

MA2BP_CKG | jaro 2020 | úkoly domácí¹

1. Sestrojte čtverec, který má stejný obsah jako daný obecný n -úhelník, kde $n > 4$. [6 bodů]
2. Sestrojte řešení obecné kvadratické rovnice (jednotka a koeficienty jsou dány úsečkami). [6 bodů]
3. Sestrojte pravidelný konvexní n -úhelník s danou stranou, kde $n > 5$ liché. [6 bodů]
4. Pomocí kruhové inverze řešte nějakou (netriviální) orientovanou dotykovou úlohu, tj.
 - zvolte tři objekty (kružnice, přímky, body) včetně orientací,
 - sestrojte všechny objekty (kružnice, přímky), které se dotýkají těchto tří objektů ve shodě se zvolenými orientacemi. [6 bodů]
5. Sestrojte dva podobné, avšak neshodné a nestejnolehlé n -úhelníky, kde $n > 3$.
Vyjádřete tuto podobnost jako složení osových afinít (a zkontrolujte, že to funguje na všech vrcholech n -úhelníku). [6 bodů]
6. Sestrojte obecný průmět pravidelného pětibokého hranolu a jeho stín vržený do roviny dolní podstavu. [6 bodů]
7. Sestrojte nějaký šestiúhelníkový řez pravidelného pětibokého hranolu **6**. [6 bodů]
8. Sestrojte mnohoúhelník řezu **7** ve skutečné velikosti. [6 bodů]

Bonusy.

9. Mnohoúhelník v úloze **1** rozstříhejte tak, aby ze vzniklých dílů bylo možné složit čtverec. [6 bodů]
10. Proveďte a vysvětlete nějakou Mascheroniovskou konstrukci (bez pravítka), Steinerovskou konstrukci (bez kružítka) nebo konstrukci *neusis* (s kružítkem a pravítkem se značkami). [6 bodů]
11. Doplňte nějakou konstrukci nebo komentář ve studijních materiálech reagující na aktuální potřeby kurzu.² [6 a více b.]
12. Sestrojte obecný průmět pravidelného 12-stěnu nebo 20-stěnu. [12 bodů]

Obecné pokyny a poznámky.

Nespecifikované údaje volte podle vlastní libovůle.

Pokyn „sestrojte“ vždy znamená „sestrojte eukleidovsky“, tzn. pomocí pravítka a kružítka.

Konstrukce doprovodte stručným komentářem tak, aby bylo zřejmé pořadí a hlavně **korektnost** vašich úvah.

Citujte zdroje, které používáte.

¹konečná verze (23. dubna 2020)

²<https://is.muni.cz/auth/el/ped/jaro2020/MA0007/um/>