

KONSTRUKČNÍ ÚLOHY-učivo matematika 8. ročník

Vzájemná poloha kružnice a přímky, dvou kružnic, množiny bodů daných vlastností

výstupy

- sestrojí tečnu ke kružnici v daném bodu kružnice
- sestrojí tečnu ke kružnici z daného bodu ležícího vně kružnice pomocí Thaletovy věty
- určí vzájemnou polohu přímky a kružnice
- používá základní pravidla přesného rýsování
- sestrojí osu úsečky, osu úhlu
- sestrojí rovnoběžky s danou přímkou v dané vzdálenosti
- sestrojí trojúhelníky a čtyřhelníky zadané různými prvky, provede rozbor konstrukce úlohy, zápis postupu konstrukce

klasifikace

stupeň 4 (dostatečný)

žák zvládne samostatně jen základní konstrukce (osa úsečky, osa úhlu, rovnoběžky s danou přímkou v dané vzdálenosti, sestrojít kružnici a její tečnu v bodě na kružnici), sestrojí za pomoci učitele jednoduché konstrukce trojúhelníků a čtyřhelníků, zápis postupu konstrukce nezvládne, při postupech konstrukcí je veden učitelem, grafický projev je méně estetický, méně přesný

1. Sestroj libovolný ostrý, tupý a pravý úhel a sestroj osy těchto úhlů.
2. Sestroj úsečku AB libovolné velikosti a sestroj její osu.
3. Sestroj kružnici k se středem S a poloměrem 4 cm. Na kružnici zvol bod A. Veď tímto bodem tečnu k dané kružnici.
4. Sestroj kružnici k se středem S a poloměrem 5cm. Na kružnici zvol bod A, uvnitř kruhu vymezeným kružnicí k bod B a vně kružnice bod C. Jednotlivými body veď postupně tečnu, sečnu a vnější přímkou kružnice.
5. Sestroj trojúhelník ABC je-li dáno: $a=8\text{cm}$, $b=6\text{cm}$, $c=4\text{cm}$.
6. Sestroj trojúhelník ABC, je-li dáno: $c=38\text{ mm}$, $a=56\text{mm}$, úhel $\beta=75^\circ$.
7. Sestroj trojúhelník ABC, je-li dáno: $a=5\text{cm}$, $\beta=35^\circ$ a úhel $\gamma=85^\circ$.
8. Sestroj rovnoběžník ABCD, je-li dáno $a=5,7\text{cm}$, délka úhlopříčky AC měří $9,5\text{cm}$ a úhel $\beta=120^\circ$.

stupeň 3 (dobrý)

žák zvládá samostatně základní konstrukční úlohy, chápe jednoduché množiny bodů daných vlastností, konstrukční úlohy s užitím množin daných vlastností s menší pomocí učitele, umí alespoň slovně popsat postup konstrukce, v zápise geometrickou symbolikou se dopouští chyb, jeho konstrukce není zcela přesná, přehledná, úhledná, může chybovat i v počtu hledaných řešení, za pomoci učitele však úlohu opraví a zvládne

1. Určí množinu všech bodů roviny, které mají stejnou vzdálenost a) od různoběžek m, n s průsečíkem A b) od rovnoběžek p, q
2. Určete množinu středů všech kružnic, které mají daný poloměr $r=1,5\text{cm}$ a dotýkají se dané přímky p .
3. Sestroj kružnici k (S, $r=18\text{mm}$), bod A tak, že délka úsečky SA je 5cm. Sestroj tečny z bodu A ke kružnici.
4. Sestroj trojúhelník ABC, $c=6\text{cm}$, $a=4\text{cm}$ a výška $v_c=13\text{cm}$.
5. Sestroj trojúhelník ABC, $a=6,8\text{cm}$, $b=8\text{cm}$, těžnice $t_b=5\text{cm}$.
6. Sestroj čtyřhelník ABCD, $a=4,5\text{cm}$, $b=4\text{cm}$, $c=3\text{cm}$, délka úhlopříčky AC je $5,3\text{cm}$ a úhel $\alpha=78^\circ$.
7. Sestroj rovnoběžník ABCD, $a=6\text{cm}$, $b=3,5\text{cm}$ úhel $\alpha=52^\circ$.
8. Sestroj lichoběžník ABCD, je-li $a=6\text{cm}$, $b=3,5\text{cm}$, $c=2,5\text{cm}$ úhel $\beta=67^\circ$, a, c jsou základny.

