



mpc
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM

**VZDELÁVANÍM
PEDAGOGICKÝCH ZAMESTNANCOV
K INKLÚZII MARGINALIZOVANÝCH
RÓMSKYCH KOMUNÍT**



Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov
EÚ

Kód ITMS: 26130130051

číslo zmluvy: OPV/24/2011

Metodicko – pedagogické centrum

Národný projekt

**VZDELÁVANÍM PEDAGOGICKÝCH ZAMESTNANCOV
K INKLÚZII MARGINALIZOVANÝCH RÓMSKYCH KOMUNÍT**

Mgr. Anna Vlčeková

**Pracovné listy k predmetu „ Cvičenia z matematiky pre 7.
ročník „**

Druhá časť

2014

Vydavateľ: Metodicko-pedagogické centrum,
Ševčenkova 11, 850 01 Bratislava

Autor UZ: Mgr. Anna Vlčeková

Kontakt na autora UZ: Základná škola, Kľuknava 43,
wlcekova@gmail.com

Názov: **Pracovné listy k predmetu**
„Cvičenia z matematiky pre
7.ročník „
Druhá časť

Rok vytvorenia: 2014

Oponentský posudok vypracoval: Mgr. Marcel Hudák

ISBN 978-80-565-0434-5

Tento učebný zdroj bol vytvorený z prostriedkov projektu Vzdelávaním pedagogických zamestnancov k inklúzii marginalizovaných rómskych komunít. Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov Európskej únie.

Text neprešiel štylistickou ani grafickou úpravou.

Obsah:

1. Hviezda
2. Bingo
3. Paritný NIM
4. Bludisko
5. Schodisko
6. Mriežka
7. Tangram
8. Indiánska mozaika

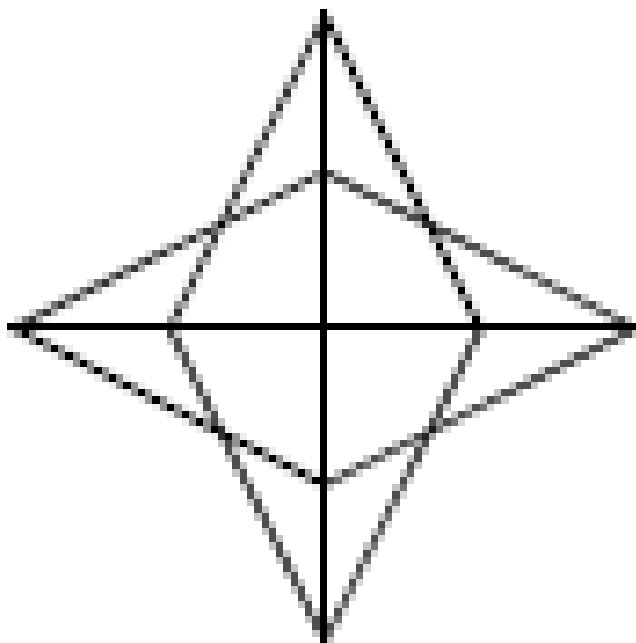
1.Hviezda: Súmernosť, konvexnosť

Pracovný list

Na obrázku je ornament, ktorý historici našli na jednej zo stien alchymistickej dielne. Je nakreslený 10 čiarami. Historici sa hneď začali zaoberať skúmaním symboliky a začali počtom útvarov, ktoré ukrýva.

Koľko je v ornamente trojuholníkov a koľko štvoruholníkov ?

Obrázok:

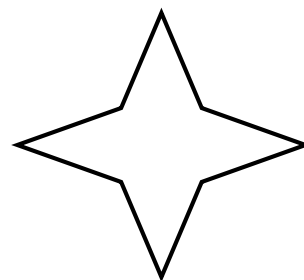
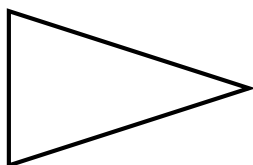
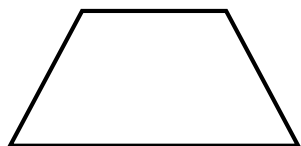


Poznámka:

(24, 38?) Viest' k systematickému zápisu. Hľadanie všetkých nekonvexných štvoruholníkov nie je jednoduché. Správne riešenie je dobré na konci plenárne prezentovať, pričom sa aj ukážu jednotlivé „typy“ a ich počet výskytu.

Pracovný list – Osová súmernosť

1. Každému útvaru na obrázku narysuj os súmernosti !



2. Ktoré veľké tlačené písmená majú os súmernosti ?

A B C D E F G H I J K L M

N O P Q R S T U V W X Y Z

•
A

•
B

3. Narysuj k daným bodom ich obrazy

v osovej súmernosti s osou p !

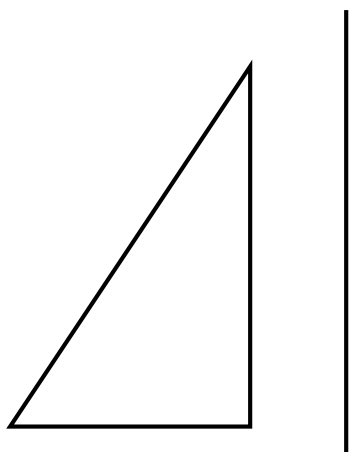
p

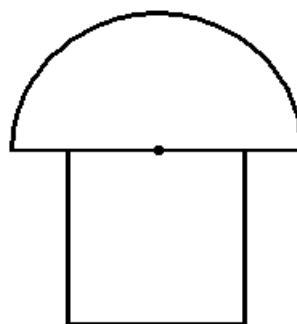
•
C

D

4. K útvarom na obrázkoch narysuj osovo

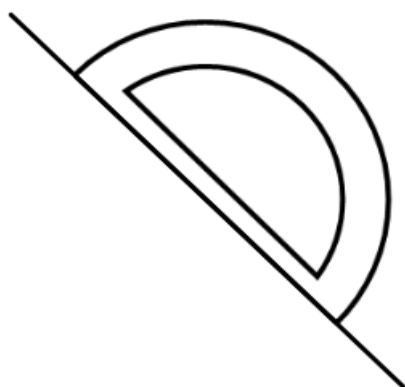
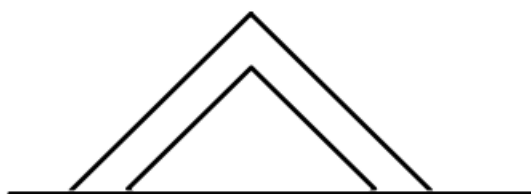
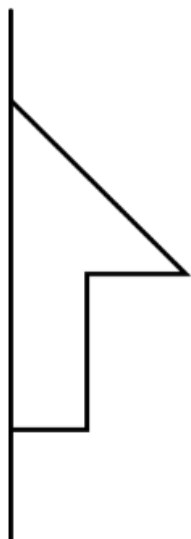
súmerné útvary !



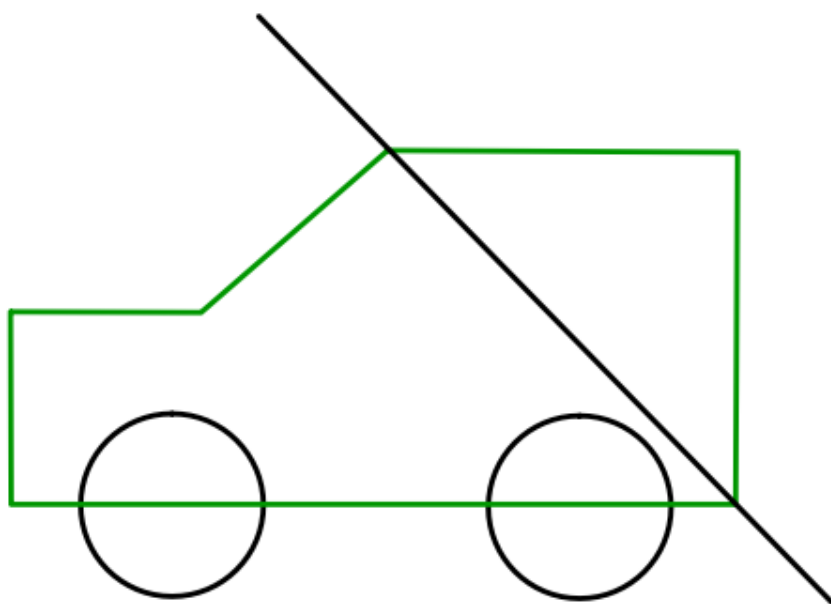


5. Doplň útvary na obrázkoch tak, aby boli osovo súmerné !

Obrázky môžeš vyfarbiť.

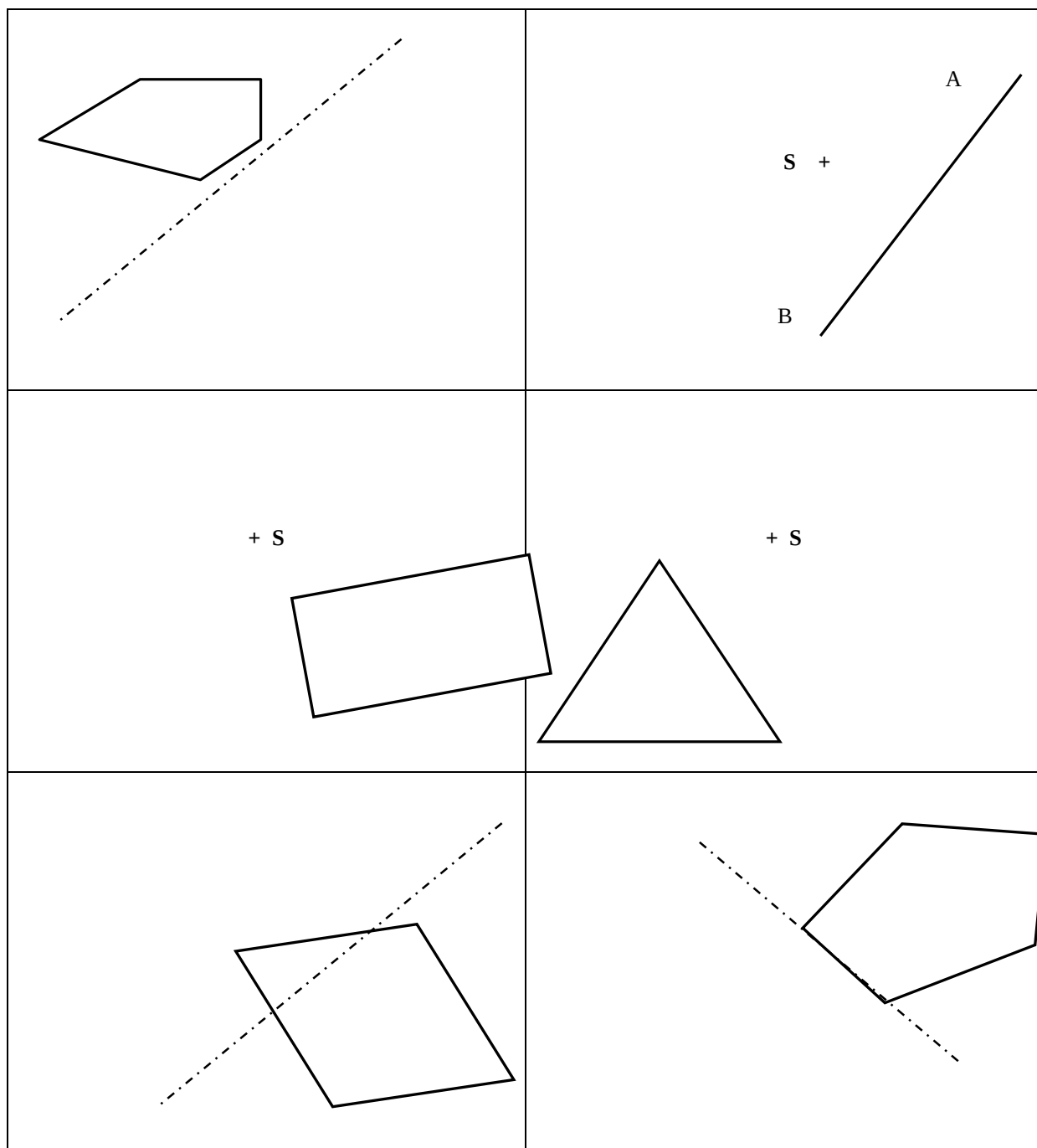


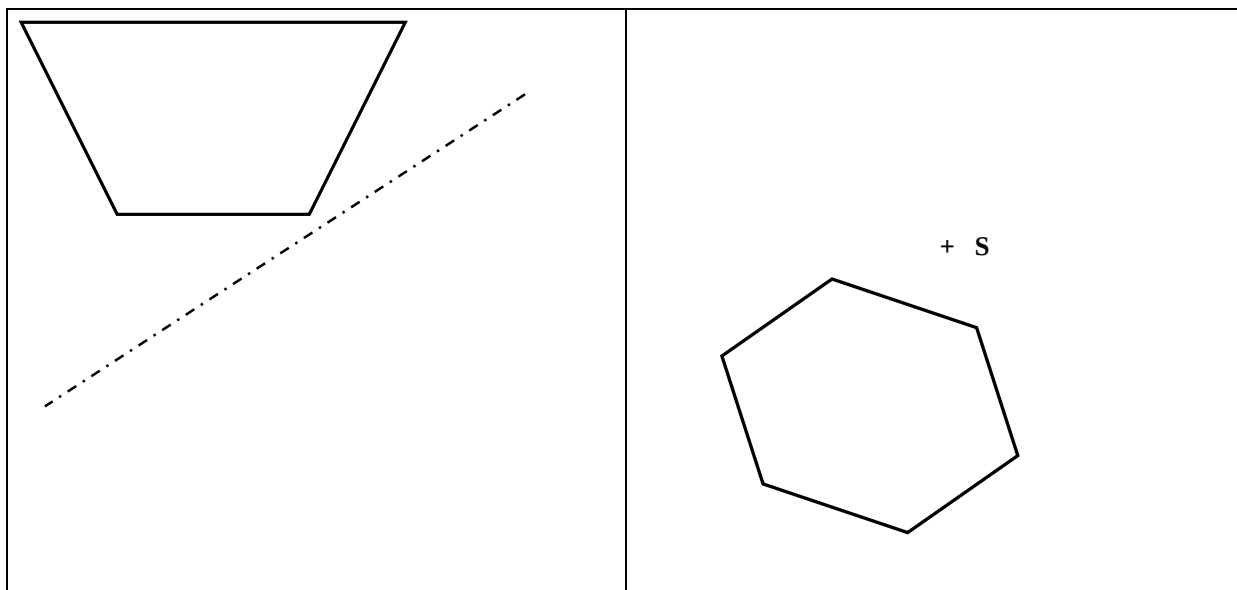
6. K autíčku na obrázku narysuj osovo súmerné autíčko !



