ALIN egzamin – część teoretyczna 06.02.2007

imię nazwisko.. grupa..........................

pyt.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	T	Ć.	Z	suma
odp																			
pkt.																			

W rubrykę "odp." należy wpisać dokładnie jedną z liter A, B, C, D lub E w przypadku, gdy żadna z podanych odpowiedzi nie jest prawidłowa. Za każdą prawidłową odpowiedź otrzymuje się 2 pkt., za nieprawidłową lub jej brak 0 pkt. Powodzenia :)

1. Zbiorem rozwiązań równania $|z-1|^2+|z+1|^2=4$ jest **A.** punkt. **B.** prosta. **C.** okrąg. **D.** elipsa.

2. Najmniejsze $n\in N\cup\{0\}$ dla którego $\left(\sqrt{6}+i\sqrt{2}\right)^n=ai$, gdzie $(-a)\in N$ to **A.** nie istnieje takie n **B.** 3 **C.** 6 **D.** 12

3. Ułamkiem prostym nad Q jest: **A.** $\dfrac{x}{x+1}$ **B.** $\dfrac{x^2-1}{x^2+1}$ **C.** $\dfrac{x}{x^2-2}$ **D.** $\dfrac{\sqrt{2}}{x+1}$

4. Najmniejszy stopnień wielomianu $w\in R[x]$ dla którego $w(i)=2$ oraz $w(0)=w(2i)=w(i+1)=0$ to:

A. 3 **B.** 4 **C.** 5 **D.** 6

5. Wektory u,v,w są liniowo niezależne. Niech $A=Lin\{u+v,u+2v-w,w-v\}$ a $B=Lin\{u+w,w\}$. Wymiar $A\cap B$ to:

A. 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 3

6. Wektory $\vec{u}=[1,0,1]$, $\vec{v}=[0,-1,1]$, $\vec{w}=[0,0,1]$: **A.** są liniowo niezależne, więc tworzą bazę dowolnej przestrzeni trójwymiarowej **B.** Uzupełnione o czwarty wektor liniowo niezależny tworzą bazę R^4 **C.** Układ $\{\vec{u},\vec{v}\}$ jest bazą R^2 **D.** układ $\{u+v,w-v,u+w\}$ jest bazą R^3.

$V=\{w\in R_2[x]:w'(1)=1\}$, $W=\{w\in R_3[x]:w(2)=0\}$, $U=\{w\in R_2[x]:w''(-1)=0\}$

7. Przestrzenią wektorową:

A. jest W i V **B.** jest V ale nie jest U **C.** jest W i U **D.** jest V.

8. **A.** $W\cap U\subseteq V$ **B.** $U\cap V=V$ **C.** $W\cup U=W$ **D.** $W\cap U=\{0\}$

9. Czy układ pięciu równań liniowych z czterema niewiadomymi może nie mieć żadnego rozwiązania? Czy może mieć dokładnie jedno rozwiązanie?

A. tak tak **B.** nie tak **C.** tak nie **D.** nie nie.

Mamy dane $A = \begin{pmatrix} t & 1 & -1 \\ 1 & t & 1 \\ -1 & 1 & t \end{pmatrix}$

10. **A.** dla pewnego t $r(A) = 0$ **B.** $r(A) = 3$ niezależnie od parametru t **C.** $r(A) = 2$ dla $t = -1$ **D.** $t = 1$ i $t = -2$ rzędy macierzy są równe.

11. Układ $AX = B$ gdzie $B = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}$ **A.** dla każdego t ma dokładnie jedno rozwiązanie **B.** dla $t = -1$ posiada rozwiązanie zależne od dwóch parametrów **C.** dla $t = 2$ posiada rozwiązanie zależne od jednego parametru **D.** dla $t = -1$ jest sprzeczny.

12. Rzut prostokątny punktu $P = (1,1,1)$ na prostą $l: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + t \end{cases} \quad t \in R$ to

A. $\left(\frac{2}{3}, \frac{7}{3}, \frac{8}{3}\right)$ **B.** $\left(-\frac{2}{3}, -\frac{7}{3}, -\frac{8}{3}\right)$ **C.** $(1,-1,1)$ **D.** $(2,7,8)$

13.Dana jest macierz $M = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ -3 & 0 & 4 \\ -2 & -2 & 5 \end{pmatrix}$ **A.** postać kanoniczna Jordana tej macierzy składa się z dwóch klatek **B.** -2 jest wartością własną macierzy M **C.** Wielomian charakterystyczny M to $\det(A - \lambda E) = (\lambda - 1)^2(\lambda - 3)$ **D.** $\dim N_2^{(1)} = 2$.

14.Niech $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = [u_1 \quad u_2 \quad u_3] \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{bmatrix}$ a wektory $\vec{u} = (2,0,-6)$ i $\vec{u} = (t,t,-t-4)$ **A.** $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle$ nie jest iloczynem skalarnym **B.** $\vec{u}$ i $\vec{v}$ są ortogonalne dla $t = 6$ **C.** dla $t = -1$ $\vec{u}$ i $\vec{v}$ są kolinearne **D.** $\vec{u}$ i $\vec{v}$ są liniowo zależne dla pewnego t.

15. Czy osoba siedząca obok ma takie same pytania: **A.** nie wiem, bo patrzę tylko w swoja pracę **B.** nie, sprawdziłe(a)m, że ma inna grupę **C.** tak, i bardzo sie z tego cieszę. **D.** nie wiem, bo siedzi za daleko.