fila A	Ingegneria Edile-Architettura Test di Geometria	penalità	totale

27 Gennaio 2015 – tempo a disposizione : 60 minuti

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

Esercizio 1. PUNTEGGIO : **risposta mancante = 0; risposta esatta = +3; risposta errata = -1,5**

• Dire se le seguenti proposizioni sono vere o false:

Proposizione	**Vera**	**Falsa**
1) $f, g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ funzioni lineari $\Rightarrow$ la funzione prodotto $f \cdot g$, che a $x \in \mathbb{R}$ associa	☐	☐
il numero $f(x) \cdot g(x) \in \mathbb{R}$, è lineare		
2) $z \in \mathbb{C}$, $\lvert e^z \rvert = 1 \Rightarrow \mathrm{Re}(z) = 0$	☐	☐
3) H, K sottospazi di dim. 2 di uno sp. vett.V, $\dim(H \cap K) = 1 \Longrightarrow \dim(V) \geq 3$	☐	☐
4) $A \in \mathcal{M}_n$, 0 autovalore di $A \Longrightarrow$il polinomio caratteristico $p_A(\lambda)$ è multiplo di λ	☐	☐
5) $A, B \in \mathcal{M}_n \;\Rightarrow\; (A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$	☐	☐
6) $z \in \mathbb{C}$, $\mathrm{Re}(z) > 0 \Rightarrow -\frac{\pi}{2} < \arg(z) < \frac{\pi}{2}$	☐	☐
$A = \{x \in \mathbb{N} : \exists y \in \mathbb{N}\; 3y = x\}$, $B = \left\{x \in \mathbb{N} : \exists y \in \mathbb{N} : x = y^2\right\}$		
7) $27 \in A \cap B$	☐	☐
8) $(A \cup B) \cap \{x \in \mathbb{N} : x \leq 2\} = \emptyset$	☐	☐

Esercizio 3. PUNTEGGIO : **risposta mancante o errata = 0; risposta esatta = +2;**

1) Dati i numeri complessi $z = (1-2i)^2$ e $w = -e^{i\frac{\pi}{2}} + 3i - 2$, scrivere in forma cartesiana il numero $\frac{w^2+1}{\bar{z}} =$ $\boxed{}$

2) Si consideri l'applicazione lineare $\varphi : \mathbb{R}^3 \mapsto \mathbb{R}^3$ data da $\varphi(x,y,z) = (x-3y+z, 2x-z, x-y-3z)$.

La matrice di φ associata alla base canonica è: $\begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix}$

3) Data $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, trovare la sua inversa sinistra B che ha tutti zero nella seconda colonna: $B = \begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix}$

4) Il determinante della matrice $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & -3 \\ 3 & 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ è $\boxed{}$.

Date le matrici $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 0 \\ 0 & 5 & 1 \\ 3 & 1 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -3 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$,

5) calcolare, se definito, il prodotto ${}^tA \cdot C$;
6) calcolare, se definito, il prodotto $B \cdot C$.