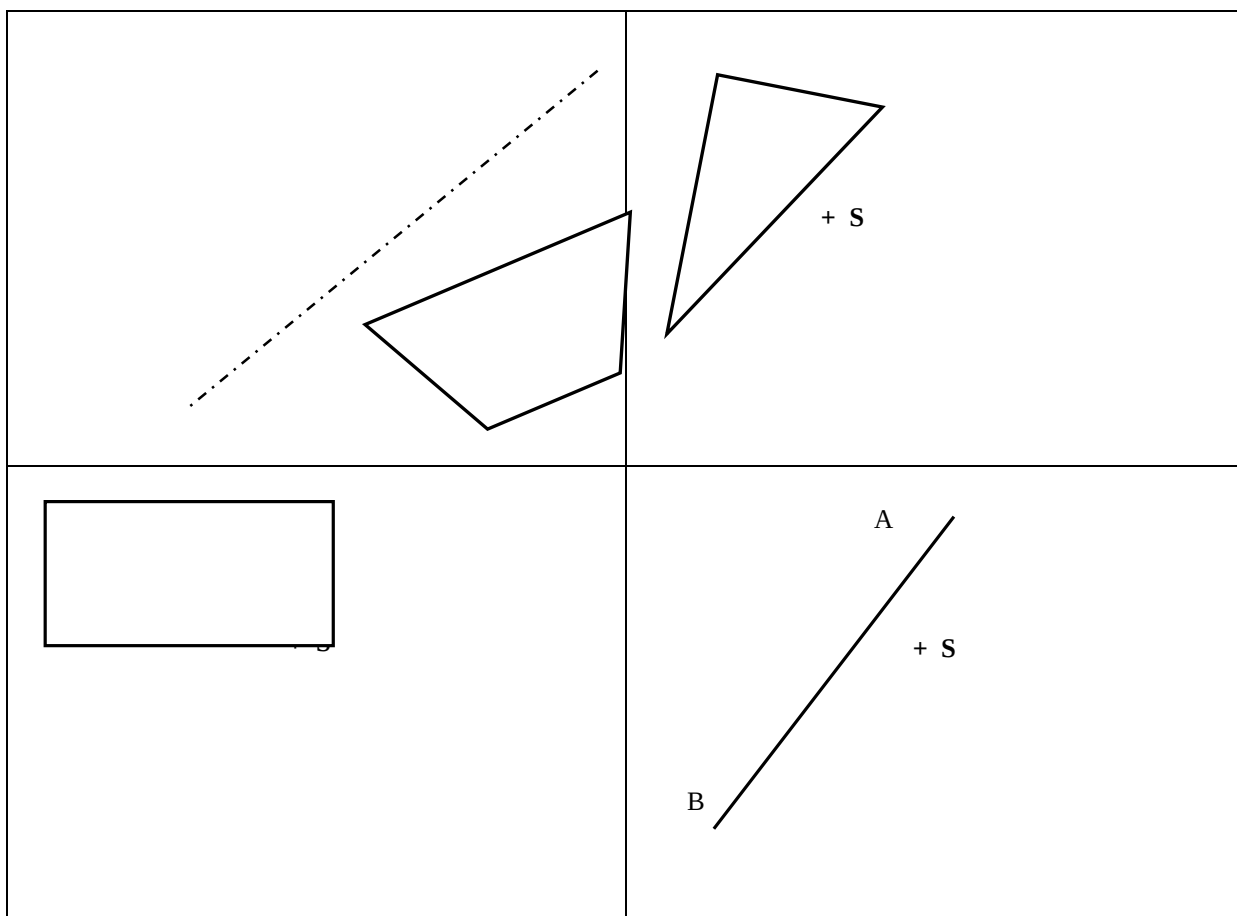
Pracovný list –Osová a stredová súmernosť

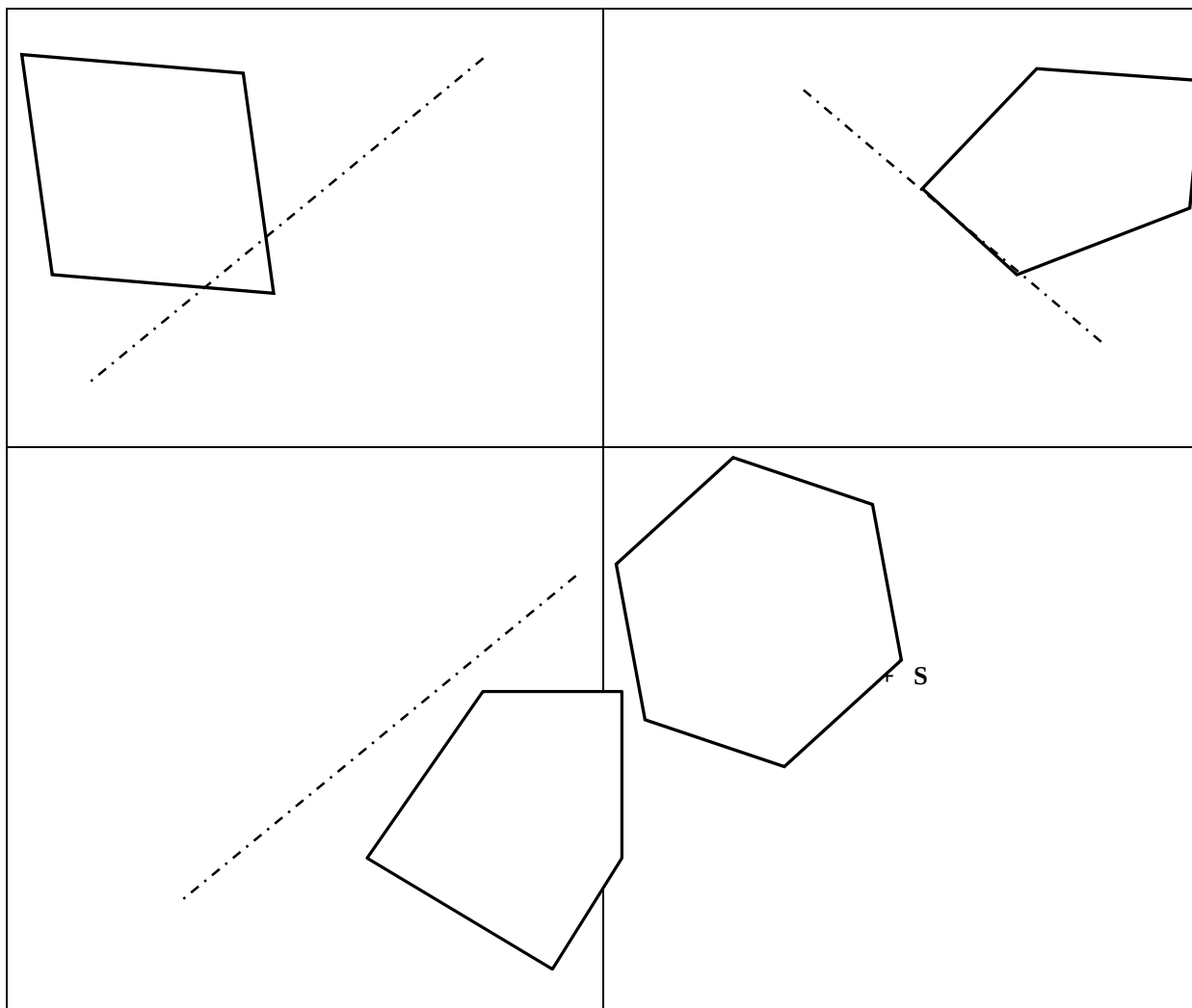
1.Vytvor obraz útvaru v osovej súmernosti dané osou o, a v stredovej súmernosti dané stredom S.



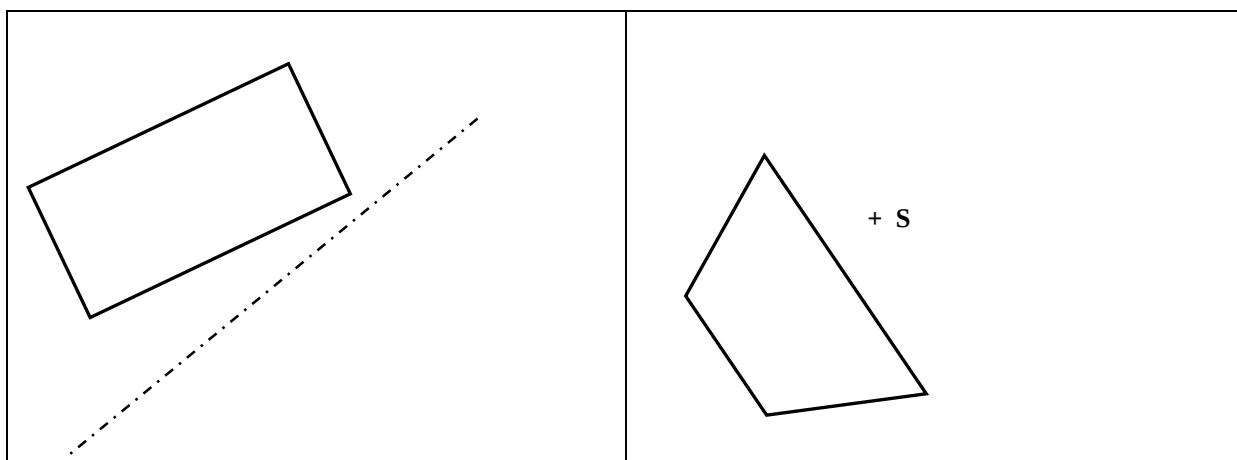


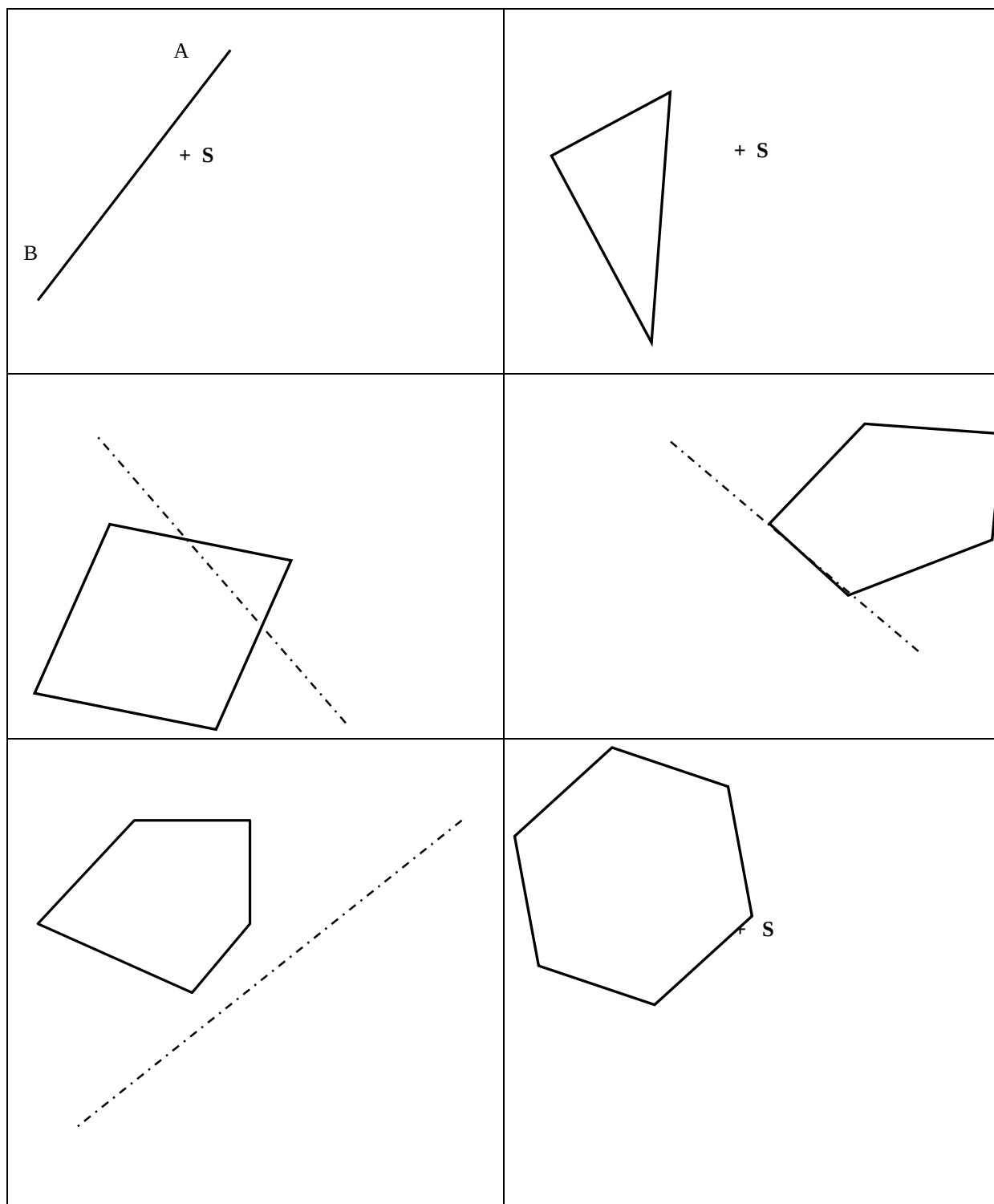
2. Vytvor obraz útvaru v osovej súmernosti dané osou o, a v stredovej súmernosti dané stredom S.