stupeň 2 (chvalitebný)

žák ovládá požadované poznatky, samostatně řeší konstrukční úlohy s užitím vlastností množin bodů, umí konstrukci doplnit rozbohem, postupem pomocí matematické symboliky, drobné chyby v zápisech umí po upozornění opravit, grafický projev je estetický, bez větších nepřesností

1. Co je množinou středů všech kružnic, které mají daný poloměr $r=3\text{cm}$ a procházejí daným bodem M?
2. Body A a B mají vzdálenost $6,4\text{cm}$. Určete množinu vrcholů C pravoúhlých trojúhelníků ABC s přeponou AB.
3. Vzdálenost bodů A, B je 7cm . Bodem B veď přímkou tak, aby měla od bodu A vzdálenost 3cm .
4. Sestroj trojúhelník ABC, je-li dáno $c=5,2\text{cm}$, $v_c=4,2\text{cm}$, $t_c=5,5\text{cm}$.
5. Sestroj trojúhelník ABC, $c=4,5\text{cm}$, $t_c=5,2\text{cm}$ a úhel $\beta=75^\circ$.
6. Sestroj trojúhelník ABC, $b=3,2\text{cm}$, $r=3,5\text{cm}$, úhel $\alpha=81^\circ$ (r - poloměr kružnice trojúhelníku opsané).
7. Sestroj čtyřhelník ABCD, $a=5,3\text{cm}$, $b=3,9\text{cm}$, $d=4,3\text{cm}$, délka úsečky BD měří $6,2\text{cm}$ a úhel $\beta=125^\circ$.

8. Sestroj lichoběžník ABCD, $a=2,3\text{cm}$, $AC=e=5,7\text{cm}$, $BD=f=6,2\text{cm}$ a výška $v=3,1\text{cm}$.

stupeň 1 (výborný)

žák ovládá poznatky uceleně, přesně, chápe vztahy mezi nimi a umí je aplikovat v konstrukčních úlohách, rýsuje přesně, pohotově, zápis konstrukce je správný, výstižný, grafický projev je estetický a přesný, dokáže uvažovat a rozhodovat o počtu řešení, nepodstatné drobné chyby umí sám napravit

1. Sestroj obdélník ABCD, $a=5\text{cm}$, $b=9\text{cm}$. Bod P je střed BC. Sestroj všechny kružnice, které se dotýkají přímek AB, AP a strany BC obdélníku.
2. Sestroj trojúhelník ABC, $b=3\text{cm}$, $t_c=2,5\text{cm}$, $t_a=4\text{cm}$.
3. Sestroj trojúhelník ABC, $c=8\text{cm}$, $t_a=8,5\text{cm}$ a úhel $\beta=75^\circ$.
4. Sestroj lichoběžník ABCD, $a=7\text{cm}$, $b=3\text{cm}$, $c=2\text{cm}$, $d=4\text{cm}$.
5. Sestroj trojúhelník ABC, $a=5\text{cm}$, $b=3,5\text{cm}$, $r=4\text{cm}$ (r -poloměr kružnice opsané).
6. Sestroj trojúhelník ABC, $b=5\text{cm}$, $v_b=4,5\text{cm}$, $v_c=3,5\text{cm}$.
7. Sestroj rovnoramenný lichoběžník ABCD, $a=3,8\text{cm}$, $b=4,2\text{cm}$, $c=6,3\text{cm}$.