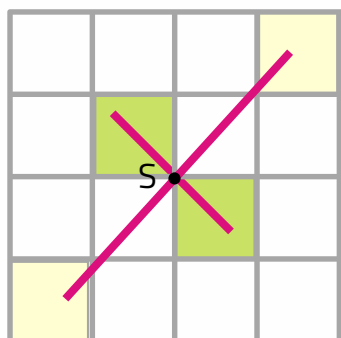


SOUMĚRNOSTI

ÚLOHY NA ČTVEREČKY

Co musíte umět a na co si dát pozor



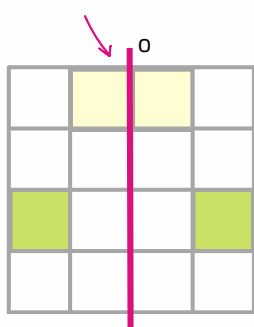
Středová souměrnost

- ▶ střed souměrnosti S
- ▶ útvar je středově souměrný, když ke každému dílku existuje jiný dílek a oba můžeme spojit přímkou procházející přes střed S

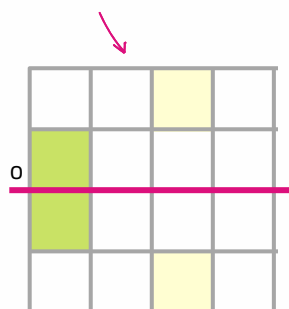
Osová souměrnost

- ▶ osa souměrnosti o
- ▶ co je vpravo od osy, to musí být vlevo od osy
- ▶ útvary na ose se zobrazí sami na sebe
- ▶ útvar může mít i víc os souměrnosti (max. 4)

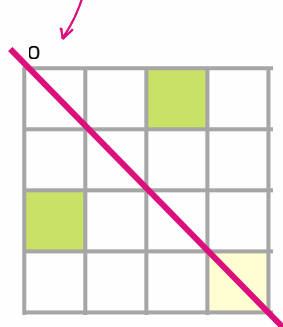
svislá osa



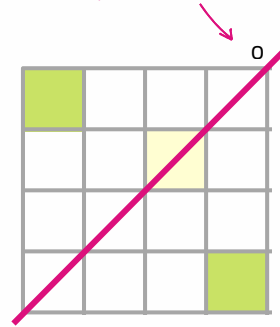
vodorovná osa



šikmá osa



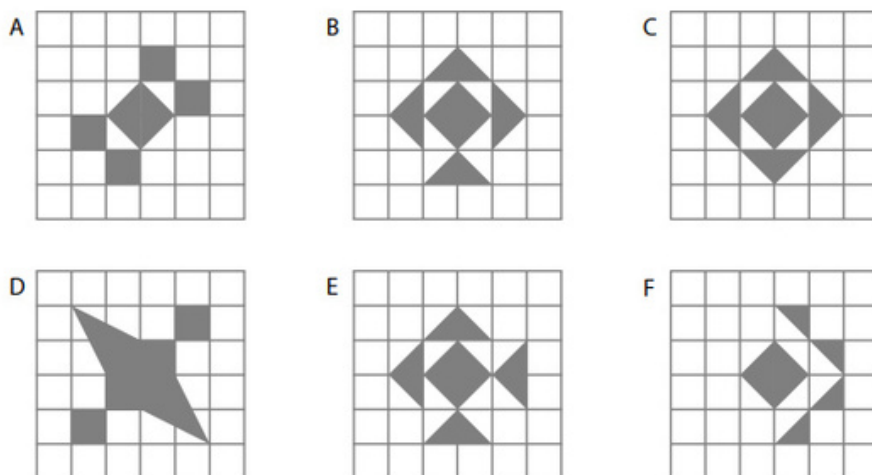
šikmá osa



PŘÍKLADY Z VIDEOA

Příklady jsou
vyřešené ve videu. Ještě
jednou si je vypočítej.