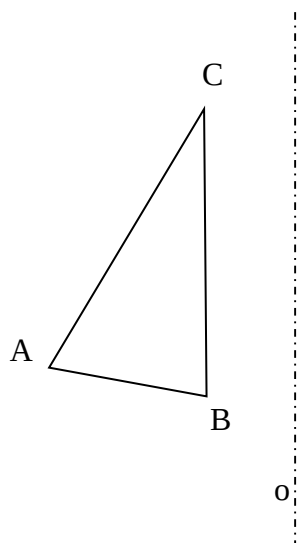
3. Vytvor obraz útvaru v osovej súmernosti dané osou o, a v stredovej súmernosti dané stredom S.



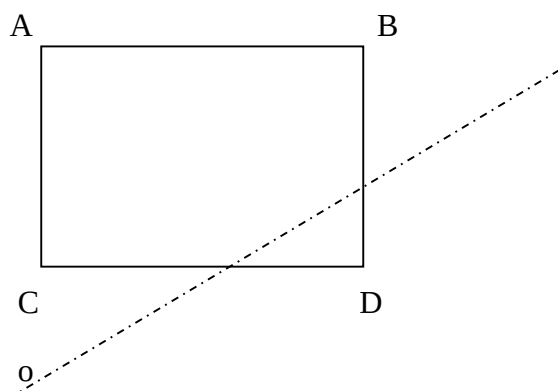


Pracovný list –Osová a stredová súmernosť

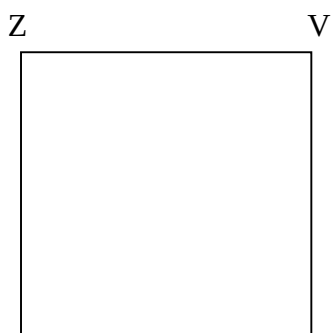
1. Zostroj obraz trojuholníka ABC v osovej súmernosti s osou o:



2. Zostroj obraz obdĺžnika ABCD v osovej súmernosti s osou o:



3. Zostroj obraz štvorca TUVZ v stredovej súmernosti so stredom S.

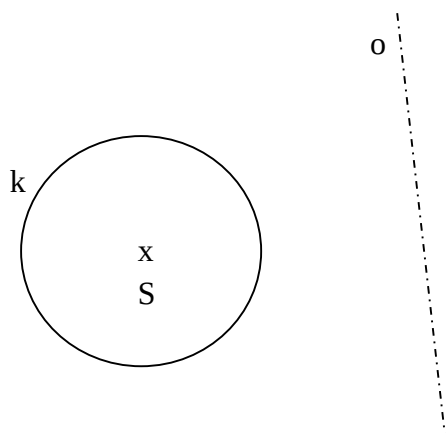


x
S

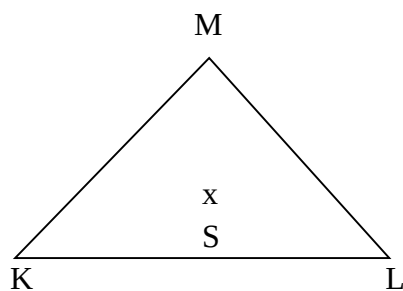
T

U

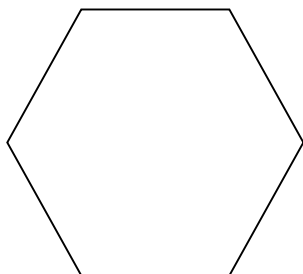
4. Zostroj obraz kružnice k v osovej súmernosti s osou o:



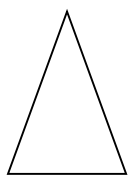
5. Zostroj obraz trojuholníka KLM v stredovej súmernosti so stredom S:



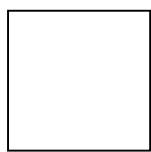
6. Koľko osí súmerností má štvorec?
7. Čo je obrazom osi súmernosti v osovej súmernosti?
8. Zostroj všetky osi pravidelného šesťuholníka:



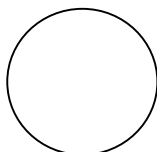
9. Z daných útvarov vypíš stredovo súmerné a osovo súmerné:



a)



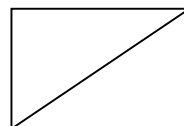
b)



c)



d)

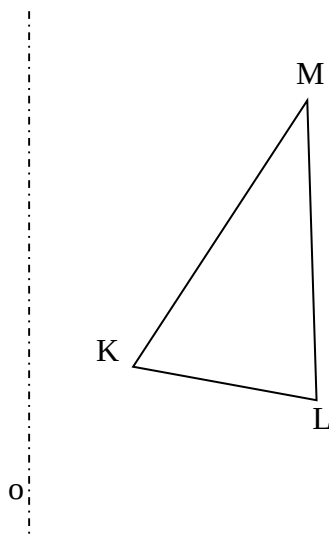


e)

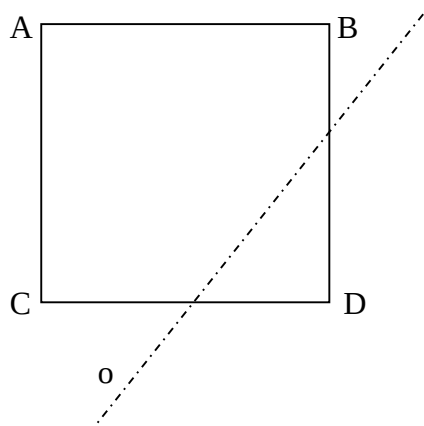
Stredovo súmerné:

Osovo súmerné:

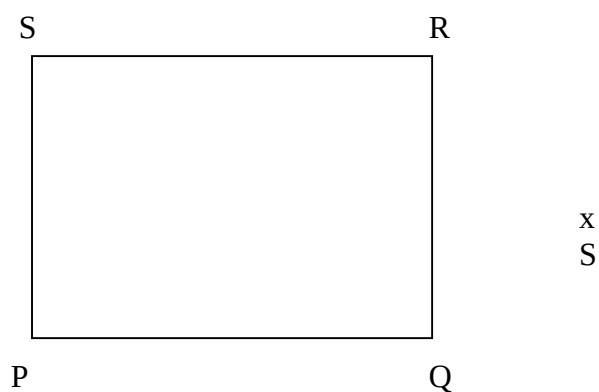
10. Zostroj obraz trojuholníka KLM v osovej súmernosti s osou o:



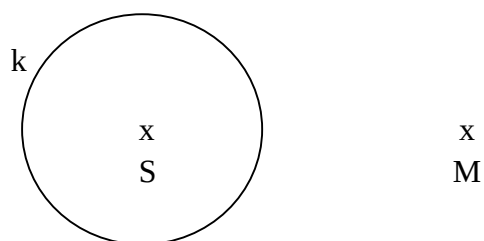
11. Zostroj obraz štvorca ABCD v osovej súmernosti s osou o:



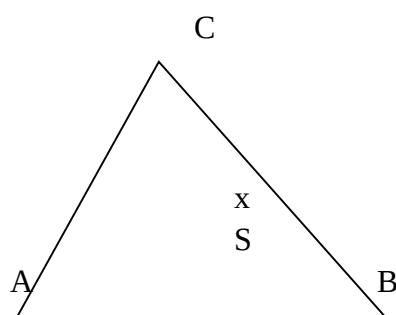
12. Zostroj obraz obdĺžnika PQRS v stredovej sýmernosti so stredom S.



13. Zostroj obraz kružnice k v stredovej sýmernosti so stredom M:



14. Zostroj obraz trojuholníka ABC v stredovej sýmernosti so stredom S:

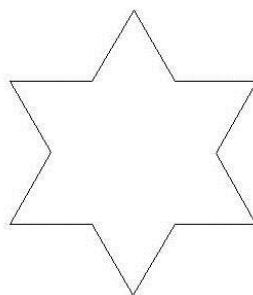


15. Koľko osí sýmerností má obdĺžnik?

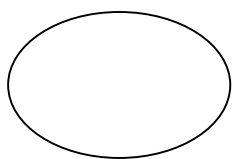
16. Čo je obrazom stredy sýmernosti v stredovej sýmernosti?

.....

17. Zostroj všetky osi šesťcípej hviezdy:



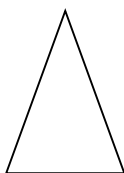
18. Z daných útvarov vypíš stredovo súmerné a osovo súmerné:



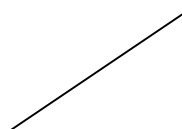
b)



b)



c)



d)



e)

Stredovo súmerné:

Osovo súmerné:

Pracovný list –osová a stredová súmernosť

1. Stredová súmernosť je : _____

2. Osová súmernosť je daná: _____

3. Zhodné zobrazenie je: _____

4. Vymenuj stredovo súmerné útvary: _____

5. Ak robím obraz úsečky, musím: _____

6. Presne tri osi súmernosti má: _____

7. Vymenuj osovo súmerné útvary: _____

8. Samodružný bod je : _____

9. Kružnica má _____ osí súmernosti.

10. Ak robím obraz polpriamky, musím: _____

11. Koľko osí súmernosti má štvorec ? _____

12. Narysuj ľubovoľný ostrouhlý trojuholník DEF a stred súmernosti zvoľ dovnútra trojuholníka. Zostroj jeho obraz v stredovej súmernosti so stredom S.

13. Narysuj kružnicu $k(S, r=3\text{ cm})$ a os o , ktorá ju pretína. Zostroj obraz kružnice v osovej súmernosti s osou o .

14. Narysuj ľubovoľný tupý uhol a os o , ktorá leží mimo neho. Zostroj obraz uhla v osovej súmernosti s osou o .

2. Bingo – podľa sady úloh

Ideme hrať BINGO!!!

Pravidlá sú nasledovné: Na začiatku každý dostane sadu úloh a na svoj papier si nakreslí štvorčekovú sieť 4×4 , do ktorej si zapíše ľubovoľných 16 čísel od 1 do 24 (každé najviac raz). V tejto sieti sa budú zaškrtať štvorčeky s číslami a to podľa vyriešených úloh. Ak nejakú úlohu vyriešite, pridete nahlásiť jej výsledok. Ak bude správny, tak sa dozviete číslo úlohy, ktorú ste práve vyriešili. Toto číslo si potom môžete v svojej sieti zaškrtnúť. Komu sa podarí zaškrtať „riadok“, „stĺpec“, „hlavnú uhlopriečku“ alebo „štyri rohy“, získava cukrík. V prípade, že dosiahnete BINGO (zaškrtáte všetkých 16 štvorčekov vašej tabuľky), máte nárok na čokoládu. Veľa šťastia! □

Sada úloh:

Zadania úloh

1. V rovnoramennom trojuholníku má uhol oproti základni veľkosť 40° . Akú veľkosť majú zvyšné dva uhly?
2. Vypočítajte, koľko je: $\frac{1}{2}$ z $\frac{5}{6}$
3. Napíšte číslo o sto menšie ako najmenšie 5-ciferné číslo.
4. Napíšte vzorec na výpočet obvodu kružnice s polomerom y .
5. Za 12 minút sa načerpalo čerpadlom 540 litrov vody. Koľko litrov sa načerpalo za hodinu?
6. Štvorec sa otáča okolo jednej zo svojich strán. Aké teleso vytvorí?
7. Vyriešte sústavu rovníc: $x + 3y = 9$, $x - y = 1$
8. Obdĺžnik má rozmery 4 cm a 3 cm. Akú dĺžku má jeho uhlopriečka?
9. Tri čokolády sú o 20 korún lacnejšie ako 5 čokolád. Koľko stojí 8 čokolád?
10. Štvorec má obsah 100 cm^2 .
. Vypočítajte jeho obvod.
11. Vypočítajte: $(-0,2) \cdot 0,3 + (-0,7) \cdot (-0,8)$
12. Napíšte vzorec na výpočet povrchu kocky s hranou t .
13. V rovnoramennom trojuholníku má jedna strana dĺžku 9 m a druhá 2 m. Akú dĺžku má tretia strana?
14. Vypočítajte, koľko sú 3% z 200.
15. Pre aké m má zlomok zmysel: $\frac{m-3}{m \cdot (m+2)}$?

Riešenia úloh:

1.	70, 70	9.	80
2.	5/12	10.	40 cm
3.	9900	11.	0,5
4.	$l = 2\pi \cdot y$	12.	$S = 6t^2$
5.	2700	13.	9 m
6.	Valec	14.	6
7.	$x = 3, y = 2$	15.	$m \neq 0, m \neq -2$
8.	5	16.	6 m, 4 m, 4 m

BINGO - Pomer, priama a nepriama úmernosť

Pracovný list

Postup:

- žiaci sa rozdelia do malých skupín,
- každá skupina si nakreslí štvorcovú tabuľku s rozmermi napr. 4×4 a zapíše si do nej ľubovoľne čísla od 1 do 20 (čísla sa nesmú opakovať),
- učiteľ zadá žiakom príklady – môžu byť na tabuli, na papieroch alebo niekedy stačí len zadať čísla príkladov z učebnice alebo zbierky (každý príklad má priradené číslo, ale žiaci nevedia aké),
- žiaci riešia príklady v ľubovoľnom poradí – ak správne vyriešia príklad – učiteľ im nadiktuje číslo, ktoré si môžu zaškrtnúť v tabuľke,
- prémiové body získava skupina, ktorej sa ako prvej podarí zaškrtnúť napr. štyri rohy, celý stĺpec, riadok, diagonálu alebo celú tabuľku.

