

Математика 1 - први колоквијум (смене 1 и 9)
1.11.2019.

Група 1

1. Познате су координате четири темена паралелопипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$:
 $A_1(-2, 7, -1)$, $D(1, 3, 0)$, $C(-1, -2, -3)$, $B(0, -4, 5)$.
- а) Израчунати координате осталих његових темена. (2p)
- б) Израчунати запремину паралелопипеда, а затим висину која одговара плоснима $BCC_1 B_1$ и $DA A_1 D_1$ као основама. (5p)
- в) Израчунати угао између правих BC и DD_1 и наћи дужину пројекције вектора \overrightarrow{BC} на правац вектора $\overrightarrow{DD_1}$. (2p)
- г) Наћи координате продора праве $B_1 D$ кроз раван $A_1 B C_1$, као и угао између ове праве и те равни. (4p)
2. Решити матричну једначину $(A^T X)^{-1} + X^{-1} = B$, где је

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}. \quad (8p)$$

3. У зависности од реалног параметра p решити систем

$$\begin{array}{rclcl} x & + & (p-1)y & - & z & = & p \\ px & + & (p+2)y & + & 2z & = & 2p+1 \\ x & + & (p+1)y & + & z & = & p+1 \end{array} \quad (9p)$$

4. Дате су праве

$$\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{p} = \frac{z-2}{0}$$

и

$$\frac{x-2}{3} = \frac{y-5}{2} = \frac{z-3}{1}.$$

- а) Наћи p тако да се ове праве секу и у том случају написати једначину равни коју оне одређују. (8p)
- б) Ако је $p = 0$, наћи нормално растојање између датих правих. (7p)

СРЕЋНО!!!

Математика 1 - први колоквијум (смене 1 и 9)
1.11.2019.

Група 2

1. Познате су координате четири темена паралелопипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$:
 $A(-2, 7, -1)$, $D_1(1, 3, 0)$, $C_1(-1, -2, -3)$, $B_1(0, -4, 5)$.
- а) Израчунати координате осталих његових темена. (2p)
- б) Израчунати запремину паралелопипеда, а затим висину која одговара плоснима $BCC_1 B_1$ и $DAA_1 D_1$ као основама. (5p)
- в) Израчунати угао између правих $B_1 C_1$ и DD_1 и наћи дужину пројекције вектора $\overrightarrow{B_1 C_1}$ на правац вектора $\overrightarrow{DD_1}$. (2p)
- г) Наћи координате продора праве BD_1 кроз раван $AB_1 C$, као и угао између ове праве и те равни. (4p)

2. Решити матричну једначину $X^{-1} - (XA)^{-1} = B^T$, где је

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}. \quad (8p)$$

3. У зависности од реалног параметра p решити систем

$$\begin{aligned} (p-1)x - y + z &= p \\ (p+2)x + 2y + pz &= 2p+1 \\ (p+1)x + y + z &= p+1 \end{aligned} \quad (9p)$$

4. Дате су праве

$$\frac{x-2}{0} = \frac{y-2}{p} = \frac{z-1}{1}$$

и

$$\frac{x-3}{1} = \frac{y-5}{2} = \frac{z-2}{3}.$$

- а) Наћи p тако да се ове праве секу и у том случају написати једначину равни коју оне одређују. (8p)
- б) Ако је $p = 0$, наћи нормално растојање између датих правих. (7p)

СРЕЋНО!!!