2. test iz Afine in projektivne geometrije

4. 6. 2013

Veliko uspeha!

Sedež (2.05)

Ime in priimek

Vpisna številka

1. naloga (10 točk)

Za vsako od spodnjih trditev v pripadajoči kvadratek čitljivo označi, če je trditev pravilna $\boxed{\text{P}}$ oziroma napačna $\boxed{\text{N}}$.

Če ne veš, pusti kvadratek prazen, ker se nepravilni odgovor šteje negativno!

- Projektivnost $\theta_A : P(\mathbb{R}^2) \to P(\mathbb{R}^2)$ je porojena z matriko $A = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$. Potem velja $\theta_A^2 = \text{Id}$.

- Stožnica $\mathcal{S} = \{[X : Y : Z] \in P(\mathbb{R}^3) \mid X^2 + 4XY + 2XZ + 4Y^2 + 4YZ + Z^2 = 0\}$ je izrojena.

- Naj bosta p in q različni premici v projektivni ravnini $P(\mathbb{R}^3)$. Izberimo različni točki A in B na p ter različni točki A' in B' na q. Potem obstaja projektivnost $\theta : p \to q$, ki točko A preslika v A' točko B pa v B'.

- Če tvorijo štiri različne kolinearne točke A, B, C in D v $P(\mathbb{R}^3)$ harmonično četverko, je $\mathcal{D}(B, A, D, C) = -1$.

- Če točka A leži na svoji polari p_A glede na stožnico $\mathcal{S}$, potem A leži na $\mathcal{S}$.

- Vložitev afine ravnine $\mathbb{R}^2$ v projektivno ravnino $P(\mathbb{R}^3)$ je dana s predpisom $i(x, y) = [x : y : 1 - x]$. Glede na to vložitev leži točka $[0 : 1 : 0]$ na premici v neskončnosti.

- Projektivnost $\theta : P(\mathbb{R}^3) \to P(\mathbb{R}^3)$ je natanko določena s slikami treh različnih točk.

- Polara poljubne točke glede na neprazno neizrojeno stožnico $\mathcal{S}$ v $P(\mathbb{R}^3)$ seka $\mathcal{S}$ v največ dveh točkah.

- V končni aksiomatsko definirani projektivni ravnini $\mathcal{P}$ obstaja premica, na kateri leži natanko 5 točk. Projektivna ravnina $\mathcal{P}$ potem vsebuje 31 točk.

- Naj bo $\mathbb{F}$ obseg, katerega grupa avtomorfizmov vsebuje natanko dva avtomorfizma. Potem obstaja projektivnost $\theta : P(\mathbb{F}^3) \to P(\mathbb{F}^3)$, ki ni kolineacija.