (a) 0

☐ (b) 1

☐ (c) 2

☐ (d) 3

**✎ Test 6. Disequazioni algebriche e sistemi**

**(1)** Sia  $h$  è un numero reale negativo. Allora  $hx > 3(x - 1)$  ha soluzioni

☐ (a)  $x > 3\frac{x-1}{h}$

☐ (b)  $x < \frac{3}{3-h}$

☐ (c)  $\forall x$

☐ (d)  $x < \frac{-1}{h-3}$

**(2)** Per quali  $h \in \mathbb{R}$  la disequazione  $hx - 4x + 5 > 0$  ha soluzioni  $x < \frac{-5}{h-4}$

☐ (a)  $h > 4$

☐ (b)  $h < 4$

☐ (c)  $h \neq 4$

☐ (d)  $h = 4$

**(3)** Se  $(a+b)^2 < a^2 + c$ , con  $a, b, c$  numeri reali diversi da zero, allora  $\left(\frac{b}{a}\right)^2 - \frac{c}{a^2}$  è

☐ (a) minore di 0

☐ (b) minore di  $-\frac{b}{a}$

☐ (c) minore di  $-2\frac{b}{a}$

☐ (d) maggiore di  $2\frac{b}{a}$

**(4)** Sia  $h < 0$  ; Per quali valori di  $x$  si ha  $\frac{h-2}{3-x} > 0$  ?

☐ (a)  $x > 3$

☐ (b)  $x \neq 3$

☐ (c)  $x > 5 - h$

☐ (d)  $x < 3$

**(5)** Se  $0 < b < c < 3a$ , allora  $\frac{a}{b}$  è maggiore di

☐ (a)  $\frac{c}{3b}$

☐ (b)  $\frac{a}{c}$

☐ (c)  $\frac{b}{3c}$

☐ (d) nessuna delle precedenti

**(6)** Le soluzioni positive della disequazione  $\frac{2x^2 - 4}{x + 1} > 0$  sono

☐ (a)  $0 < x < 2$

☐ (b)  $x > 2$

☐ (c)  $x > \sqrt{2}$

☐ (d)  $0 < x < \sqrt{2}$

**(7)** Le soluzioni negative della disequazione  $\frac{1}{(2x^2 - 4)(x - 1)} > 0$  sono

☐ (a)  $x < -\sqrt{2}, -1 < x < 0$

☐ (b)  $-\sqrt{2} < x < 0$

☐ (c)  $x < -\sqrt{2}$

☐ (d) non ci sono soluzioni negative

**(8)** Le soluzioni della disequazione  $\frac{1 - x}{(2x - 4)(x - 1)} > 0$  sono

☐ (a)  $x < 2, x \neq 1$

☐ (b)  $1 < x < 2$

☐ (c)  $x < 1$

☐ (d)  $x > 2$

(9) Il sistema  $\begin{cases} x^2 - 8x > 0 \\ x^2 - 2x + 4 \leq 0 \end{cases}$  ha soluzioni

- ☐ (a) il sistema è impossibile
- ☐ (b)  $x = -2$
- ☐ (c)  $x < 0, x > 8$
- ☐ (d)  $x > -2$

(10) Il sistema  $\begin{cases} \frac{1}{x-1} > 0 \\ x+4 > 7 \\ (x-2)^2 < 4 \end{cases}$  ha soluzioni

- ☐ (a)  $0 < x < 4$
- ☐ (b)  $x < 0, x > 4$
- ☐ (c)  $3 < x < 4$
- ☐ (d) il sistema è impossibile

(11)  $-1 < \frac{1}{x} - 2 < 1$  se e solo se

- ☐ (a)  $x < 0, x > 1$
- ☐ (b)  $x < 0, \frac{1}{3} < x < 3$
- ☐ (c)  $x \neq 0$
- ☐ (d)  $\frac{1}{3} < x < 1$

(12)  $|3x| - 2 < 1$  se e solo se

- ☐ (a)  $x < 3$
- ☐ (b)  $0 \leq x < 1$
- ☐ (c)  $-1 < x < 1$
- ☐ (d)  $x \geq 0$

