

1. Kolokvij iz matematike 1 VSP

13. april 2012

Povprečna ocena na kolokviju je 4.8598, negativno oceno je dobilo 67 % študentov.

Ob nalogi je zapisan odstotek študentov, ki so jo pravino rešili.

- (1) **85 %** Določi število a tako, da bo determinanta matrike $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & a \\ 3 & 1 & 4 \end{bmatrix}$ enaka nič.

Rešitev: $a = 3$.

- (2) **68 %** Poišči inverzno matriko k matriki $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$.

Rešitev: $\mathbf{A}^{-1} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$.

- (3) **55 %** Reši matrično enačbo $[x, y] \cdot \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = [2, 3]$.

Rešitev: $[x, y] = [2, 3] \cdot \mathbf{A}^{-1} = [4, -1]$.

- (4) **28 %** Izračunaj: $\mathbf{a} \times \mathbf{x} \times \mathbf{a}$, kjer je $\mathbf{a} = (1, -1, 1)$ in $\mathbf{x} = (x, y, z)$.

Rešitev: $(2x + y - z, x + 2y + z, -x + y + 2z)$.

- (5) **27 %** Dana je ravnina $x + y + z = \sqrt{3}$. Skozi koordinatno izhodišče položi premico pravokotno na ravnino. Določi točko, v kateri premica prebode ravnino.

Rešitev: $(1, 1, 1)/\sqrt{3}$.

- (6) **63 %** Ugotovi rešljivost sistema enačb. $x + y = 2$, $x + y - z = 0$, $2x + 2y - z = 1$.

Rešitev: Seštejemo prvi dve enačbi, vsoto odštejemo od tretje in dobimo protislovno enačbo $0 = 1$. Sistem nima rešitev.

- (7) **75 %** Koliko je dolžina daljice $\overline{T_1T_2}$, kjer je $T_1(1, 3, 1)$ in $T_2(-2, -1, 1)$.

Rešitev: $\sqrt{(1 - (-2))^2 + (3 - (-1))^2 + (1 - 1)^2} = \sqrt{25} = 5$.

- (8) **13 %** V točki $T(0, 0, 0)$ je zapičena palica tako, da se njen vrh nahaja v točki $V(0, 0, 1)$.

Točkasto svetilo se nahaja v točki $P(-5, 0, 5)$. Koliko je dolžina sence, palice na ravnini (x, y) .

Rešitev: $5/(5 + x) = 1/x \rightarrow 5x = 5 + x \rightarrow x = 5/4$.

- (9) **3 %** Kolika je ploščina pravokotne projekcije trikotnika $\Delta(T_1, T_2, T_3)$ na ravnino (x, y) , če je $T_1(-1, 0, 3)$, $T_2(3, 0, 5)$ in $T_3(3, 4, 6)$.

Rešitev: Ogljšča projeciranega trikotnika so: $T'_1(-1, 0)$, $T'_2(3, 0)$ in $T'_3(3, 4)$. Ploščina pravokotnega trikotnika $4 \cdot 4/2 = 8$.

- (10) **65 %** Kolika je prostornina tetraedra z oglišči $T_1(0, 0, 0)$, $T_2(1, 0, 0)$, $T_3(1, 1, 0)$ in $T_4(1, 1, 1)$.

Rešitev: Prostornina je $1/6$ kocke s stranico 1.

Ogled kolokvija je v sredo 18. 4. 2012 ob 10.00 v kabinetu 006.

Borut Jurčič Zlobec.