



## Projektový námět

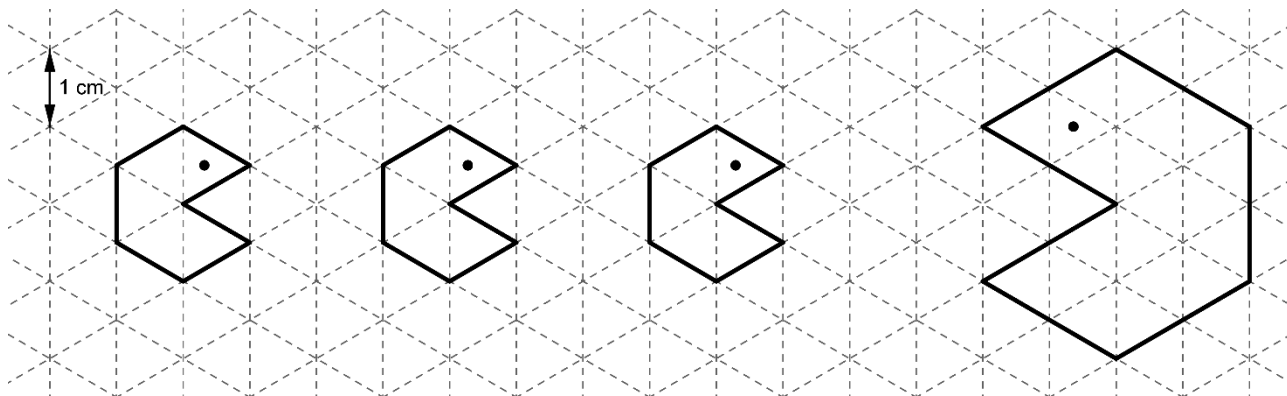
<b>Vlákno vzdělávací oblasti</b>	Prostorová orientace, Měření a odhady
<b>Diagnostika/Rozvoj</b>	<p>Určím obvod a obsah trojúhelníků a mnohoúhelníků s pomocí čtvercové sítě a jiných znázornění, využiji základní jednotky obsahu.</p> <p>Určím velikost úhlu měřením úhломěrem, nebo na základě znalostí o úhlech vedlejších, vrcholových, souhlasných a střídavých.</p> <p>Počítám velikosti úhlů ve stupních a minutách (sčítám, odčítám, násobím a dělím úhly).</p> <p>Dokreslím/nakreslím středově souměrný útvar, určím střed souměrnosti.</p> <p>S pomocí sítě rozeznám nepravidelné prostorové těleso s různými/s označenými stěnami.</p>
<b>Úroveň</b>	5
<b>Časová dotace</b>	90 - 135 min.
<b>Forma aktivity</b>	Skupinová/Individuální
<b>Predispozice</b>	Znalost součtu velikostí úhlů v trojúhelníku
<b>Pomůcky</b>	Pracovní list, rýsovací potřeby
<b>Místo</b>	Ve třídě
<b>Klíčová slova</b>	Čtyřúhelník, obvod, obsah, úhel, středová souměrnost, těleso