**(13)**  $\sqrt{2x-3} - 7 < -2$  se e solo se

☐ (a)  $x < 14$

☐ (b)  $x \geq \frac{3}{2}$

☐ (c)  $\frac{3}{2} \leq x < 14$

☐ (d) non ha soluzioni

**(14)** Le soluzioni della disequazione  $\sqrt{x^2-4} \geq |-2|$  sono

☐ (a)  $\forall x$

☐ (b)  $x \leq -2\sqrt{2}, x \geq 2\sqrt{2}$

☐ (c)  $-2\sqrt{2} \leq x \leq 2\sqrt{2}$

☐ (d) la disequazione non ha soluzioni

**✎ Test 7. Geometria analitica**

**(1)** L'equazione della retta passante per i punti  $P = (-2, 3)$  e  $Q = (-2, 5)$  è

- ☐ (a)  $x + 2 = 0$   
☐ (b)  $x - 2 = 0$   
☐ (c)  $y - 3 = 0$   
☐ (d) non esiste

**(2)** La retta passante per il punto  $P = (1, 3)$  e parallela alla retta di equazione  $x - 2y + 7 = 0$  ha equazione

- ☐ (a)  $2x - y - 4 = 0$   
☐ (b)  $-x + 2y - 5 = 0$   
☐ (c)  $-2x + y - 4 = 0$   
☐ (d)  $x - 2y - 5 = 0$

**(3)** La retta passante per il punto  $A = (-5, -1)$  e perpendicolare alla retta passante per i punti  $P = (0, 3)$  e  $Q = (-2, 0)$  ha equazione

- ☐ (a)  $2x + 3y + 13 = 0$   
☐ (b)  $2x - 3y + 7 = 0$   
☐ (c)  $-2x - 3y - 11 = 0$   
☐ (d)  $3x - 2y + 13 = 0$

**(4)** L'equazione della circonferenza di centro  $C = (-1, 2)$  e raggio  $r = 4$  è

- ☐ (a)  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$   
☐ (b)  $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 11 = 0$   
☐ (c)  $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$   
☐ (d)  $2x^2 + 2y^2 + 4x - 8y + 21 = 0$

**(5)** L'equazione  $9x^2 - 9y^2 + 6y - 1 = 0$  rappresenta

- ☐ (a) una circonferenza  
☐ (b) una ellisse  
☐ (c) due rette incidenti  
☐ (d) due rette parallele

**(6)** La circonferenza di equazione  $x^2 + y^2 - 1 = 0$  e la retta di equazione  $y - x - \sqrt{2} = 0$

- ☐ (a) non hanno punti di intersezione
- ☐ (b) si intersecano in un punto
- ☐ (c) si intersecano in due punti
- ☐ (d) si intersecano in tre punti

**(7)** La parabola di equazione  $y = \frac{1}{3}x^2$  e la retta di equazione  $y = 2x + c$  hanno due intersezioni se e solo se

- ☐ (a)  $c < 3$
- ☐ (b)  $c > 3$
- ☐ (c)  $c < -3$
- ☐ (d)  $c > -3$

**(8)** Siano  $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 - 8x + 4y < 0\}$  e  $B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 - 2x + y = 0\}$ . Dire quale delle seguenti proposizioni è vera.

- ☐ (a)  $A \subset B$
- ☐ (b)  $B \subset A$
- ☐ (c)  $A \cap B = \emptyset$
- ☐ (d)  $A \cap B \neq \emptyset$

**(9)** Siano  $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 - 4x + 4y < 0\}$  e  $B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 - 2x + 2y + 3 = 0\}$ . Dire quale delle seguenti proposizioni è vera.

- ☐ (a)  $A \subset B$
- ☐ (b)  $A \cap B = \emptyset$
- ☐ (c)  $A \cap B \neq \emptyset$
- ☐ (d) nessuna delle precedenti

**(10)** Siano  $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 + 4x + 4y < 0\}$  e  $B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y - x^2 > 0\}$ . Dire quale delle seguenti proposizioni è vera.