Úlohy:

1. Za 2,5 kg jablák otec zaplatil 95 Sk (3,15 €). Koľko by zaplatil za 3 kg? (*číslo 13*)
2. Plnú vaňu vody vypustím za 4 minúty. Koľko by trvalo jej vypustenie, keby na nej pribudli ešte dva rovnaké odtoky? (*číslo 7*)
3. Bronz je zliatina cínu a medi v pomere 1 : 4. Koľko medi obsahuje bronzový šperk vážiaci 25 gramov? (*číslo 11*)
4. Úsečku dlhú 9 cm rozdeľ v pomere 2 : 3 : 4. Narysuj. (*číslo 15*)
5. Pekár urobí z 10 kg múky 12 kg cesta. Koľko múky potrebuje na 100 kg cesta? (*číslo 14*)
6. Zväčši číslo 9 v pomere 4 : 1. (*číslo 8*)
7. Uprav číslo 148 v pomere 13 : 4. (*číslo 1*)
8. Róbert a Norbert si spoločne zarobili na brigáde 1 400 Sk (46,47 €). Odmenu si rozdelili v pomere 4 : 3 podľa toho, ako pracovali. Koľko dostal každý z nich? (*číslo 5*)
9. Strany obdĺžnika sú v pomere 3 : 5. Aké sú ich dĺžky, ak obvod obdĺžnika je 25,6 cm? (*číslo 3*)

10. Strom vysoký 11 m vrhá tieň dlhý 9 m. Vedľa stojí veža, ktorá vrhá tieň dlhý 40 m. Aká vysoká je veža? (*číslo 12*)
11. Za 2,5 kg jablák zaplatíš 94 Sk (3,12 €), 2 kg banánov stoja 78 korún (2,59 €). Čo je lacnejšie? (*číslo 2*)
12. Marek prečítal z knihy 8 strán denne a prečítal ju za 15 dní. Za koľko dní ju prečíta, ak bude denne čítať 6 strán? (*číslo 16*)
13. Dva stroje vykopú ryhu na potrubie za 6 dní. Za koľko dní túto ryhu vykopú tri stroje? (*číslo 6*)
14. Veľkosti vnútorných uhlov v trojuholníku sú v pomere 1:4:5. ké veľké sú uhly trojuholníka? (*číslo 4*)
15. Číslo 52 rozdeľ v pomere 1:3 (*číslo 10*)
16. Porovnaj pomerom 10 cm a 2,5 m (*číslo 19*)
17. Jozefov dvojkrok meria 148 cm. Koľko dvojkrokov má urobiť, ak chce odhadnúť vzdialenosť 25m? (*číslo 9*)
18. 4 gombíky sú za 42 halierov, zač je 24 tuctov? (*číslo 20*)
19. Ak pisár píše denne 7 hodín, opíše knihu za 60 dní; za koľko dní by ju opísal, keby denne písal 5 hodín? (*číslo 18*)
20. Ak istá kopa sena vystačí ovčínu so 180 kusmi na 36 dní, na koľko dní vystačí 240 kusom? (*číslo 17*)

Poznámky:

- ak je trieda slabšia, stačí tabuľka 3x3 a čísla napr. od 1 do 13 a samozrejme aj menej úloh,
- ak je v triede viac žiakov a veľa skupín, je dobré vybrať si pomocníka, ktorý bude príklady kontrolovať a prideľovať čísla,
- keď sme s piatakmi a šiestakmi prvýkrát hrali BINGO, bolo to trochu náročnejšie na disciplínu a organizáciu, ale postupne si žiaci zvykli,
- nakoľko niektorí žiaci sa iba „viezli“ popri snaživejších, bod získala skupina iba vtedy, ak riešenie vedel v prípade potreby vysvetliť ľubovoľne vybraný člen,
- ak sú skupiny rôznorodé (v skupinách sú zvlášť jednotkári, dvojkári,...), je dobré využiť gradované úlohy – úlohy s rôznou náročnosťou. Je to samozrejme aj náročnejšie na kontrolu, ale pri dobrej príprave sa to dá.

Bingo – Premena jednotiek

Pracovný list

Pravidlá:

1. Tipovačka- žiaci v tikete do štvorcovej siete 3*3 napíšu čísla od 1 do 12. Je jasné, že musia niektoré vynechať, pretože štvorčekov je len deväť, ale tým je to zaujímavejšie.(1 min)
2. Vypracovanie odpovedí. Učiteľ má pripravených 12 otázok, na ktoré sa dá jednoznačne odpovedať. Môžu byť zadane aj ústne(5 -7 min)
3. Kontrola odpovedí. Robí sa spoločne riadeným rozhovorom, iba žiaci si vymenia farbu pera.Za **správnou** odpoveď vyčiarknu číslo zo škrtacieho kľúča, ktorý má učiteľ pripravený samozrejme vždy iný. Môže sa stať, že odpoveď je správna, ale nie je zatipované číslo, vtom prípade, nie je čo škrtat'. Za **nesprávnou** odpoveď sa nemôže nič škrtat'. Kto má vyškrtaný tiket podmienený správnymi odpoveďami, môže zvolať BINGO. (5 -7 min)
4. Koniec hry- obyčajne pri deviatej odpovedi , už niektorí žiaci čakajú na škrtnutie posledného čísla a tak sa úlohy skontrolujú do poslednej, pretože chcú byť aj druhí , či tretí. U nás prvý dostáva jednotku. Učivo si takto precvičia všetci a o to ide. Hrajú sa veľmi radi, najmä tie staršie deti.

Otázky:

škrtací kľúč:

1. 7 km(m)	8
2. 7 dm(cm)	11
3. 7 dm ² (dm ²)	5
4. 7 ha (m ²)	3
5 7 dm ³ (dm ³)	1
6. 7 l (dm ³)	2
7. 7 hl (l)	4
8. 7 m ³ (dm ³)	6
9. 7 dní(min)	9
10. 7 hod(min)	10
11. 7 kg (g)	12
12. 7 q (kg)	7

BINGO – Výrazy

Pracovní list

Pravidlá:

Nesúťažná forma:

Žiaci si nakreslia do zošita tabuľku 3x3 a vpíšu do nej ľubovoľných deväť výsledkov. Potom riešia príklady a škrtajú výsledky v tabuľke. Každý komu sa podarí vyškrtat' celú tabuľku dostáva jednotku.

Súťažná forma:

Prvých piati žiaci, ktorým sa podarí vyškrtat' tabuľku získavajú jednotku.

Ďalší piati tri dobré body.

Ďalší piati dva dobré body a posledný piati jeden dobrý bod.

Výsledky:

$-15y + 2z$; $-2y + 9z$; $13z + 56y$; -12 ; -6 ; -29 ; $-26y$; $-8y$; $7y$; $21z$; $-2z$; $-18z$;

Zadania:

$$7y - [2y + 4 - (y - 8) + 6y] =$$

$$6y - [-2z - (3 + 4z) - (2y - 3) + 6z] - y =$$

$$-3y + 5z - (4z + 3y) - [-y + (z + 3y)] =$$

$$-6z - 4 - [8 - (z + 4) - (5z + 8) + 3] - 3 =$$

$$3(4y - 7) - 2(6y + 4) =$$

$$(-4) \cdot (5y + 6) + 2(12 - 3y) =$$

$$6(4y + 2z) - 3(8y - 3z) =$$

$$(18z - 9) : (-3) + (16z - 12) : 4 =$$

$$(-81z + 27y) : 9 - (-63z - 21y) : (-7) =$$

$$(121y - 99z) : (-11) - (49z + 28y) : 7 =$$

$$(3z + 8y) \cdot 6 + (25z - 40y) : (-5) =$$

$$(-3y - 6z) \cdot (-2) - (24z + 64y) : 8 =$$

BINGO – Pomer

Pracovný list

1. Upravte pomer tak, aby ich členy boli čo najmenšie čísla: **20:14; 17:34; 30:28**
2. Porovnajte pomerom: **75 kg a 7500g, 1 hod a 24 min., 2 mm a 7 m**
3. Rozdeľte: 56 kg v pomere 5:2
4. Rozdeľte: 4500m² v pomere 1:8
5. Zmenšite číslo 70 v pomere 3:10
6. Zväčšite číslo 50 v pomere 1:8
7. Veľkosť vnútorných uhlov v trojuholníku sú v pomere 4:3:5. Aký je ten trojuholník?
8. Aká je mierka mapy ak 10 km úsek znázorníme úsečkou dlhou 10cm?
9. Aká je skutočná dĺžka cesty, ktorá na mape s mierkou 1: 250000 meria 5 cm?
10. Skutočná vzdialenosť dvoch miest je 75 km je na mape s mierkou 1: 1250000. Akú úsečku znázorňuje na mape?
11. Vypočítaj **x**: $4:3 = 8:x$
12. Vypočítaj **x**: $\frac{1}{2} : x = 5 : \frac{3}{4}$
13. Pekár urobí z 10 kg múky 12 kg cesta. Koľko múky potrebuje na 100 kg cesta.
14. Za 2,5 kg jablák zaplatíš 6025 eura, 2 kg hrušiek stojí 6 eura. Čo je lacnejšie?
15. Strom vysoký 11 m vrhá tieň dlhý 9 m. vedľa stojí veža, ktorá vrhá tieň dlhý 40 m. aká vysoká je veža?

Bingo - Náboj

Pracovný list

Určenie: jednotlivci (max 16), skupiny (max. po 8, spolu max. 40 detí)

Pravidlá: Hru hrajú hráči – jednotlivci alebo skupiny. Ak hru hrajú hráči – jednotlivci, odporúčaný počet je maximálne 16 kvôli organizačným dôvodom. Ak hru hrajú hráči – skupiny, môže byť v každej ľubovoľný počet jednotlivcov, odporúčam však maximálne 8, aby sa každý účastník čo najviac zapojil do súťaže.

Organizátor má nachystané priradenie čísel 1 až 12 k dvanástim úlohám (alebo 1 až 30 k tridsiatim úlohám apod.), ktoré nie je totožné s číslami úloh a deti ho nepoznajú. Teda napríklad k úlohe 1 je priradené číslo 8, k úlohe 2 je priradené číslo 3, k úlohe 3 je priradené číslo 1 atď.

Pred rozdáním zadání úloh si každý hráč (jednotlivec alebo skupina) pripraví tabuľku 3 x 3 pri dvanástich úlohách (alebo 4 x 5 pri tridsiatich úlohách apod.) a vpíše do nej ľubovoľné čísla od 1 do 12 (resp. od 1 do 30), každé najviac raz. Niektoré čísla teda nebudú použité. Tým má nachystaný hrací plán.

Potom dostane každý hráč sadu 12, resp. 30 úloh. Úlohy nie sú náročné, pretože je nutné, aby sa dali vyriešiť takmer všetky v relatívne krátkom čase. Môže ísť o 12 rovníc, 12 slovných úloh, zadania môžu byť zverejnené aj ako príslušné úlohy z učebnice. Samozrejme, môže ísť aj o pestré úlohy nesúvisiace priamo s prebraným učivom.

Za každú správne vyriešenú úlohu organizátor oznámi hráčovi, ktorý úlohu vyriešil, ktoré číslo k nej bolo priradené a ak ho mal zapísané v tabuľke, môže si ho vyškrtnúť. Ktorý hráč prvý vyškrtne všetky čísla v tabuľke, vyhral.

Ide teda o klasickú hru BINGO s tým rozdielom, že na to, aby ste vyškrtli nejaké číslo z vašej tabuľky, potrebujete vyriešiť úlohu, ku ktorej je toto číslo priradené. Dopredu však neviete, aké je to číslo.

Hra sa zdá byť dosť nespravodlivá, presnejšie založená na náhode. Faktom však je, že pri overovaní tejto hry k tomu, aby hráči vyškrtli všetky čísla, potrebovali 25 až 28 vypočítaných úloh z tridsiatich, čo je veľmi malý rozdiel. Ak by však deti protestovali, že to nie je spravodlivé, je nutné to s nimi prediskutovať, pretože majú pravdu.

Tento NÁBOJ sa dá dobre využiť na vyučovacích hodinách, pretože pri úlohách sa zväčša oznamujú len výsledky, takže kontrola nezaberá veľa času. Je vhodný najmä na opakovanie

učiva po tematickom celku. Nahrádza často nudné rutinné riešenie rovnakého typu úloh, ktoré je však pre deti potrebné. Pri súťaži deti vnímajú menej, že vlastne riešia stále „to isté“.

Jeho pravidlá je možné upraviť – zmeniť počet úloh, rozmery tabuľky, pridať bodovanie riadkov, stĺpcov, diagonál apod.

Ukážka priradenia pri dvanástich úlohách:

Úloha číslo	priradené číslo, ktoré si po vyriešení súťažiaci škrtá z tabuľky
1	10
2	3
3	4
4	1
5	5
6	12
7	9
8	2
9	6
10	8
11	7
12	11

Zadania:

1. V trojuholníku je dĺžka jednej strany 6,31 m, dĺžka druhej strany 0,68 m. Aká je dĺžka tretej strany, ak vieme, že je to celé číslo?
2. Chlapec má toľko bratov ako sestier. Jeho sestra má dvakrát viac bratov ako sestier. Koľko je v tejto rodine bratov a koľko sestier?
3. Aký znak musíme napísať medzi čísla 2 a 3, aby sme dostali číslo väčšie ako dva a menšie ako tri?
4. Budík mešká štyri minúty za hodinu. Pred tri a pol hodinami bol nastavený presne. Teraz je na hodinkách, ktoré ukazujú presný čas, práve dvanásť hodín. Za koľko minút bude aj na budíku dvanásť hodín?
5. Nikolaj so synom a Peter so synom boli na rybačke. Nikolaj chytil toľko rýb ako jeho syn a Peter chytil o dve viac ako jeho syn. Spolu chytili 35 rýb. Nikolajovho syna volajú Gregor. Ako sa volá Petrov syn?
6. Aké dĺžky strán (celočíselné) môže mať obdĺžnik, ak má mať obvod rovnaký ako obsah?