### Stručná charakteristika metodiky

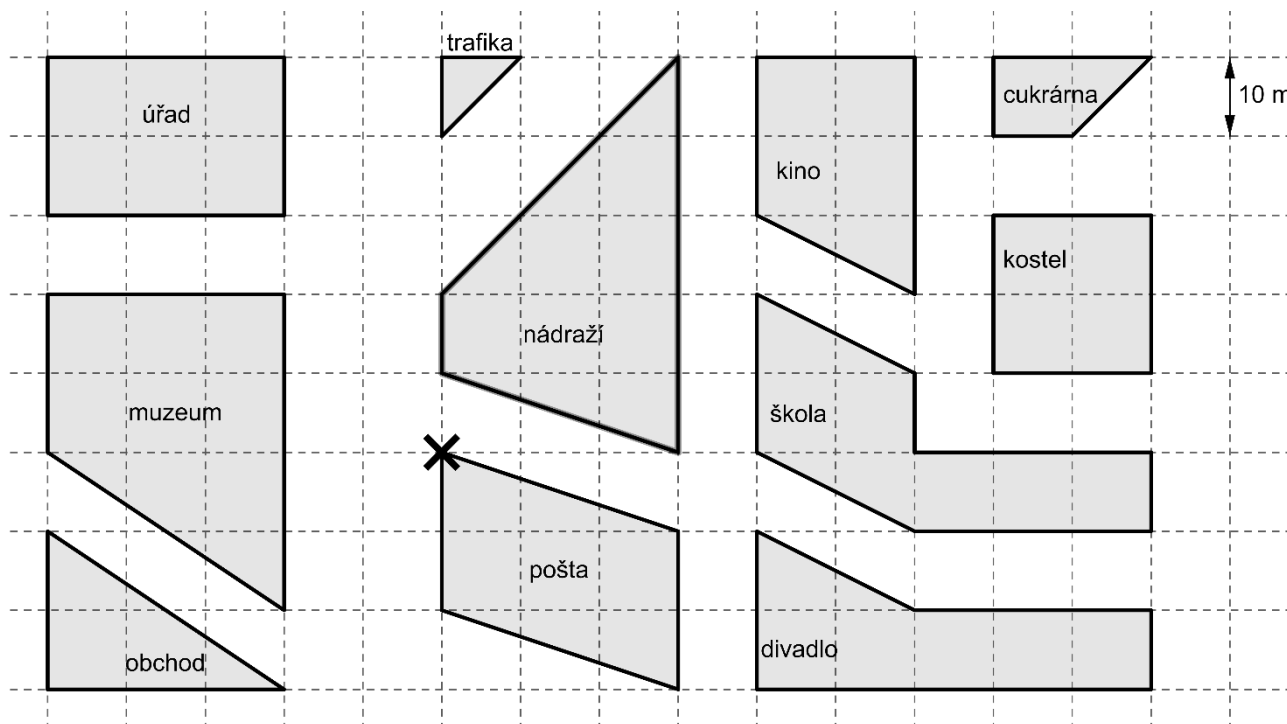
Námět na projekt, který shrnuje práci s úhly, sítěmi, tělesy a středovou souměrností. Nejprve žáci počítají obvody a obsahy nepravidelných obrazců v trojúhelníkové a čtvercové síti. V další části pracují s úhly – měří úhломěrem, pak využívají znalosti o úhlech vedlejších, vrcholových, souhlasných a střídavých pro určování velikosti neznámých úhlů. V dalších úlohách pracují se středovou souměrností, označují střed a dokreslují útvary souměrné, vyhledávají souměrnost v praxi. V posledním úkolu žáci přiřazují sítě k nestandardním tělesům.

## PRACOVNÍ LIST

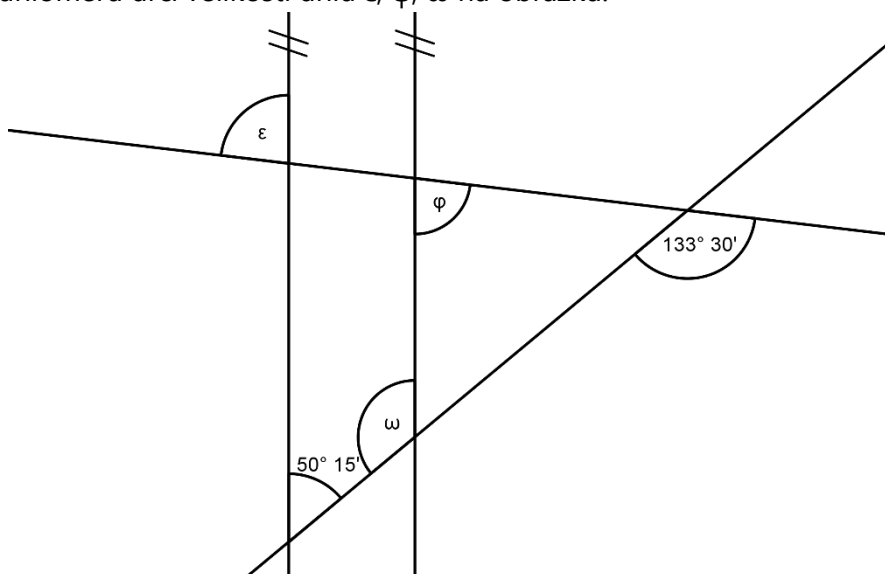
Na obrázku jsou v trojúhelníkové síti nakresleny čtyři hlavy inspirované počítačovou hrou Pacman. Urči obvod každé hlavy, pokud je síť tvořena rovnostrannými trojúhelníky s délkou strany 1 cm.