- ☐ (a)  $A \subset B$
- ☐ (b)  $B \subset A$
- ☐ (c)  $A \cap B = \emptyset$
- ☐ (d)  $A \cap B \neq \emptyset$

**(11)** La parabola di equazione  $y - x^2 + 2x - 1 = 0$  e la retta di equazione  $y - x + 5 = 0$

- ☐ (a) non hanno punti di intersezione
- ☐ (b) si intersecano in un punto
- ☐ (c) si intersecano in due punti
- ☐ (d) si intersecano in tre punti

**(12)** L'iperbole di equazione  $x^2 - 2y^2 = 1$  e la retta di equazione  $y - x + 1 = 0$

- ☐ (a) non hanno punti di intersezione
- ☐ (b) si intersecano in un punto
- ☐ (c) si intersecano in due punti
- ☐ (d) si intersecano in tre punti

**(13)** L'area del quadrato inscritto nella circonferenza di equazione  $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 3 = 0$  vale

- ☐ (a) 24
- ☐ (b) 28
- ☐ (c) 32
- ☐ (d) 36

**(14)** Il perimetro del quadrato circoscritto nella circonferenza di centro  $C = (0, 0)$  e passante per il punto  $P = (3, 0)$  vale

- ☐ (a) 24
- ☐ (b) 28
- ☐ (c) 32
- ☐ (d) 36



**✎ Test 8. Funzioni reali**

**(1)** Sia  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{4-x^2}}$  e  $g(x) = \frac{1}{\sqrt{3+2x-x^2}}$ . Allora

- ☐ (a)  $g(x) = f(x+1)$
- ☐ (b)  $g(x) = f(x-1)$
- ☐ (c)  $g(x) = f(x) + 2$
- ☐ (d)  $g(x) = f(2x)$

**(2)** Sia  $f(x) = 2^{x+1}$  e  $g(x) = 2^x$ . Allora

- ☐ (a)  $g(x) = f(x+1)$
- ☐ (b)  $f(x) = g(x+1)$
- ☐ (c)  $g(x) = f(x) + 2$
- ☐ (d)  $f(x) = g(2x)$

**(3)** Sia  $f(x) = \frac{1-x^2}{4+x^2}$  e  $g(x) = \frac{-7-3x^2}{4+x^2}$ . Allora

- ☐ (a)  $g(x) = f(x) + 1$
- ☐ (b)  $g(x) = f(x) - 2$
- ☐ (c)  $g(x) = 3f(x)$
- ☐ (d)  $g(x) = f(x-2)$

**(4)** Sia  $f(x) = \frac{1-x^2}{4+x^2}$  e  $g(x) = \frac{-5-3x}{4+x}$ . Allora

- ☐ (a)  $f$  è pari e  $g$  è dispari
- ☐ (b)  $f$  non è pari e  $g$  è dispari
- ☐ (c)  $f$  è pari e  $g$  non è dispari
- ☐ (d)  $f$  non è pari e  $g$  non è dispari

(5) Il dominio di  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{4-x^2}}$  è

- ☐ (a)  $x > 2$   
☐ (b)  $-2 < x < 2$   
☐ (c)  $-2 \leq x \leq 2$   
☐ (d)  $x \neq \pm 2$

(6) Il dominio di  $f(x) = \log_2(x^2 - x + 1)$  è

- ☐ (a)  $-2 \leq x \leq 2$   
☐ (b)  $x > 1$   
☐ (c)  $\forall x$   
☐ (d)  $x < \frac{1-\sqrt{3}}{2}, x > \frac{1+\sqrt{3}}{2}$

(7) Il dominio di  $f(x) = \frac{3}{x^2-1} + \log_{10} x$  è

- ☐ (a)  $x < -1, x > 1$   
☐ (b)  $x \neq \pm 1$   
☐ (c)  $x > 0$   
☐ (d)  $x > 0, x \neq 1$

(8) Sia  $k$  un numero reale. I grafici delle funzioni  $f(x) = x^2 - 1$  e  $g(x) = k$  hanno due intersezioni distinte se e solo se

- ☐ (a)  $k > -1$   
☐ (b)  $k = \pm 1$   
☐ (c)  $k \geq -1$   
☐ (d)  $k < 1$

**(9)** La seguente funzione  $f(x) = \begin{cases} 0 & , \text{ se } x < 0 \\ 2^x & , \text{ se } x \geq 0 \end{cases}$  è

- ☐ (a) non crescente
- ☐ (b) non decrescente
- ☐ (c) crescente
- ☐ (d) nè crescente, nè decrescente

**(10)** La seguente funzione  $f(x) = \begin{cases} -x & , \text{ se } x < 0 \\ x - 3 & , \text{ se } x \geq 0 \end{cases}$  è