7. Kôň prebehol polovičku cesty bez nákladu rýchlosťou 12 km/hod, zvyšok cesty ťahal voz rýchlosťou 4 km/hod. Aká bola jeho priemerná rýchlosť?
8. Koľko existuje dvojčíferných čísel takých, že cifra na mieste desiatok je väčšia ako cifra na mieste jednotiek?
9. Ivan, Peter a Boris si spoločne kúpili futbalovú loptu. Suma, ktorou každý prispel, neprevyšuje polovicu sumy, ktorú dali ostatní dvaja. Akú sumu dal Boris, ak lopta stála 60 Sk?
10. Hubári nazbierali 100 húb, pričom každý nazbieral iný počet. Dokážte, že sú medzi nimi traja, ktorí spolu nazbierali aspoň 50 húb.

Zadania:

Rieš rovnice (bez skúšky správnosti)

1. $3 \cdot x = 201$

2. $x : 4 = -1,5$

3. $0,1 \cdot k = 3,2$

4. $1,2 \cdot q = 144$

5. $\frac{1}{6} \cdot f = 4$

6. $\frac{2}{3} \cdot p = \frac{4}{7}$

7. $2 \cdot x + 17 = 4$

8. $34 - x = 8$

9. $19 - x = 49$

10. $2x + 5 = 6x - 1$

11. $\frac{x}{2} + 3 = \frac{1}{3}$

12. $0,1g - 12,5 = 34$

3. Paritný NIM

Hru hrajú proti sebe dvaja hráči. Na začiatku hry je na kôpke pred nimi 13 (15) zápaliiek.

V jednom ťahu môže hráč z kôpky odobrať 1, 2 alebo 3 zápalky. Hráči sa v ťahoch pravidelne striedajú. Vyhráva hráč, ktorý má na konci nepárny počet zápaliiek (teda odobral spolu nepárny počet zápaliiek).

Túto hru si zahráme súťažne a to takto:

Ak si chcem s niekým zahrať, prídem k nemu a poviem „VYZÝVAM ŤA“. V prípade, že „je voľný“, musí moju výzvu prijať a povie počet zápaliiek, ktoré sú na začiatku na kôpke (teda číslo 13 alebo 15). Ja si potom vyberiem, či pôjdem prvý alebo druhý.

Za výhru sú tri body, za prehru jeden. Víťazom je ten, kto získa najviac bodov.

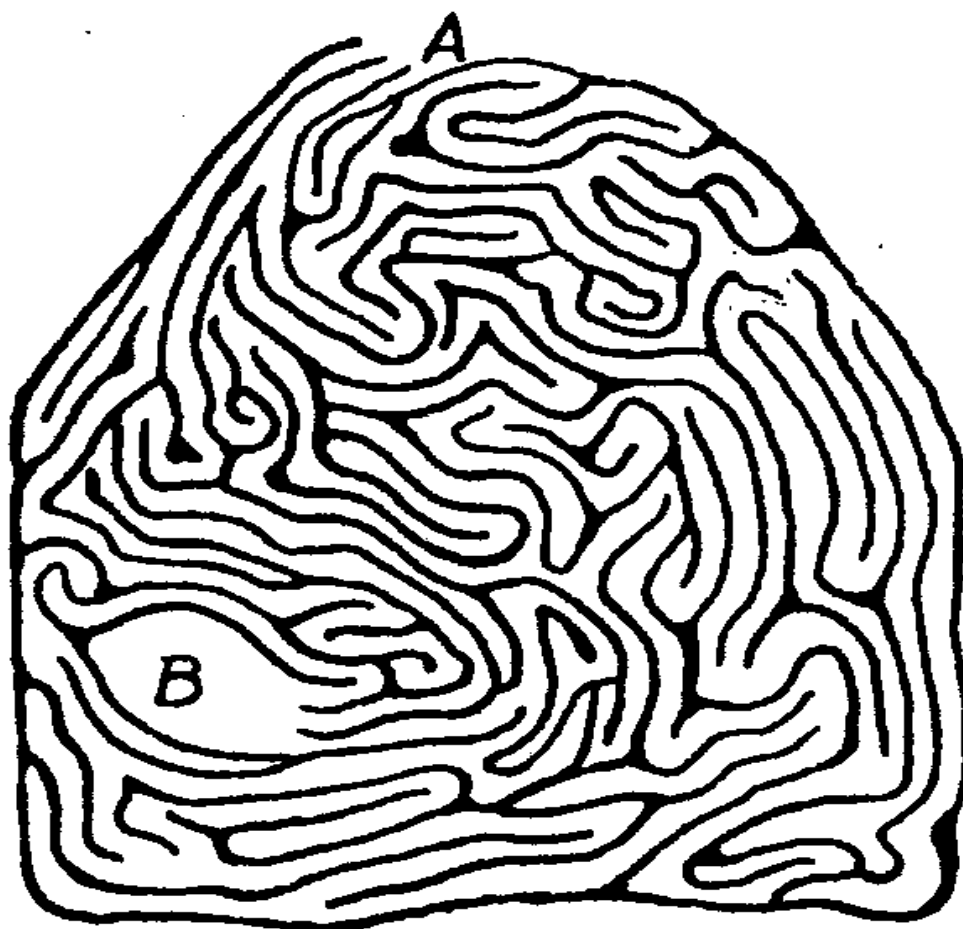
Poznámka:

Po vysvetlení pravidiel hry učiteľ s jedným žiakom odohrá ukážku hry na tabuli pre všetkých. Zapisovanie bodov je dobré spraviť viditeľne (tabuľka na tabuli).

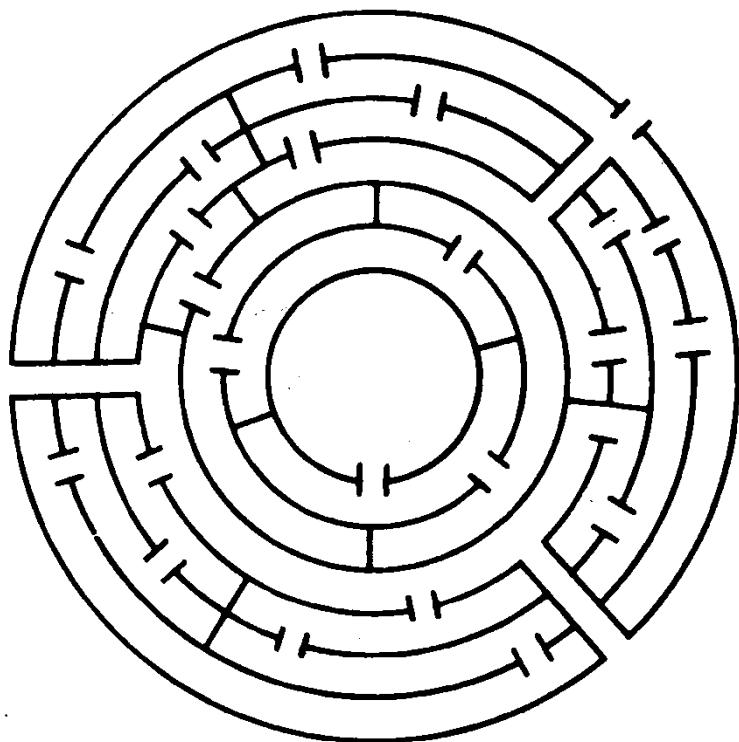
4. Bludiská

Pracovní list

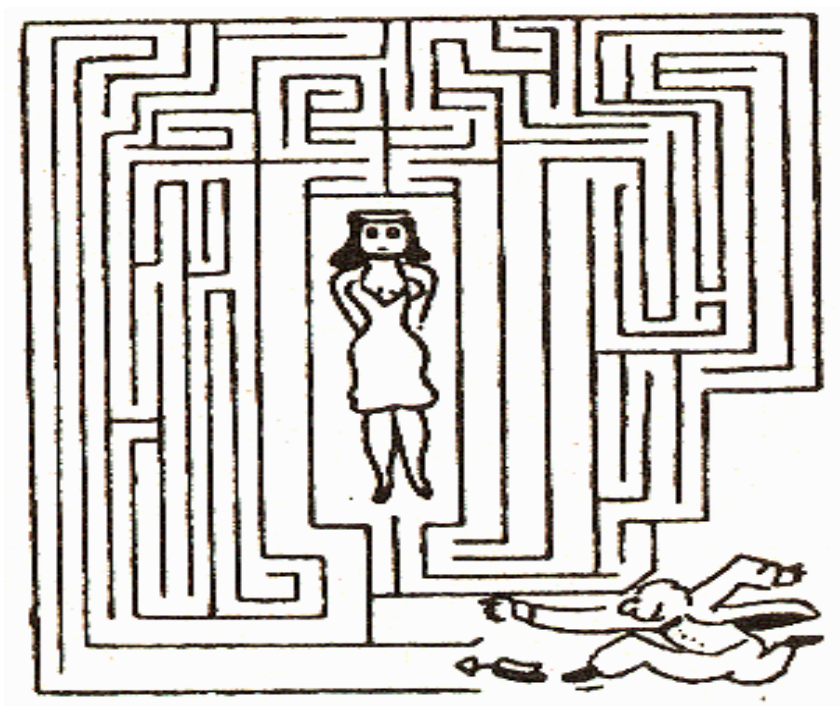
1. Pokúste sa nájsť cestu z A do B.



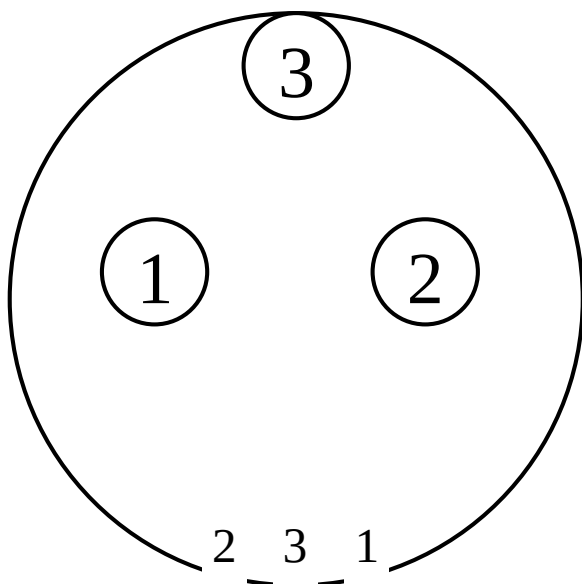
2. Pokúste sa nájsť najdlhšiu a najkratšiu cestu do stredu bludiska.



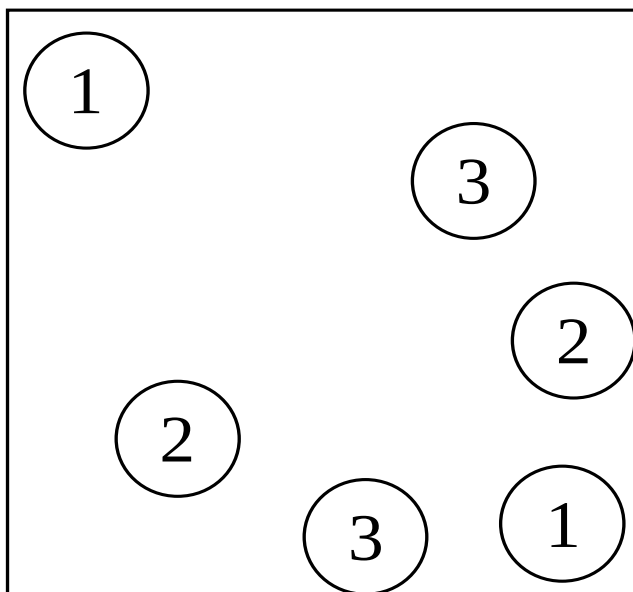
3. Porad'te Oskarovi, ako sa čo najkratšou cestou dostane k svojej milej.



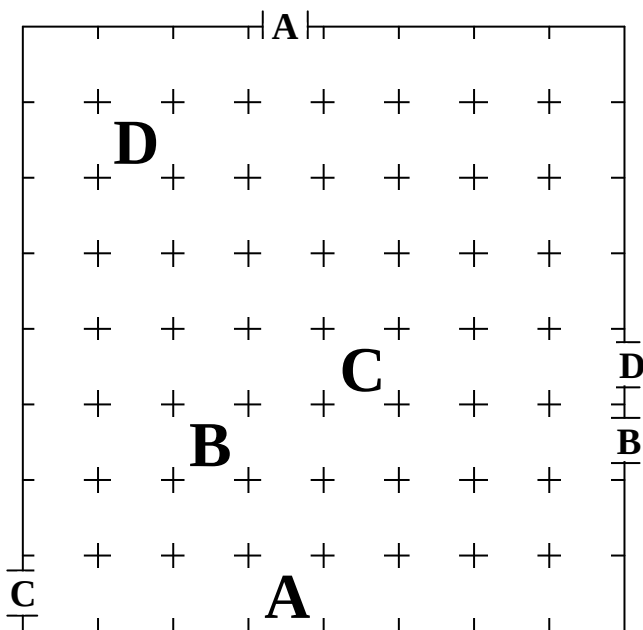
4. V rozhlasovom prijímači sa svorky 1,2,3 majú spojiť s vývodmi 1,2,3 drôtmi, ktoré sa nikde nekrižujú ani nedotýkajú. Nakreslite ich polohu.