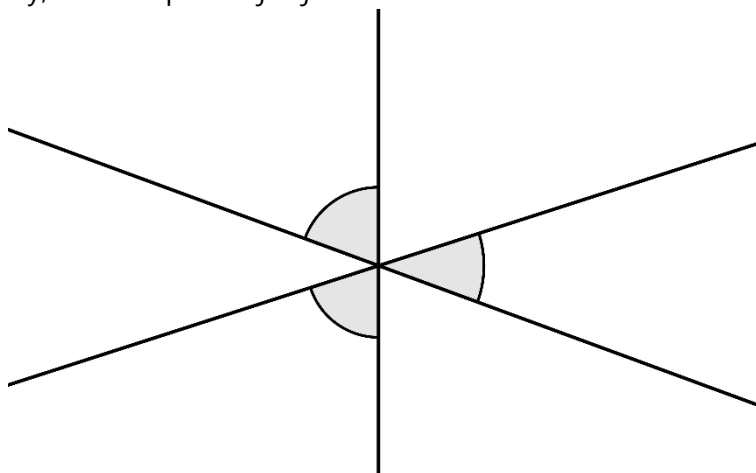
Na obrázku je plánec města Kocourkova. Šedě vyobrazené budovy jsou umístěny ve čtvercové síti tvořené čtverci o straně 10 m. Spočítej, jakou plochu v  $m^2$  zabírají jednotlivé budovy. Pan Štěteček stojí na rohu pošty označeném křížkem. Jaká je jeho nejkratší vzdálenost od muzea, trafiky a školy?



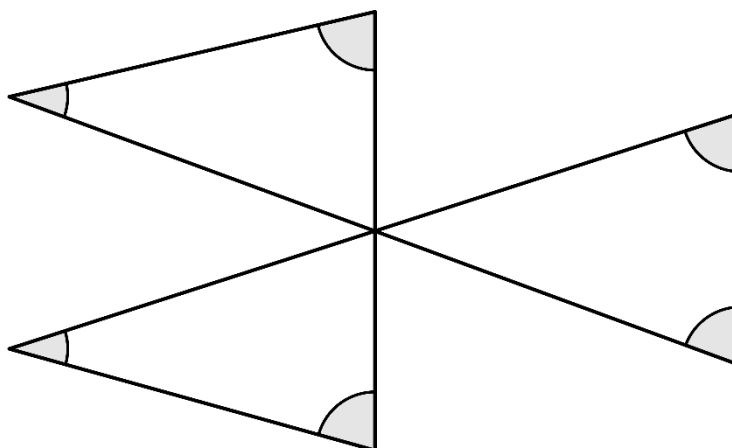
Bez použití úhlooměru urči velikosti úhlů  $\varepsilon$ ,  $\varphi$ ,  $\omega$  na obrázku.



Jsou dány tři přímky, které se protínají v jediném bodě. Urči součet velikostí označených úhlů.



Jsou dány tři přímky, které se protínají v jediném bodě a tři trojúhelníky, jejichž vždy dvě strany leží na dvou z daných přímek. Všechny tři trojúhelníky mají jeden společný vrchol, a to průsečík přímek. Urči součet velikostí označených úhlů.



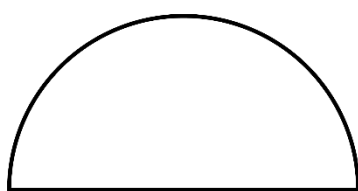
Která z následujících log automobilek jsou středově souměrná?

Vyznač u nich střed souměrnosti.

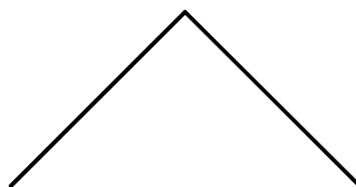
Vzpomeň si i na další?



Dorýsuj středově souměrný útvar se středem S na obrázku.

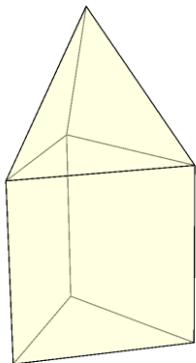


$\times^S$

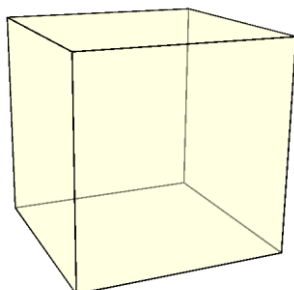


Ke každému ze šesti vyobrazených těles přiřaď síť, ze které je složeno.