- ☐ (a) nè crescente, nè decrescente
- ☐ (b) crescente
- ☐ (c) decrescente
- ☐ (d) non crescente

**✎ Test 9.1 Equazioni esponenziali e logaritmiche**

**(1)** Le soluzioni dell'equazione  $3^{2(x-1)} = 81$  sono

- ☐ (a)  $x = 0$
- ☐ (b)  $x = 4$
- ☐ (c)  $x = 3$
- ☐ (d)  $x = 5$

**(2)** Le soluzioni dell'equazione  $3^{2x} = 7$  sono

- ☐ (a)  $x = \log_7 \frac{3}{2}$
- ☐ (b)  $x = \frac{1}{2} \log_3 7$
- ☐ (c)  $x = \log_3 \frac{7}{2}$
- ☐ (d)  $x = \log_7 \sqrt{3}$

**(3)** Le soluzioni dell'equazione  $3^{2x+1} - 3^{2x-1} = 16$  sono

- ☐ (a)  $x = \log_3 6$
- ☐ (b)  $x = \frac{1 + \log_3 4}{2}$
- ☐ (c)  $x = \frac{16}{3} \log_3 2$
- ☐ (d)  $x = \log_3 \sqrt{6}$

**(4)** Le soluzioni dell'equazione  $3^x - 5 \cdot 3^{-x} = 4$  sono

- ☐ (a)  $x = \log_3 5$
- ☐ (b)  $x_1 = 0, x_2 = \log_3 5$
- ☐ (c)  $x = \log_5 3$
- ☐ (d) nessuna soluzione

(5) Quante soluzioni ha l'equazione  $\left(\frac{3}{5}\right)^{x^2} = \left(\frac{125}{27}\right)^{x+1}$

- ☐ (a) nessuna
- ☐ (b) una
- ☐ (c) due
- ☐ (d) tre

(6) Quale delle seguenti espressioni ha significato?

- ☐ (a)  $\log_2 0$
- ☐ (b)  $\log_3 1$
- ☐ (c)  $\log_3(-3)$
- ☐ (d)  $\log_{(-4)} 2$

(7) Il numero  $\log_{10}(0.0001)$  è uguale a

- ☐ (a)  $10^{-4}$
- ☐ (b)  $-4$
- ☐ (c)  $10^4$
- ☐ (d)  $-\log_{10} 4$

(8) Se  $c = \log_{10}(99.832.780.320)$  allora

- ☐ (a)  $8 < c < 9$
- ☐ (b)  $9 < c < 10$
- ☐ (c)  $10 < c < 11$
- ☐ (d)  $11 < c < 12$

(9) Per quale numero reale positivo  $r$  vale  $\log_2 \frac{r^2}{4} = 3$  ?

- ☐ (a)  $4\sqrt{2}$
- ☐ (b) 6
- ☐ (c)  $2 + 2\sqrt{2}$
- ☐ (d)  $2\sqrt{3}$

**(10)** Per quale numero reale  $r$  vale  $4^{\frac{1}{2}r-1} = 64$  ?

- ☐ (a) 5  
☐ (b) 4  
☐ (c) 8  
☐ (d) 6

**(11)** Per quale numero reale  $r$ , positivo e diverso da 1, vale  $\log_r \sqrt[5]{16} = \frac{4}{5}$  ?

- ☐ (a) 5  
☐ (b) 4  
☐ (c) 8  
☐ (d) 2

**(12)** L'equazione  $3 \cdot 7^x + 7^{x-1} = 154$  ha soluzione

- ☐ (a)  $x = 1$   
☐ (b)  $x = -1$   
☐ (c)  $x = 2$   
☐ (d)  $x = -2$

**(13)** L'equazione  $5^{x+2}2^x = 2500$  ha soluzione

- ☐ (a)  $x = 1$   
☐ (b)  $x = 2$   
☐ (c)  $x = 3$   
☐ (d)  $x = 4$

**(14)** Quale delle seguenti affermazioni è vera per ogni valore reale di  $x$  ?

- ☐ (a)  $2^x + 2^x = 2^{2x}$   
☐ (b)  $81^x = (3^x)^4$   
☐ (c)  $3^2 \cdot 3^{2x} = 81^x$   
☐ (d)  $2^{x^2} - 4 \cdot 2^x = 2^{x^2-2-x}$

