

Úkoly domácí

MA2BP_CKG, jaro 2013

1. Sestrojte svůj vlastní důkaz Pythagorovy věty pomocí rozstříhání dvou menších čtverců (a návodů ze cvičení). (6 bodů)
2. Sestrojte pravidelný n -úhelník, pro nějaké liché $n > 5$. (6 bodů)
3. Řešte obecnou Apollóniovu úlohu: Sestrojte všechny cykly, které se dotýkají tří daných neprotínajících se cyklů. (8 bodů)
4. V pravidelném pětibokém hranolu s podstavami $ABCDE$ a $FGHIJ$ jsou dány body K , L a M tak, že $(AFK) = -\frac{1}{3}$, $(BHL) = -2$ a $(JIM) = 2$.¹
Sestrojte středový průmět tohoto hranolu a jeho řez rovinou KLM . (8 bodů)
5. Je dán rotační kužel s vrcholem V a středem podstavy O a směr osvětlení s . Kosoúhlé promítání je dáno průmětem bodu O .
Sestrojte kosoúhlý průmět kužele spolu s vlastním stínem na kuželi a stíny vrženými do první i druhé průmětny. (8 bodů)
6. Vzhledem k nějaké kartézské souřadné soustavě jsou dány body
$$A = [-4, 2, 2], B = [0, 8, 10], C = [6, 4, 4],$$
$$K = [-4, 6, 8], L = [0, 10, 0], M = [6, 0, 10].$$
Sestrojte kolmý axonometrický průmět průseku trojúhelníků ABC a KLM ; sestrojte oba trojúhelníky — i s jejich společnou úsečkou — ve skutečných velikostech. (9 bodů)
7. Sestrojte průmět nějakého pravidelného mnohostěnu s počtem stěn > 8 , jež není v žádné příliš speciální poloze vůči průmětně. (10 bodů)
8. Doplňte nějakou chybějící nebo nedostatečně komentovanou konstrukci v pomocném studijním materiálu k přednášce.² (6–12 bodů)

Poznámky. Pokyn „sestrojte“ vždy znamená „sestrojte eukleidovsky“, tzn. eukleidovským pravítkem a kružítkem.

Nespecifikované údaje volte podle vlastní libovůle.

Konstrukce doprovodte stručným popisem tak, aby bylo zřejmé pořadí a hlavně korektnost (!) vašich úvah.

Dělicí poměr (ABC) tří kolineárních bodů je reálné číslo d určené rovností $\overrightarrow{AC} = d \cdot \overrightarrow{BC}$.

¹Původně bylo $(IJM) = 2$, ale takto upravené zadání vypadá lépe. (Akceptuji obě možnosti.)

²https://is.muni.cz/auth/el/1441/jaro2013/MA2BP_PKG/um/osnova.pdf

