Liceo Scientifico Statale Grigoletti - Classe 4B – A.S.2001/2002 – 18 settembre 2001

Test di ingresso di matematica

Ciascuna delle domande dal numero uno al numero 9 prevede quattro possibili risposte, delle quali una sola è corretta. Segnare con una crocetta la risposta corretta e riportare la giustificazione (anche in forma schematica) esclusivamente nell'apposito spazio.

Valutazione:	Nessuna risposta:	0 punti
	Risposta errata:	–2 punti
	Risposta esatta, senza giustificazione o con giustificazione errata:	0 punti
	Risposta esatta, con giustificazione parzialmente corretta:	2 punti
	Risposta esatta, con giustificazione corretta:	5 punti

L'esercizio numero 10 vale, al massimo, 5 punti.

Il punteggio totale sarà convertito in decimi secondo una formula che terrà anche conto dell'esito complessivo della prova per la classe.

1. Quante cifre dopo la virgola ha il numero π (pi greco), nella sua rappresentazione decimale?

   [] Una
   [] Due
   [] Infinite, senza alcun periodo - *risposta esatta*
   [] Infinite con un periodo

Infatti il numero π è un numero irrazionale…

2. La funzione che ad ogni ragazzo di Pordenone associa la propria madre è biunivoca?

   [] Si
   [] Solo se non si considerano i figli adottati
   [] No - *risposta esatta*
   [] Si, se è noto anche il padre del ragazzo

Infatti una madre può avere due figli…

3 La disequazione $x+|x|\leq 0$, nell'insieme dei numeri reali ha il seguente insieme di soluzioni:

   [] $x\geq 0$
   [] $x>0$
   [] $x<0$
   [] $x\leq 0$ - *risposta esatta*

Per x =0 è verificata banalmente, per x<0 il primo membro è la somma tra x e –x.

4. L'equazione generica di una retta nel piano cartesiano è:

   [] $y=mx+q$
   [] $ax+by+c=0$ - *risposta esatta*
   [] $ax+by=0$
   [] $ax+by+c=1$

La forma "implicita" è l'unica che comprende tutte le rette, anche quelle "verticali".

5. Nell'operazione di prodotto tra matrici quadrate di ordine 2 non è verificata la proprietà:
- [] associativa
- [] commutativa - *risposta esatta*
- [] esistenza del reciproco per le matrici con determinante non nullo
- [] esistenza dell'elemento neutro

Per esempio $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

6. L'equazione $x^3+1=0$ ha, nell'insieme dei numeri complessi,
- [] 3 soluzioni distinte - *risposta esatta*
- [] 3 soluzioni coincidenti
- [] nessuna soluzione
- [] come unica soluzione il numero –1.

Si tratta delle tre radici terze del numero –1.

7. Sia a un numero reale positivo. Allora l'espressione $(a^{-3} : a^{-2})^{-\frac{1}{2}}$ vale:
- [] $a^{-1/2}$
- [] $a^{1/2}$ - *risposta esatta*
- [] a
- [] $a^{2/3}$

Basta fare i conti.

8.L'equazione in due incognite $2x^2 + 2y^2 + 2x + 2y + 1 = 0$
- [] rappresenta una circonferenza
- [] non ha alcuna soluzione
- [] ha una sola soluzione - *risposta esatta*
- [] ha due soluzioni

L'unica soluzione è il punto $\left(-\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\right)$. *In realtà anche la prima risposta potrebbe essere accettabile (circonferenza di raggio nullo), ma il testo dice esplicitamente che una sola delle quattro è corretta.*

9. Date due distinte parabole del tipo $y=ax^2+bx+c$
- [] esse possono avere al più due punti comuni - *risposta esatta*
- [] esse possono avere al più un punto in comune
- [] esse hanno sempre almeno un punto in comune
- [] esse possono avere anche quattro punti comuni

Basta osservare che il sistema tra due parabole generiche ha un'equazione risolvente di 2° grado.

10. Risolvere la disequazione $\frac{\sqrt{|x|}}{|x|-1} > 0$

Il numeratore è strettamente positivo tranne che in zero. Il denominatore è positivo al di fuori dell'intervallo $[-1,1]$. *La disequazione è dunque verificata per* $x < -1 \cup x > 1$