**(15)** Quanto vale  $\log_9 27$  ?

☐ (a) Non esiste

☐ (b)  $\frac{3}{2}$

☐ (c)  $\sqrt{2}$

☐ (d)  $-2$

☐ (e)  $\frac{2}{3}$

**(16)** Supponendo che sia  $\log_{10} 2 = 0,301$  , quanto vale  $\log_{10}(20000)$  ?

☐ (a) 4,301

☐ (b) 1,204

☐ (c) 301

☐ (d) 2,301

**(17)** Quale delle seguenti affermazioni è vera ?

☐ (a)  $0 < \log_{10} 9 < 1$

☐ (b)  $-1 < \log_{10} 9 < 0$

☐ (c)  $1 < \log_{10} 9 < 10$

☐ (d)  $-2 < \log_{10} 9 < -1$

**(18)** Sia  $c = \log_2 100$ . Allora

- ☐ (a)  $3 < c < 4$
- ☐ (b)  $4 < c < 5$
- ☐ (c)  $5 < c < 6$
- ☐ (d)  $6 < c < 7$

**(19)** Quante soluzioni ha l'equazione  $10^x + x = -2$

- ☐ (a) nessuna soluzione
- ☐ (b) una soluzione
- ☐ (c) due soluzioni
- ☐ (d) tre soluzioni



**✎ Test 9.2 Disequazioni esponenziali e logaritmiche**

**(1)** Le soluzioni della disequazione  $3^{2x} > 5$  sono

- ☐ (a)  $x > \log_5 \frac{3}{2}$
- ☐ (b)  $x > \log_3 \sqrt{5}$
- ☐ (c)  $x < \log_3 \frac{5}{2}$
- ☐ (d)  $x > \log_5 \sqrt{3}$

**(2)** Le soluzioni della disequazione  $\log_2 \frac{r}{4} > 3$  sono

- ☐ (a)  $r > 2^2$
- ☐ (b)  $r > 2^3$
- ☐ (c)  $r > 2^4$
- ☐ (d)  $r > 2^5$

**(3)** Le soluzioni della disequazione  $3^{2x} - 4 \cdot 3^x < 0$  sono

- ☐ (a)  $x > 1$
- ☐ (b)  $x < \log_3 4$
- ☐ (c)  $\forall x$
- ☐ (d) non ci sono soluzioni

**(4)** Le soluzioni della disequazione  $5^{2x} - 5^{x+2} > 0$  sono

- ☐ (a)  $x > 2$
- ☐ (b)  $x < 1$
- ☐ (c)  $\forall x$
- ☐ (d) non ci sono soluzioni

**(5)** Le soluzioni della disequazione  $5^{2x} - 5^x > -1$  sono

- ☐ (a)  $x > 2$
- ☐ (b)  $x < 1$
- ☐ (c)  $\forall x$
- ☐ (d) non ci sono soluzioni

**(6)** Le soluzioni della disequazione  $\left(\frac{1}{2}\right)^{2r} + 2^{2r} < 0$  sono

- ☐ (a)  $r > 2$
- ☐ (b)  $r < 0$
- ☐ (c)  $r < 2$
- ☐ (d) non ci sono soluzioni

**(7)** Le soluzioni della disequazione  $\left(\frac{1}{5}\right)^{3x} > 5$  sono

- ☐ (a)  $x > 0$
- ☐ (b)  $x > -\frac{1}{3}$
- ☐ (c)  $x < \frac{1}{3}$
- ☐ (d)  $x < -\frac{1}{3}$

**(8)** Le soluzioni della disequazione  $4^x - 4^{x+2} > 1$  sono

- ☐ (a)  $x > 2$
- ☐ (b)  $x < 1$
- ☐ (c)  $\forall x$
- ☐ (d) non ci sono soluzioni

**(9)** Le soluzioni della disequazione  $4^x + 4^{x+1} > 20$  sono

- ☐ (a)  $x > 1$
- ☐ (b)  $x < 2$
- ☐ (c)  $\forall x$
- ☐ (d) non ci sono soluzioni

**(10)** Le soluzioni della disequazione  $\log_2(x + 1) + 3 > 0$  sono

☐ (a)  $x > -\frac{7}{8}$

☐ (b)  $x < \frac{1}{8}$

☐ (c)  $x > 1$

☐ (d) non ci sono soluzioni

**🖋️ Test 10. Trigonometria**

**(1)** In una circonferenza, un arco di lunghezza  $\pi$  metri sottende un angolo di  $30^\circ$ . Quanto misura il raggio?