Šest obrazců A-F ve čtvercové síti se skládá ze čtverců a trojúhelníků. Všechny vrcholy obrazců jsou v mřížových bodech.



Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

Právě 4 osy souměrnosti má pouze jeden obrazec.

☐ ANO ☐ NE

Právě 1 osu souměrnosti mají pouze 2 obrazce, a to B a F.

☐ ANO ☐ NE

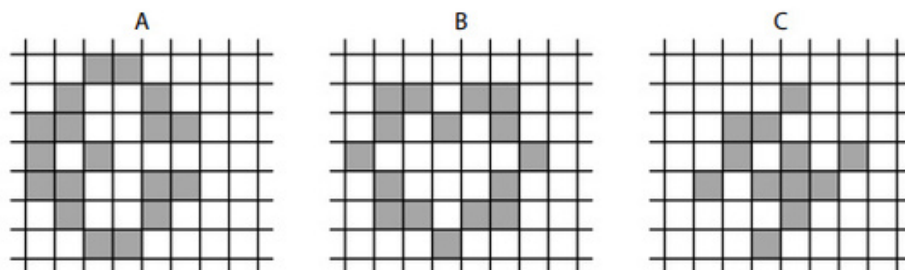
Právě 2 osy souměrnosti mají pouze 2 obrazce.

☐ ANO ☐ NE

Zdroj: CERMAT

Ve čtvercové síti jsou z tmavých čtverců složeny tři útvary A, B, C. Každý z nich má pouze jednu osu souměrnosti.

V každém útvaru přemístíme jediný tmavý čtverec tak, aby měl upravený útvar co nejvíce různých os souměrnosti (sestrojených svisle, vodorovně nebo šikmo).



Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

Správně upravený útvar A má pouze 2 osy souměrnosti.

☐ ANO ☐ NE

Správně upravený útvar B má pouze 2 osy souměrnosti.

☐ ANO ☐ NE

Správně upravený útvar C má pouze 1 osu souměrnosti.

☐ ANO ☐ NE

Zdroj: CERMAT

VYŘEŠTE SI PŘÍKLADY

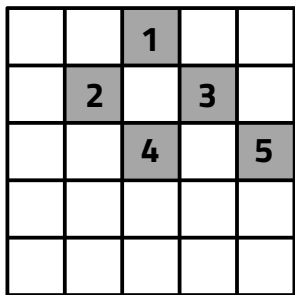


1.

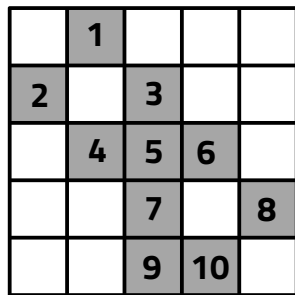
Čtyři obrazce A-D ve čtvercové síti se skládají z šedých čtverců. Všechny vrcholy obrazců jsou v mřížových bodech.

Z každého obrazce odstraňte právě jeden šedý čtverec tak, aby nový obrazec měl co nejvíce os souměrnosti.

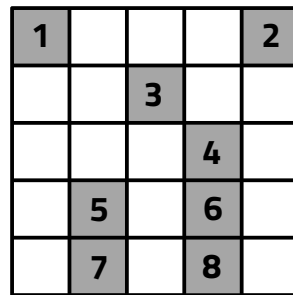
A



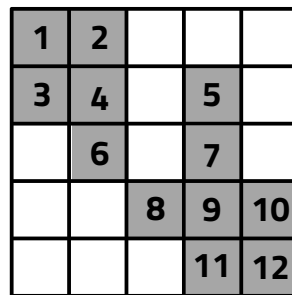
B



C



D



V jednotlivých útvarech jsme každý šedý čtverec označili číslem.

Z útvaru A lze vytvořit útvar osově souměrný se čtyřmi osami souměrnosti odebráním čtverce 5.