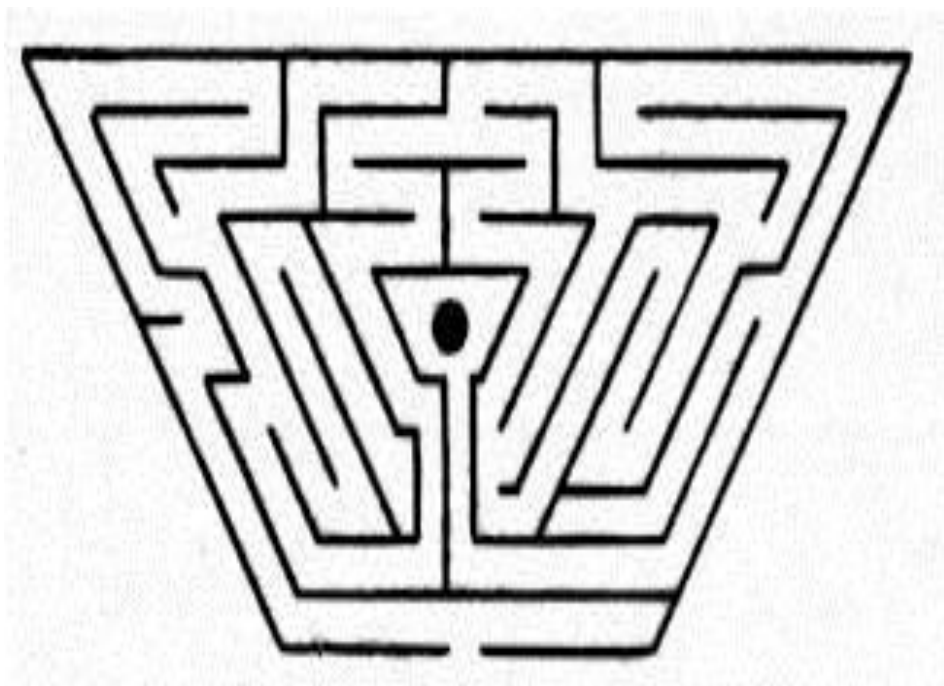
5. Na rozvodnej doske treba spojiť drôtmi svorky 1-1, 2-2, 3-3 tak aby sa drôty nikde nekrižovali a ani nedotýkali. Nakreslite ich polohu.



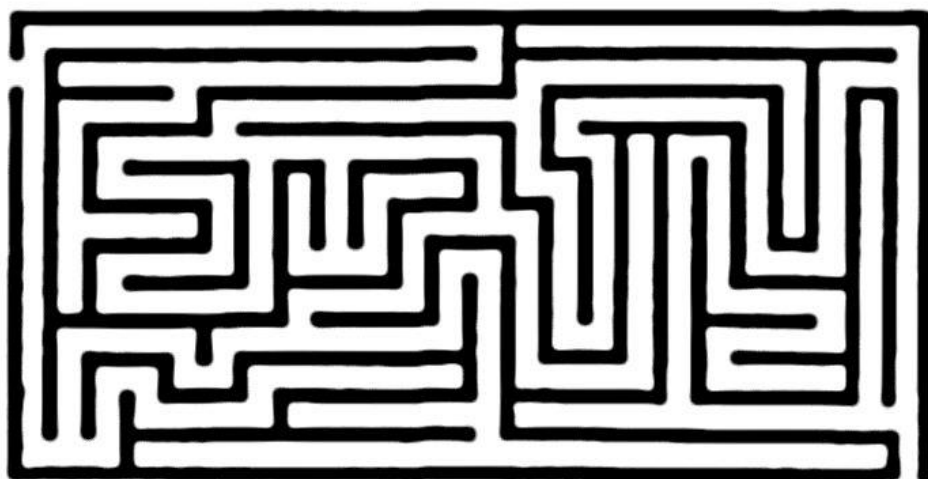
6. Vchodmi A,B,C,D sa prejde na štvorčeky A,B,C,D. Cesty sa nikde nekrižujú ani žiadnym štvorčekom neprechádzajú dve. Pokúste sa cesty nakresliť.



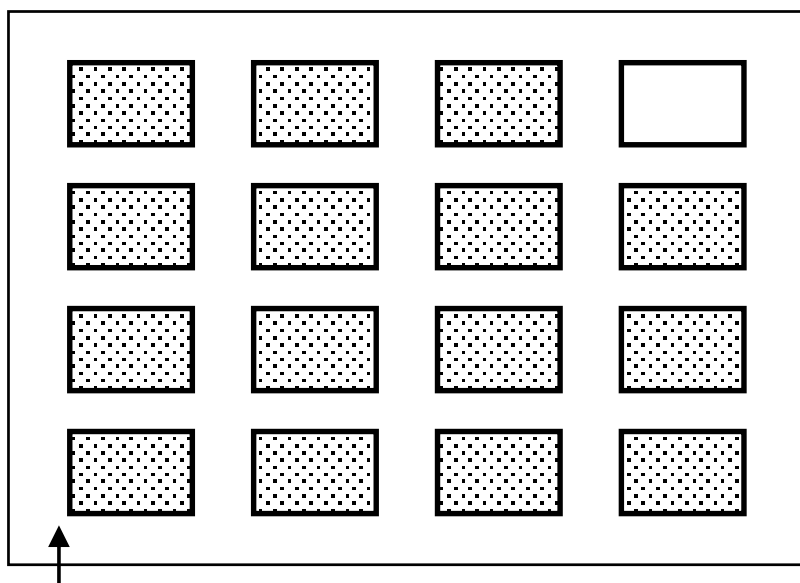
7. V dávnych dobách boli bludiská veľmi v móde. Bolo to v Egypte, Grécku aj inde. Dodnes sa zachovalo bludisko, ktoré záhradníci vybudovali pre Vilama Oranžského v Anglicku ešte koncom 17. storočia. Nájdite cestu do stredu.



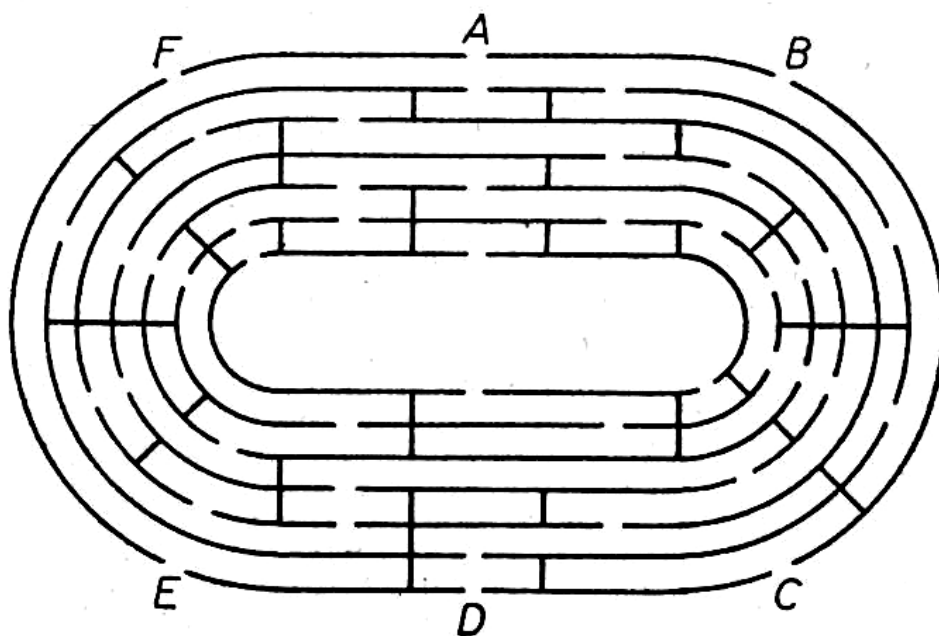
8. Pokúste sa prejsť obdĺžnikovým bludiskom z jedného vchodu do druhého, čo najkratšou trasou a v čo najkratšom čase.



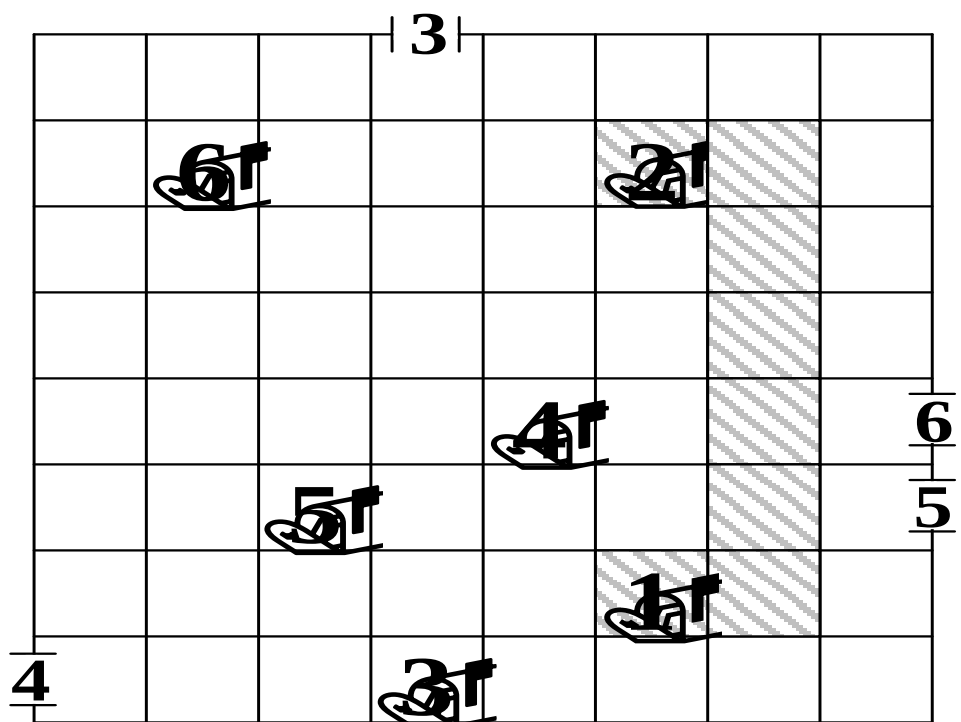
9. Pokúste sa určiť presný počet ciest, ktorými je možné dostať sa od šípky k bielemu obdĺžniku tak, že postupovať môžete iba doprava a hore.



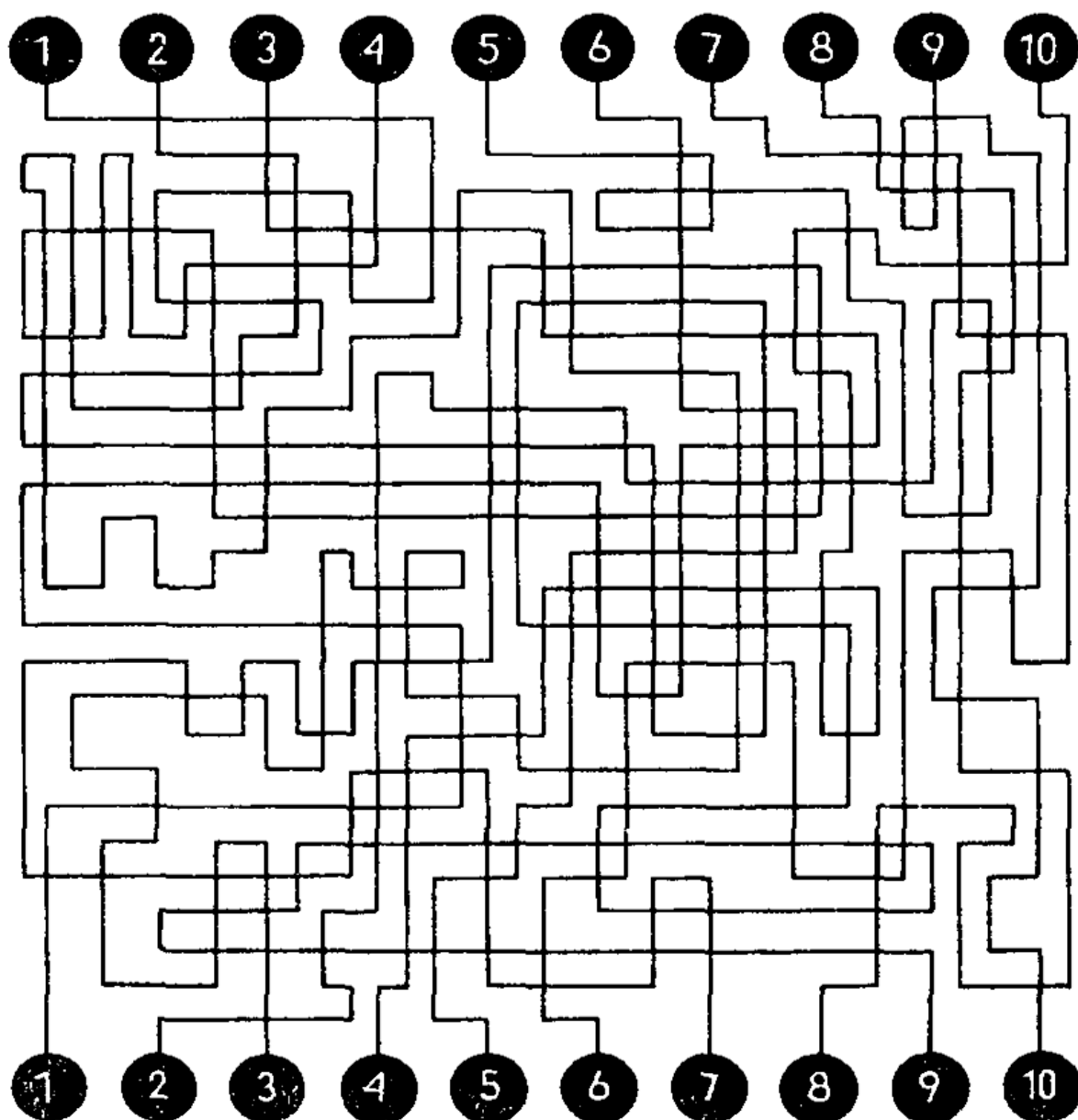
10. Do vnútorného priestoru štadióna, ktorého plán je na obrázku, vedie zdanlivo 6 vchodov A, B, C, D, E, F. Zábradlie s brámkami však riadi prístup divákov na rôzne miesta, takže len jedným vchodom sa skutočne dostaneme až do stredu. Ktorý vchod to je?



