

Aukštosios matematikos kontrolinis
(Algebra ir geometrija)
I - as variantas

.....

2012.11.06

1. Duota kanoninė tiesės lygtis:

$$\frac{x+1}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{4}$$

Raskite:

1.1 Parametrines tiesės lygtis (1 taškas)

1.2 Tiesės lygtį, kuri eina per tašką $(1, 4, 9)$ ir yra lygiagreti duotajai tiesei.
(1 taškas)

1.3 Atstumą tarp šių dviejų tiesių. (4 taškai)

2. Duota antros eilės kreivė: $12x^2 + 49y^2 - 120x + 98y - 239 = 0$.

2.1 Suveskite ją į kanoninį pavidalą. (2 taškai)

2.2 Kaip vadinama ši antros eilės kreivė? Kokios jos centro ir židinių koordinatės?
(2 taškai)

3. Išspręskite tiesinių lygčių sistemą:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + 2x_5 = 3 \\ x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 + x_5 = 1 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 + x_5 = 0 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 1 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 1 \end{cases} \quad (5t.)$$

4. Duotos dvi erdvės \mathbb{R}^3 bazės, $e = \{e_1, e_2, e_3\}$, kai $e_1 = (2; 1; -3)$, $e_2 = (3; 2; -5)$, $e_3 = (1; -1; 1)$ ir $u = \{u_1, u_2, u_3\}$, kai $u_1 = (1, 1, -1)$, $u_2 = (0, -2, 1)$, $u_3 = (2, 0, 0)$.

4.1 Raskite perėjimo matricą iš bazės e į bazę u (4 taškai)

4.2 Raskite vektoriaus e_2 koordinates bazėje e (1 taškas)

5. Užrašykite keturis skirtingus kompleksinius skaičius, kurių kiekvieno nei realioji nei menomoji dalys nelygios nuliui ir galioja $z\bar{z} = 2$. (5 taškai)

6. Duotas polinomas $f(x) = x^6 - 5x^5 + 8x^4 - 6x^3 + 4x^2 + 8x - 16$, $x \in \mathbb{R}$.

6.1 Skaičius 2 yra polinomo šaknis. Nustatykite jos kartotinumą. (2.5 taško)

6.2 Raskite likusias polinomo šaknis. (2.5 taško)