Určete číslo čtverce, jehož odebráním vytvoříme útvar s co nejvíce osami souměrnosti:

1.1 z útvaru B

1.2 z útvaru C

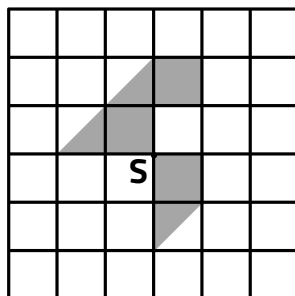
1.3 z útvaru D

2.

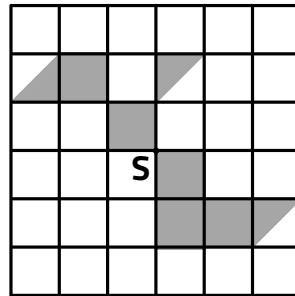
Čtyři obrazce A-D ve čtvercové síti se skládají z šedých čtverců a šedých trojúhelníků. Všechny vrcholy obrazců jsou v mřížových bodech.

Doplňte do každého obrazce na bílé pole jeden šedý čtverec a jeden šedý trojúhelník tak, aby byl útvar středově souměrný podle vyznačeného bodu S.

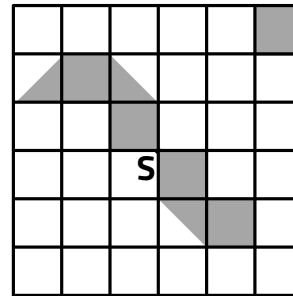
A



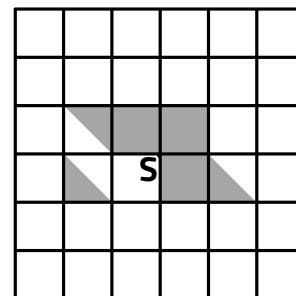
B



C

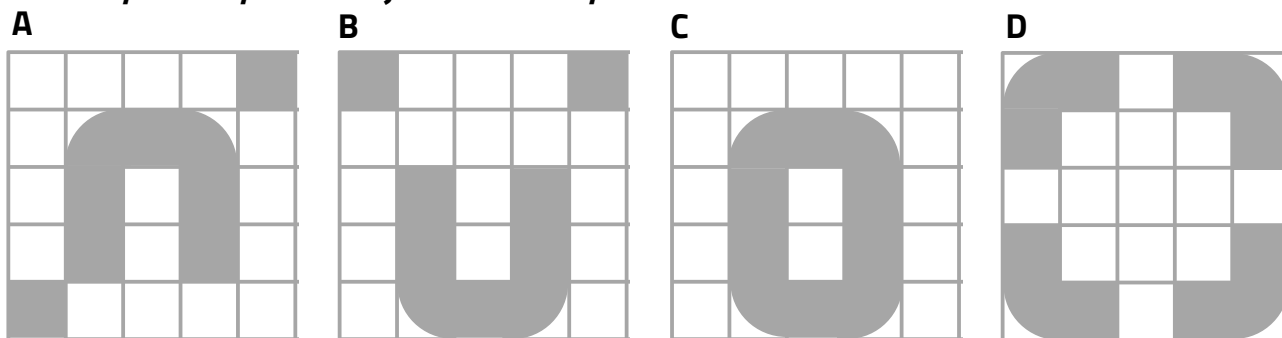


D



3.

Čtyři obrazce A-D ve čtvercové síti se skládají z šedých čtverců a šedých čtvrtkruhů. Všechny vrcholy obrazců jsou v mřížových bodech.



Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

3.1 Právě jeden obrazec není osově souměrný.

☐ ANO ☐ NE

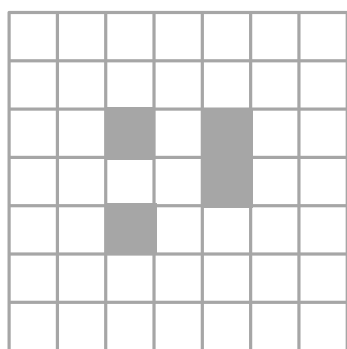
3.2 Právě 2 osy souměrnosti mají pouze dva obrazce.