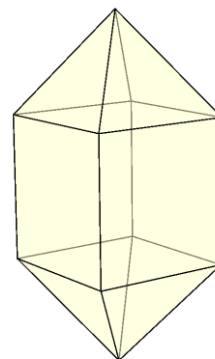
1



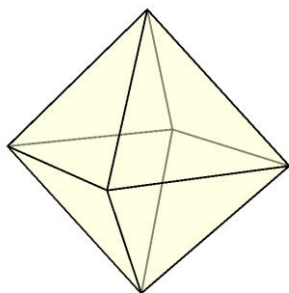
2



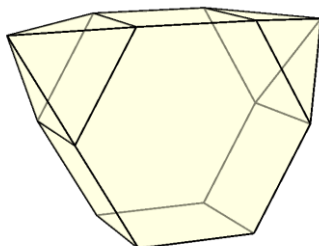
3



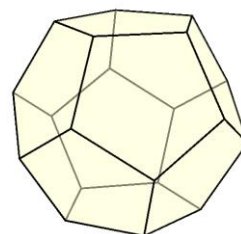
4



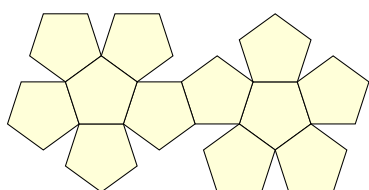
5



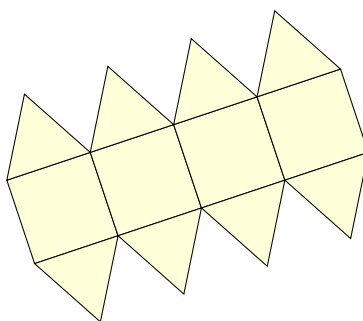
6



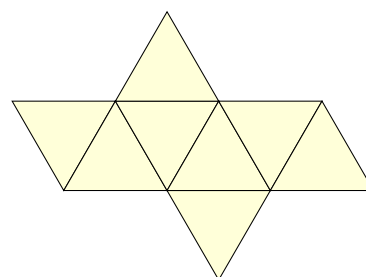
a



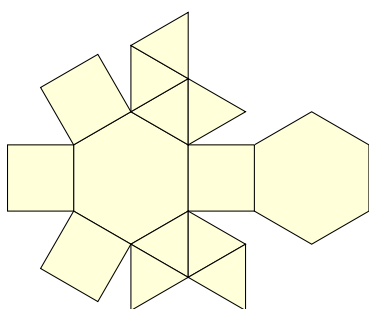
b



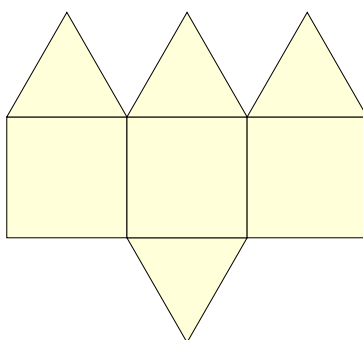
c



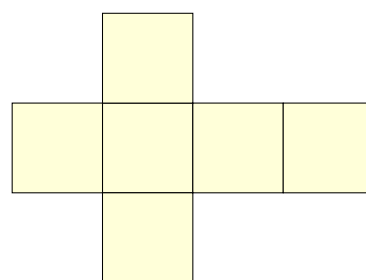
d



e



f



## Hodnocení výstupů

Prosím popište, jak se projevuje naplnění výstupu:

### Žák naplňuje jen dílčí výstupy:

- Žák určuje obvod a obsah jen čtvercových a obdélníkových útvarů ve čtvercové síti.
- Žák umí určit velikost jen některých úhlů na základě znalostí o úhlech vedlejších, vrcholových, souhlasných a střídavých.
- Žák chybuje při výpočtu velikosti úhlů ve stupních a minutách.
- Žák umí najít střed souměrnosti u jednodušších útvarů.
- Žák umí dokreslit jen jednodušší části středově souměrného útvaru.
- Žák s pomocí sítě rozezná pouze jednodušší prostorová tělesa.

### Žák naplňuje výstupy s omezením:

- Žák s chybami určuje obvod a obsah trojúhelníků a mnohoúhelníků s pomocí čtvercové sítě a jiných znázornění.
- Žák umí určit velikost úhlu na základě znalostí o úhlech vedlejších, vrcholových, souhlasných a střídavých, případné chyby sám opraví.
- Žák počítá velikost úhlů ve stupních a chybuje při výpočtu velikosti úhlu ve stupních a minutách.
- Žák umí s pomocí najít střed souměrnosti.
- Žák s nepřesnostmi umí dokreslit středově souměrný útvar.
- Žák chybuje v rozeznávání prostorových těles podle jejich sítě.

### Žák naplňuje výstupy standardně:

- Žák určuje obvod a obsah trojúhelníků a mnohoúhelníků s pomocí čtvercové sítě a jiných znázornění.
- Žák umí určit velikost úhlu na základě znalostí o úhlech vedlejších, vrcholových, souhlasných a střídavých.
- Žák počítá velikost úhlů ve stupních a minutách.
- Žák umí najít střed souměrnosti.
- Žák umí dokreslit středově souměrný útvar.
- Žák s pomocí sítě rozezná nepravidelné prostorové těleso.