11. Pokúste sa nájsť cesty z domov 3,4,5,6 k brámkam 3,4,5,6 tak aby sa nikde nekrižovali ani neprechádzali jedným štvorčekom dve, pričom jedna cesta je už medzi domami 1 a 2.



12. Pokúste sa zistiť, ktoré čísla sú spojené s tou istou čiarou. Ako rýchlo to dokážete?

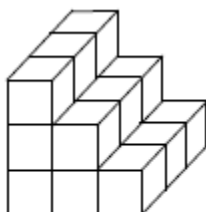


5. Schodisko

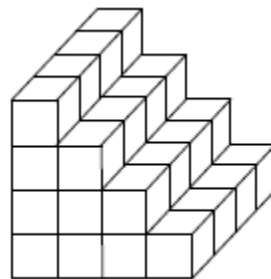
Pracovný list

Drevený model schodiska bol ponorený do farby a potom rozrezaný na jednotlivé kocky. Koľko kociek má viac nezafarbených stien ako zafarbených? Máte na to 45 minút.

a)



b)



Povedzme, že schodisko v časti a) bolo vysoké 3 „poschodia“ a schodisko v časti b) bolo vysoké 4.

Aké bude riešenie úlohy pre schodisko vysoké 5, 6, 7, K ?

Poznámka:

Riešenie úlohy a) a b) je vhodné po uplynutí času určeného na riešenie plenárne prezentovať (prezentovať bymal niektorý z krúžkarov). Riešenie pre schodisko výšky K je $(K-2)(K-2) + (K-1)K/2 - 2$. Sformulovať všeobecné riešenie je pre krúžkarov samozrejme náročné.

Avšak ak nie vzorec, tak aspoň akýsi návod ako sa dopracovať k riešeniu, sú viac menej schopní navrhnuť. Úloha v sebe ukrýva sčítavanie členov aritmetickej postupnosti

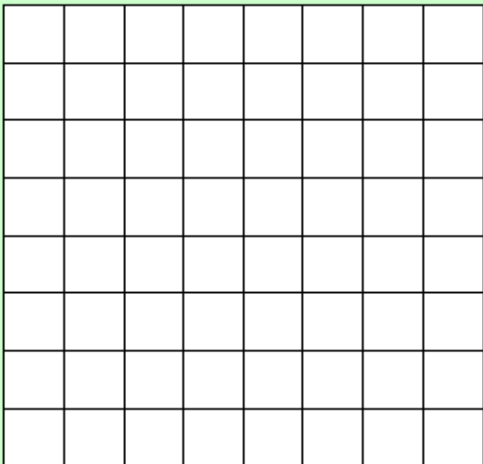
$$1 + 2 + 3 + \dots + K-1.$$

1.Viete zistiť, aký odkaz ukrýva záhadná správa?

Idete o tajný spôsob písania správ, pri ktorom Vám môže pomôcť MŕIEŽKA.

K	3	A	V	P	X	Y	
O	R	D	H	I	A	Z	R
	U	K	I	L	R	E	A
	L	Š	V	O	I		O
S	B	Í	Ú	Ť	Ť	K	
C	A	E	A			L	V
D	A	O	Z	Ý	L	O	E
	M	O	!	!	M	D	

MRIEŽKA

An 8x8 grid of squares, consisting of 8 rows and 8 columns, totaling 64 squares. The grid is empty and is used for drawing a geometric figure.

Mriežka je doštička z tvrdého papiera s pár vyrezanými okienkami. Keď ju priložíte na správu, vo vyrezaných okienkach sa objaví písmená – pri čítaní zľava doprava a po riadkoch zhora nadol dajú zrozumiteľný text. Po prečítaní pootočte mriežku doprava o 90 stupňov.

V okienkach sa objaví iné písmená a môžete čítať ďalej. Potom pootočte mriežku ešte dvakrát o 90 stupňov doprava a dozviete sa celú správu.

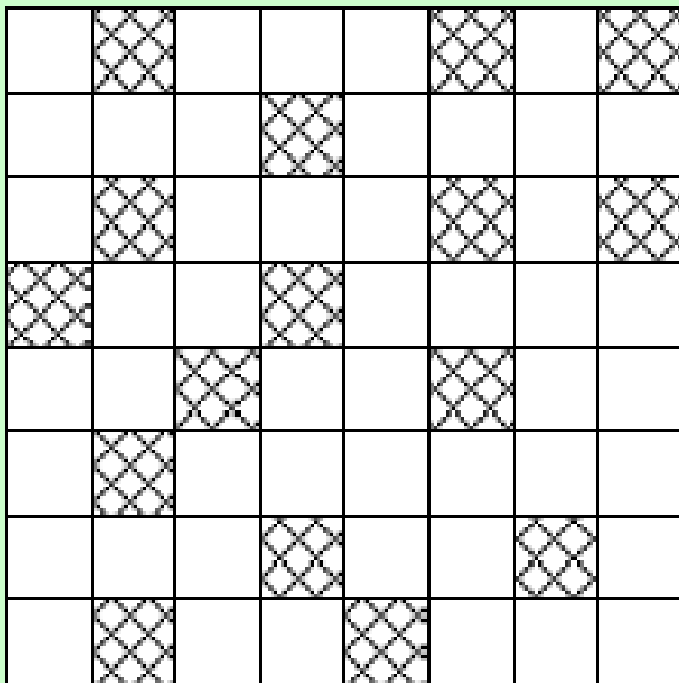
Dobre, lenže ako získať mriežku?

Za správne vyriešenie úlohy sa môžete opýtať na niektoré 2 políčka, či tam sú, alebo je niektoré z nich (prípadne obe) vyrezané. Súťaží sa jednotlivo, každý za seba.

Veľa šťastia!

V uvedenej mriežke treba šrafované políčka vystrihnúť.

MRIEŽKA



Sada úloh:

Zadania úloh

1. V rovnoramennom trojuholníku má uhol oproti základni veľkosť 40° . Akú veľkosť majú zvyšné dva uhly?
2. Vypočítajte, koľko je: $\frac{1}{2}$ z $\frac{5}{6}$
3. Napíšte číslo o sto menšie ako najmenšie 5-ciferné číslo.
4. Napíšte vzorec na výpočet obvodu kružnice s polomerom y .
5. Za 12 minút sa načerpalo čerpadlom 540 litrov vody. Koľko litrov sa načerpalo za hodinu?
6. Štvorec sa otáča okolo jednej zo svojich strán. Aké teleso vytvorí?
7. Vyriešte sústavu rovníc: $x + 3y = 9$, $x - y = 1$
8. Obdĺžnik má rozmery 4 cm a 3 cm. Akú dĺžku má jeho uhlopriečka?
9. Tri čokolády sú o 20 korún lacnejšie ako 5 čokolád. Koľko stojí 8 čokolád?

10. Štvorec má obsah 100 cm²

. Vypočítajte jeho obvod.

11. Vypočítajte: $(-0,2) \cdot 0,3 + (-0,7) \cdot (-0,8)$

12. Napíšte vzorec na výpočet povrchu kocky s hranou t.

13. V rovnoramennom trojuholníku má jedna strana dĺžku 9 m a druhá 2 m. Akú dĺžku má tretia strana?

14. Vypočítajte, koľko sú 3% z 200.

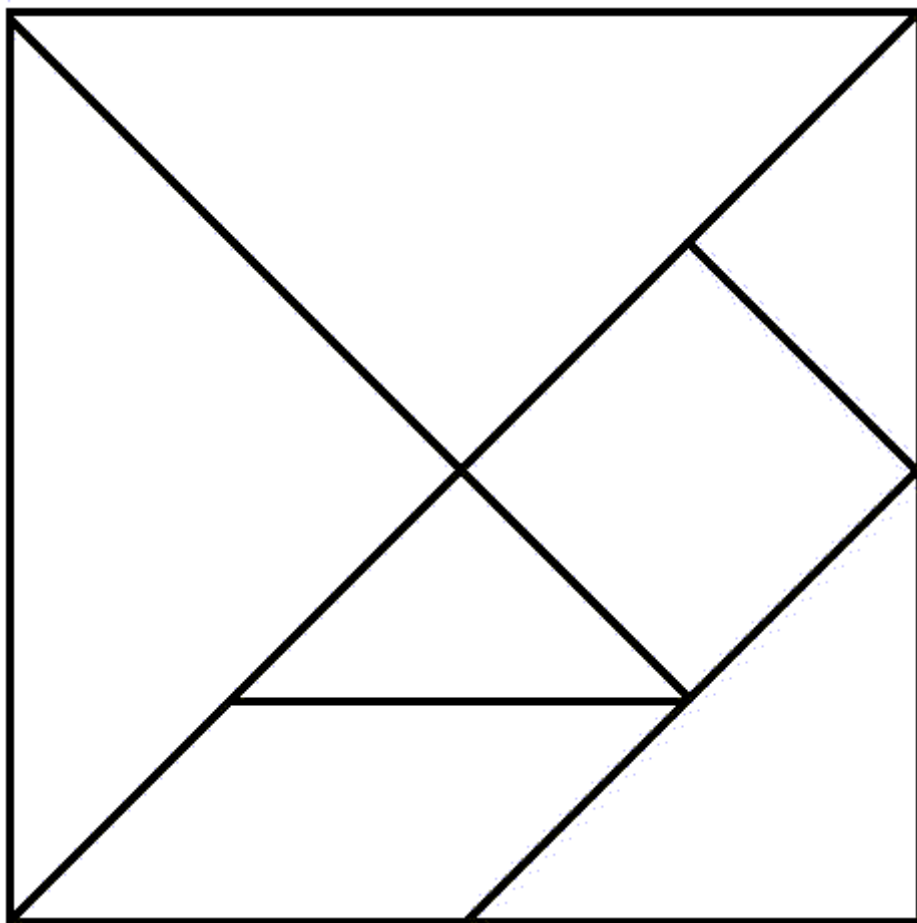
15. Pre aké m má zlomok zmysel: $m-3 / m \cdot (m + 2)$?

Riešenia úloh:

1.	70, 70	9.	80
2.	5/12	10.	40 cm
3.	9900	11.	0,5
4.	$l = 2\pi \cdot y$	12.	$S = 6t^2$
5.	2700	13.	9 m
6.	Valec	14.	6
7.	$x = 3, y = 2$	15.	$m \neq 0, m \neq -2$
8.	5	16.	6 m, 4 m, 4 m

7. Tangram

1. Predlohu nalept' na tvrdý papier a vystrihnite.



2. Pozorne si prečítajte nasledujúci článok:

AKO SA ZRODIL TANGRAM?

Dozvedáme sa to z legendy:

Pred dávnymi a dávnymi časmi, v dobách, keď naša krajina bola ešte zarastená hlbokými hustými lesmi a vládli v nej vlci, medvede a zubry, rozkvitala hlboko vnútri Ázie mocná Čínska ríša. Na jej čele stál cisár Ju. Bol to človek z prostého sedliackeho rodu a vodcovské postavenie získal usilovnosťou, vynaliezavosťou a technickým umením.

Svoje schopnosti využil na to, aby spútal dravé vody rieky Jang-č'-ťiang. Keď zavŕšil šesťdesiaty rok práce na regulácii rieky, odobral sa konečne na odpočinok. Rád vysedával

v besiedke medzi jazmínovými kríkmi a počúval rozprávanie pocestných, ktorí zavítali do kráľovského paláca z ďalekých krajín.

Jedného dňa prišiel k bráne starý dedinčan. Jemný prach pokrývajúci jeho nohy svedčil o dlhom putovaní a šaty nezvyčajného strihu hovorili, že prichádza odkiaľsi zo vzdialeného kúta ríše.

„Uved’ ma k jasnému cisárovi“, požiadal cudzinec stráž. „Nesiem mu neobyčajný dar.“

„Akýže dar môže prinášať cisárovi otrhaný chudák?“ pomyslel si vojak a uškrnul sa. Muž však stále naliehal a tak ho strážca ohlásil v paláci. Cudzinec sa vládcovi hlboko poklonil a povedal: „Dopočul som sa, že sa výborne vyznáte v mnohých technických vedách. Priniesol som vám sedem nefritových doštičiek. Zaženú dlhú chvíľu a dobre sa pobavia.“ Potom vytiahol z kapsy dva veľké, jeden stredný a dva malé trojuholníky, štvorec a rovnobežník. „Skúsený staviteľ z týchto siedmich doštičiek ľahko zostaví veľký štvorec. Za krátky čas vyrieši aj inú otázku –ako zo všetkých tvarov zostaviť dva menšie, úplne rovnaké štvorce.“

Starec na chvíľu zmlkol a potom pokračoval: „Keď tieto úlohy splníte, Jasnosť, naučím vás inú hru, ktorú budete môcť hrať v osamelých hodinách celé roky.“

Cisár naozaj po krátkom premýšľaní zostavil jeden veľký a potom i dva menšie štvorce.