☐ ANO ☐ NE

3.3 Právě 4 osy souměrnosti nemá žádný obrazec.

☐ ANO ☐ NE

4.

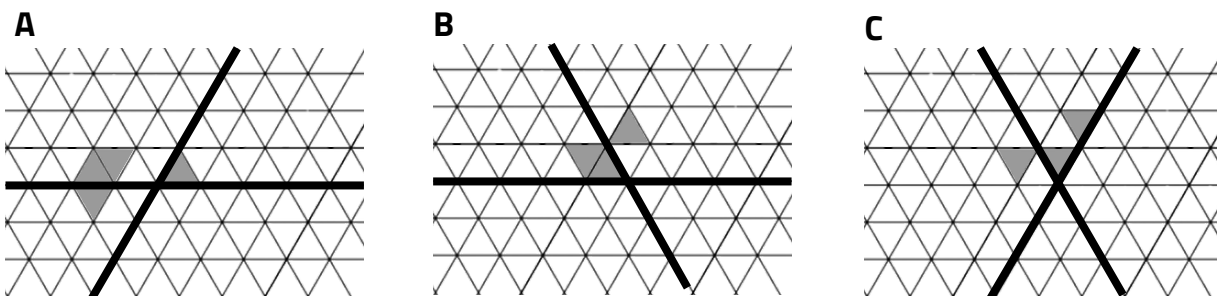


4.1 Jaký nejmenší možný počet čtverečků je potřeba ještě vybarvit šedě, aby vznikl středově souměrný útvar?

4.2 Jaký nejmenší možný počet čtverečků celkem je potřeba vybarvit šedě, aby vznikl útvar osově souměrný podle 4 os?

5. Trojúhelníková síť se skládá z rovnostranných trojúhelníků. V této síti jsou z tmavých trojúhelníků složeny tři útvary A, B, C. Všechny vrcholy obrazců jsou v mřížových bodech.

Doplňte do každého obrazce nejmenší počet tmavých trojúhelníků tak, aby měl útvar dvě vyznačené osy souměrnosti.



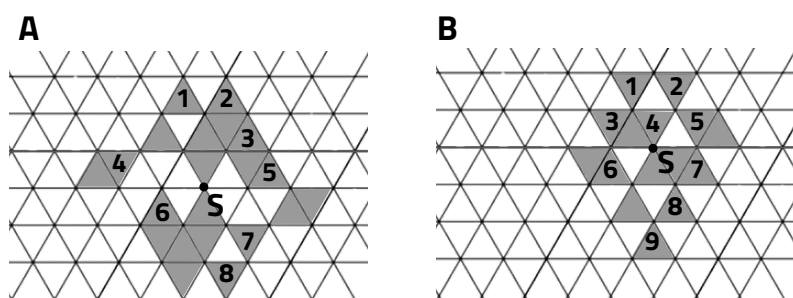
Určete, kolik trojúhelníků nejméně musíme vybarvit v obrazci

- 5.1 A,
5.2 B,
5.3 C.

6. Trojúhelníková síť se skládá z rovnostranných trojúhelníků. V této síti jsou z tmavých trojúhelníků složeny dva útvary A, B. Všechny vrcholy obrazců jsou v mřížových bodech.

Z každého obrazce odstraňte právě jeden šedý trojúhelník tak, aby nový obrazec byl středově souměrný.

V jednotlivých útvarech jsme některé šedé trojúhelníky označili číslem.



Určete číslo trojúhelníku, jehož odebráním vytvoříme středově souměrný útvar:

- 6.1 u obrazce A,
6.2 u obrazce B.



**Potřebuješ správné výsledky
nebo nevíš jak na to?**

Na webu si předplat' kurz nebo objednej řešení.