

Chapter 1

Autoverifica del Precorso

Alla fine del Precorso di matematica dell'a.a. 96/97 è stata svolta una prova di autoverifica comprendente un questionario di 10 domande ciascuna scelta casualmente da ogni gruppo fra tutti i seguenti quesiti qui di seguito riportati. Ogni quesito ha una e una sola risposta esatta, ad ogni risposta esatta è assegnato +3, ad ogni risposta errata -1, per le risposte non date 0. Per lo studente che vuole fare autonomamente la prova di autoverifica suggeriamo di scegliere casualmente una domanda da ogni gruppo, ad esempio sempre la prima oppure l'ultima, e nel tempo consigliato di 1 ora risolvere i 10 quesiti scelti, senza guardare la soluzione riportata alla fine del paragrafo! Fare infine l'autocorrezione con la seguente griglia di valutazione: **ottimo** se il punteggio totale è ≥ 26 , $26 > \text{buono} \geq 22$, $22 > \text{discreto} \geq 18$, $18 > \text{sufficiente} \geq 14$, $14 > \text{recuperabile} \geq 10$, **insufficiente** se minore di 10.

Equazioni e disequazioni

1 Si consideri il seguente sistema di equazioni

$$\begin{cases} 3 - 5x + 12y = 0 \\ 2x - 4.8y = \frac{6}{5} \end{cases}$$

allora

- [a] il sistema non ammette soluzioni
- [b] il sistema ammette una sola soluzione
- [c] il sistema ammette più soluzioni

[d] il sistema ammette solo due soluzioni

2 Si consideri il seguente sistema di equazioni

$$\begin{cases} 3 - 5x + 12y = 0 \\ 2x - 4.8y = \frac{6}{5} \end{cases}$$

allora

[a] il sistema non ammette soluzioni

[b] il sistema ammette una sola soluzione

[c] il sistema ammette più soluzioni

[d] il sistema ammette solo due soluzioni

Geometria analitica

3 Dati i tre punti $(1,1)$, $(-2,-8)$, $(4,10)$, allora

[a] giacciono su una linea retta

[b] appartengono a una stessa circonferenza

[c] sono equidistanti

[d] appartengono a una parabola

4 Trovare k sapendo che $(2, k)$ è equidistante da $(3,7)$ e $(9,1)$

[a] $k = 1$

[b] $k = 0$

[c] $k = -1$

[d] è impossibile trovare tale k

5 Siano date le rette di equazioni: $y + 2x + 1 = 0$ e $y + x + 3 = 0$. Indicare quali delle seguenti affermazioni è vera:

- [a] le due rette si intersecano nel punto $(2, -5)$
- [b] almeno una delle due rette passa per il punto $(-2, 1)$
- [c] nessuna delle due rette interseca il se
- [d] le due rette sono parallele

Disequazioni fratte di secondo grado

6 Si risolva la seguente disequazione:

$$\frac{x^2 - 2x}{x^2} \geq 0$$

Le soluzioni sono date da

- [a] $x \leq 0 \cup x \geq 2$
- [b] $x < 0 \cup x \geq 2$
- [c] $0 \leq x \leq 2$
- [d] non ha soluzioni

7 Si risolva la seguente disequazione:

$$x^4 - 2x^3 \geq 0$$

Le soluzioni sono date da

- [a] $x < 0 \cup x \geq 2$
- [b] $0 \leq x \leq 2$
- [c] non ha soluzioni

[d] $x \leq 0 \cup x \geq 2$

8 Si risolva la seguente equazione irrazionale

$$\sqrt{2x-1} = x-2$$

Le soluzioni sono date da

[a] $x = 5$

[b] $x = 1$ e $x = 5$

[c] nessuna

[d] $x = 1$

9 Si risolva la seguente equazione irrazionale

$$\sqrt{-2x-1} + x + 2 = 0$$

Le soluzioni sono date da

[a] $x = -5$

[b] $x = -1$ e $x = -5$

[c] nessuna

[d] $x = -1$

Valore assoluto

10 Il seguente valore assoluto

$$|\sqrt{2}-2|$$

vale

[a] $2 + \sqrt{2}$

[b] 0

[c] $2 - \sqrt{2}$

[d] $2\sqrt{2}$

11 Il seguente valore assoluto

$$|\log 2 - 2|$$

vale

[a] $2 - \log 2$

[b] $2 + \log 2$

[c] 0

[d] $2 \log 2$

12 La disuguaglianza $|7 - x| \leq 5$ ha le soluzioni

[a] $x \geq 2$

[b] $x \leq -2$

[c] $2 \leq x \leq 12$

[d] $x \geq 7$

13 La disuguaglianza $|5 - 2x| \geq 4$ ha le soluzioni

[a] $x \leq \frac{1}{2} \cup x \geq \frac{9}{2}$

[b] $x \leq 1 \cup x \geq 9$

[c] nessuna soluzione.