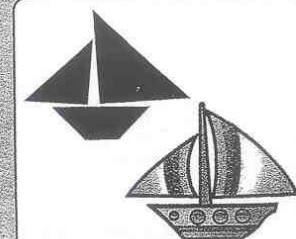
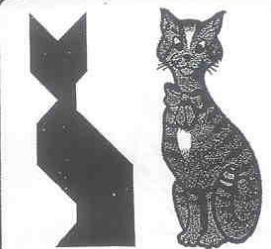
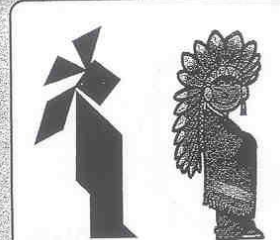
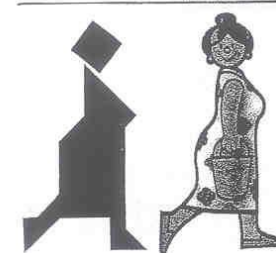
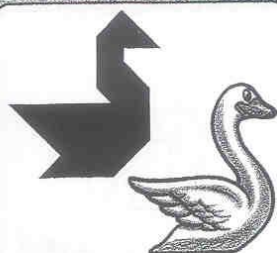
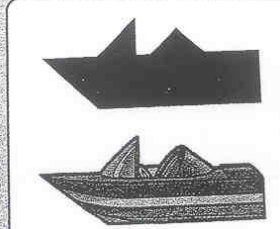
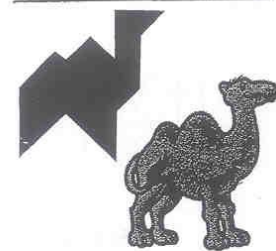
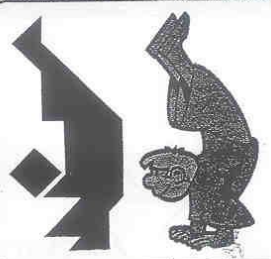
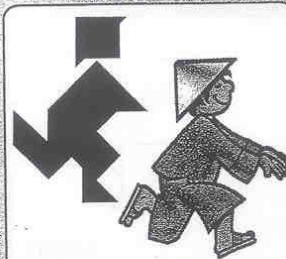
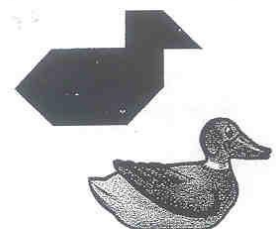
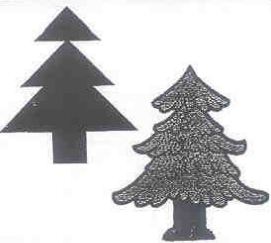
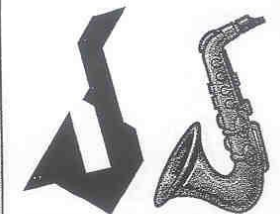
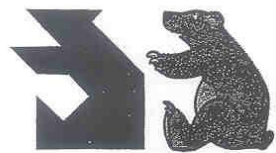
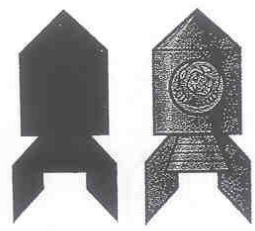
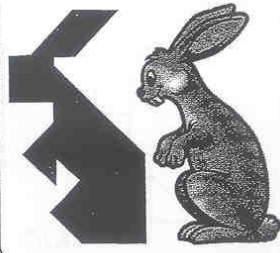
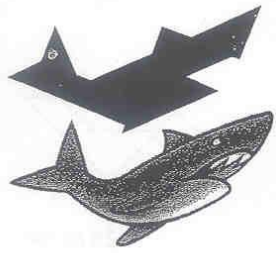
Neznámy dodržal sľub a zasvätil ho do tajomstva hry, ktorú dnes pozná celý svet pod menom TANGRAM.

- 1. V každom obrázku sa musíte použiť všetkých 7 častí.**
- 2. Žiadne časti sa nesmú prekrývať.**
- 3. Všetky dieliky sa môžu ľubovoľne otáčať.**

1. úloha: (úloha z legendy) Zostavte veľký štvorec, určte jeho obvod a potom dva malé štvorce.

2. úloha: Zostavovanie rôznych útvarov: obdĺžnik (určte jeho obvod), trojuholník, rovnobežník, lichobežník (pre 5.roč. útvary načrtneme na tabuľu)

3. úloha: Zostavovanie útvarov podľa predlohy(zvieratká, veci,...):



4. úloha: Z dvoch najväčších zhodných pravouhlých trojuholníkov Tangramu zložte všetky rôzne útvary priložením zhodných strán k sebe. Viete, ktorý štvoruholník má najdlhší a ktorý najkratší obvod?

5. úloha: Obvod našej skladačky v tvare obdĺžnika je 30 cm. Určte obvod dvoch zhodných štvorcov z nej zostavených.

6. úloha: Zostavte z dielikov Tangramu obdĺžnik a určte jeho obsah.

7. úloha: Zostavte z dielikov Tangramu štvorec a určte jeho obsah.

8. úloha: Porovnajte obsah obdĺžnika a štvorca, zostavených z dielikov Tangramu. Sú rovnaké? Ak nie, odôvodnite.

9. úloha: Zoberte zo skladačky Tangram dva najmenšie zhodné trojuholníky. Zostavte z nich všetky útvary priložením zhodných strán k sebe. Riešenie nakreslite do štvorcovej siete. Môžete určiť obsah všetkých útvarov? Ak áno, určte, ak nie, odôvodnite.

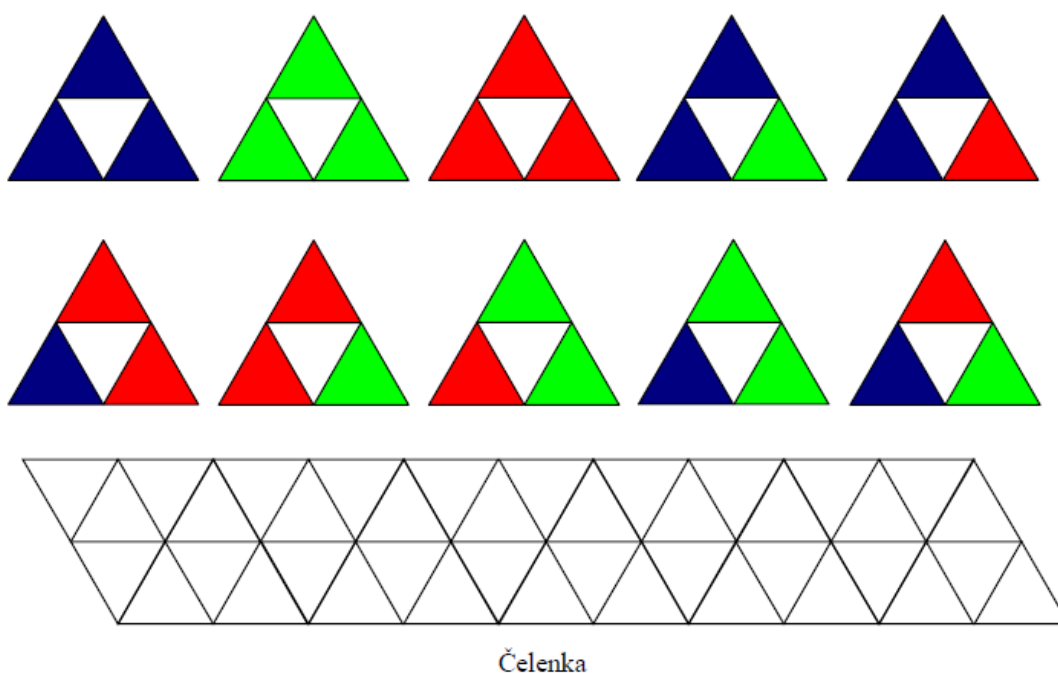
10. úloha: Zostavte z dvoch najmenších zhodných trojuholníkov a štvorca z Tangramu rôzne mnohouholníky prikladaním celých zhodných strán k sebe. Nakreslite si ich do štvorcovej siete a porovnajte ich

8. Indiánska mozaika

Pracovný list

Z tvrdého papiera vystrihneme 10 trojuholníkov, rozdelíme ich strednými priečkami a podľa uvedeného obrázku vyfarbíme tromi farbami. Tým získame kúsky skladačky – Indiánskej mozaiky. Cieľom je prikladaním kúskov zložiť obrazec, pričom žiadne kúsky sa nesmú prekryvať a (POZOR!) kúsky sa môžu dotýkať len rovnakými farbami. Teda napríklad zelená hrana k zelenej hrane, červený vrchol k červenému vrcholu.

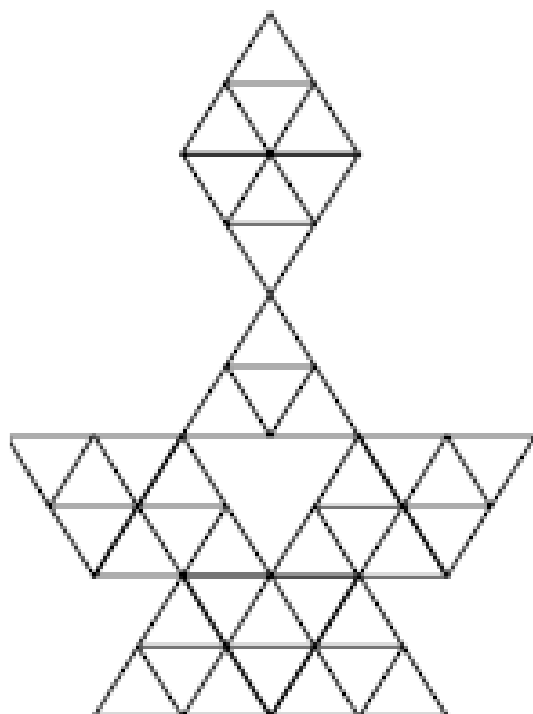
Pokúste sa poskladať napríklad indiánsku čelenku!



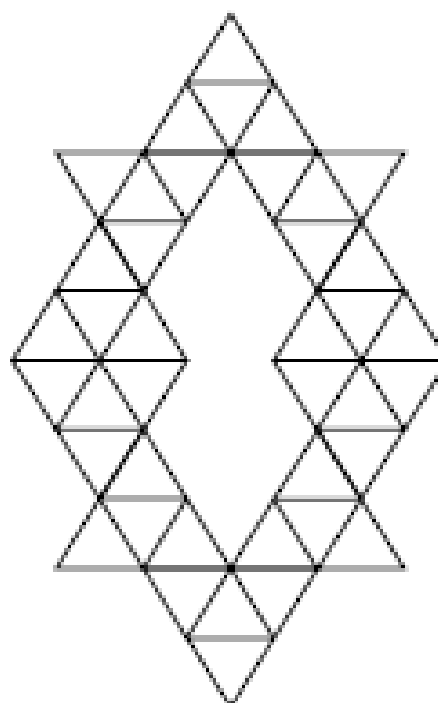
V nasledujúcich obrazcoch sa použije aj menej ako 10 kúskov mozaiky.



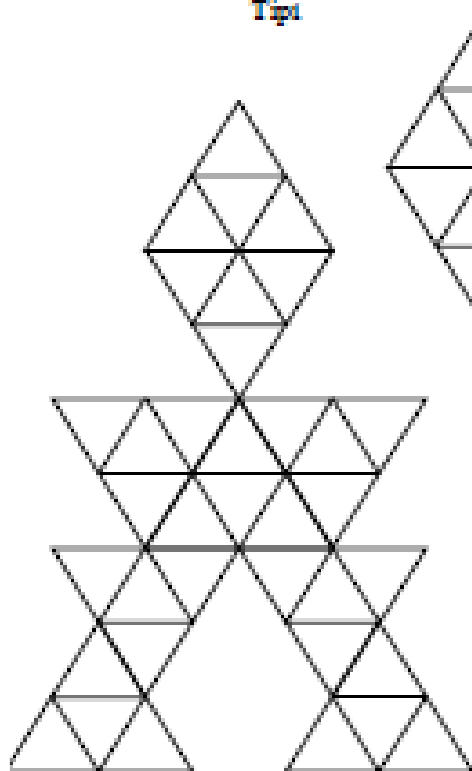
Hlad Korabik



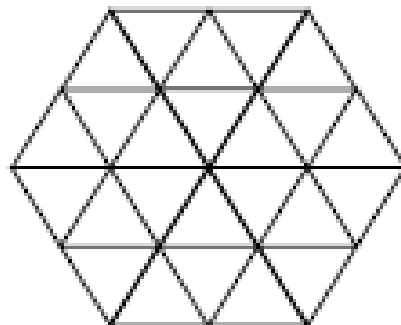
Tipi



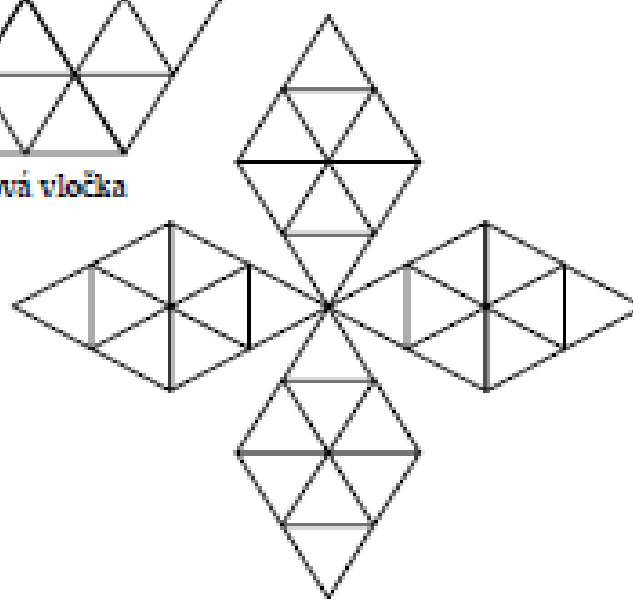
Wampum



Bojovník



Snehová vločka



4 orlík perá