- ☐ (a) 3 metri
- ☐ (b) 6 metri
- ☐ (c) 4 metri
- ☐ (d)  $\pi$  metri

**(2)** Quante soluzioni ha l'equazione  $\sin x = \frac{2}{\pi}x$  ?

- ☐ (a) 0
- ☐ (b) 3
- ☐ (c) 2
- ☐ (d) infinite

**(3)** Supponendo  $-\pi < x < 2\pi$ , quante soluzioni ha l'equazione  $\cos x = \frac{1}{3}$  ?

- ☐ (a) 0
- ☐ (b) 1
- ☐ (c) 3
- ☐ (d) 5

**(4)** La funzione  $y = \cos x$ , con  $-\pi < x < 0$ , è

- ☐ (a) crescente
- ☐ (b) decrescente
- ☐ (c) nè crescente nè decrescente
- ☐ (d) non crescente

**(5)** Le soluzioni della equazione  $\tan x = \frac{1}{\cos x}$  sono

- ☐ (a)  $x = \frac{3}{2}\pi + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- ☐ (b)  $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- ☐ (c) l'equazione non ha soluzioni
- ☐ (d)  $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$

**(6)** Le soluzioni della disequazione  $\sin^2 x + 3 < 0$  sono

- ☐ (a) infinite
- ☐ (b) nessuna
- ☐ (c) 3
- ☐ (d) 2

**(7)** Il dominio della funzione  $f(x) = \sqrt{\frac{1}{\sin x}}$  è

- ☐ (a)  $x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- ☐ (b)  $2k\pi < x < \pi + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- ☐ (c)  $-\frac{\pi}{2} + 2k\pi < x < \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- ☐ (d)  $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

**(8)** Il dominio della funzione  $f(x) = \log |\cos x|$  è

- ☐ (a)  $x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- ☐ (b)  $2k\pi < x < \pi + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- ☐ (c)  $-\frac{\pi}{2} + 2k\pi < x < \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- ☐ (d)  $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

**(9)** La funzione  $f(x) = \sin^3 x$  è

- ☐ (a) pari
- ☐ (b) dispari
- ☐ (c) nè pari nè dispari
- ☐ (d) crescente

**(10)** La funzione  $f(x) = \cos(2x)$  è

- ☐ (a) pari
- ☐ (b) dispari
- ☐ (c) nè pari nè dispari
- ☐ (d) decrescente

**(11)** Il dominio della funzione  $f(x) = \sqrt{\cos(4x)}$  è

- ☐ (a)  $-\frac{\pi}{2} + k\pi \leq x \leq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- ☐ (b)  $-\frac{\pi}{4} + k\pi \leq x \leq \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- ☐ (c)  $-\frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$
- ☐ (d)  $-\frac{\pi}{2} + 2k\pi < x < \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$

**(12)** Le soluzioni della disequazione  $\sin^2 x > \tan^2 x$  sono

- ☐ (a) infinite
- ☐ (b) nessuna
- ☐ (c) 1
- ☐ (d) 2

**(13)** Le soluzioni della disequazione  $\sin^2 x < \tan^2 x$  sono

- ☐ (a) infinite
- ☐ (b) nessuna
- ☐ (c) 1
- ☐ (d) 2

**(14)** In un triangolo rettangolo l'ipotenusa misura  $40\text{ cm}$  e un angolo acuto è di  $45^\circ$ . Calcolare l'area del triangolo.

- ☐ (a)  $40\text{ cm}^2$
- ☐ (b)  $40\sqrt{2}\text{ cm}^2$
- ☐ (c)  $400\text{ cm}^2$
- ☐ (d)  $0,4\text{ m}^2$

**(15)** In un triangolo isoscele un angolo misura  $120^\circ$  e il lato opposto a tale angolo misura 30 metri. Quanto misurano i lati uguali?

- ☐ (a)  $10\sqrt{3}$  metri
- ☐ (b) 15 metri
- ☐ (c)  $\frac{10}{\sqrt{3}}$  metri
- ☐ (d)  $15\sqrt{2}$  metri