[d] $\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{9}{2}$

Scomposizione di polinomi

14 La seguente equazione

$$x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0$$

- [a] ha solo la soluzione -2
- [b] non ha soluzioni
- [c] ha le soluzioni -1,+1,+2
- [d] ha le soluzioni -1,+1,-2

15 La seguente equazione

$$x^3 + 2x^2 + x - 2 = 0$$

- [a] ha solo la soluzione -2
- [b] non ha soluzioni
- [c] ha le soluzioni -1,+1,-2
- [d] ha le soluzioni -1,+1,+2

Trigonometria

16 Un angolo α ha il coseno che vale $\frac{1}{2}$, allora il suo complementare ha il seno che vale

- [a] $\frac{1}{2}$
- [b] $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- [c] $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
- [d] $-\frac{1}{2}$

17 Un angolo α ha il coseno che vale $\frac{1}{2}$, allora il suo supplementare ha il coseno che vale

[a] $\frac{\sqrt{3}}{2}$

[b] $-\frac{1}{2}$

[c] $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

[d] $\frac{1}{2}$

18 Si consideri la funzione $y = 5 \sin(3x - 2)$. Indicare quali delle seguenti affermazioni risulta vera:

[a] è periodica di periodo $\frac{2}{3}\pi$

[b] è periodica di periodo $\frac{3}{2}\pi$

[c] è sempre minore di 1

[d] ci sono infiniti valori di x per cui è uguale a 15

19 Si consideri la funzione $y = 3 \cos(5x - 2)$. Indicare quali delle seguenti affermazioni risulta vera:

[a] è periodica di periodo $\frac{2}{5}\pi$

[b] è periodica di periodo $\frac{3}{5}\pi$

[c] è sempre minore di 1

[d] ci sono infiniti valori di x per cui è uguale a 15

Logaritmi

20 Il logaritmo in base 10 di un numero x dà per risultato 3.7; allora il logaritmo di $(x \cdot 0.0001)$ vale

[a] 1.7

[b] -0.3

[c] -1.7

[d] -1.3

21 Il logaritmo in base 10 di un numero x dà per risultato -1.6 ; allora il logaritmo di $(1000 \cdot x)$ vale

[a] 1.4

[b] -1.4

[c] 2.6

[d] 2.4

22 Si consideri l'espressione

$$\frac{\log_3 5}{\log_3 a}$$

Indicare quali delle seguenti affermazioni risulta vera:

[a] essa è uguale a $\frac{1}{2}$ se $a = 10$

[b] essa è positiva solo se $a > 5$

[c] essa è uguale a $\frac{1}{\log_5 a}$ se $a > 0$, $a \neq 1$

[d] essa è definita per qualunque valore $a > 0$

Potenze

23 Si consideri l'espressione

$$\frac{3^{x+y}}{2^{x-y}}$$

Indicare quali delle seguenti affermazioni risulta vera:

[a] non si annulla mai

[b] si annulla quando $3^x = -3^y$

[c] è identicamente uguale a

$$\frac{3^x + 3^y}{2^x - 2^y}$$

[d] non è definita per $x = y$

24 Si consideri l'espressione

$$\frac{2^{x+y}}{3^{x-y}}$$

Indicare quali delle seguenti affermazioni risulta vera:

[a] non si annulla mai

[b] si annulla quando $2^x = -2^y$

[c] è identicamente uguale a

$$\frac{2^x + 2^y}{3^x - 3^y}$$

[d] non è definita per $x = y$

Relazioni

25 Considerata la relazione $y^2 = 3x$, i punti del piano cartesiano che la verificano rappresentano

[a] una parabola con l'asse parallelo all'asse delle y

[b] i punti del grafico della funzione $y = \sqrt{3x}$

[c] una parabola con l'asse parallelo all'asse delle x

[d] una retta con coefficiente angolare 3

26 Considerata la relazione $y = 3x^2$, i punti del piano cartesiano che la verificano rappresentano

- [a] una parabola con l'asse parallelo all'asse delle y
- [b] una parabola con l'asse parallelo all'asse delle x
- [c] i punti del grafico della funzione $y = \sqrt{3x}$
- [d] una retta con coefficiente angolare 3

27 La relazione tra la temperatura misurata in gradi C e misurata in gradi Fahrenheit è

$$F = \frac{9}{5}C + 32$$

allora

- [a] essa non è di tipo lineare
- [b] essa è di tipo frazionario
- [c] essa è di tipo termico
- [d] essa è di tipo lineare

Risposte:

1c, 2b, 3a, 4b, 5a, 6b, 7d, 8a, 9a, 10c, 11a, 12c, 13a, 14d, 15a, 16a, 17b, 18a, 19a, 20c, 21a, 22c, 23a, 24a, 25c, 26a, 27d.