



Metodika

| | |
|----------------------------------|--|
| Vlákno vzdělávací oblasti | Měření a odhady |
| Diagnostika/Rozvoj | <p>Rozlišuji pojmy obvod a obsah trojúhelníku, čtyřúhelníku, mnohoúhelníku, kosočtverce, kosodélníku a lichoběžníku, hledám příklady z reálného života.</p> <p>Rozlišuji jednotky objemu.</p> <p>Rozlišuji pojem objem krychle, kvádrů a hledám příklady z reálného života.</p> <p>Vypočítám pomocí vzorců obsah a obvod trojúhelníku, kosočtverce, kosodélníku a lichoběžníku.</p> <p>Vypočítám povrch a objem krychle či kvádrů pomocí vzorce.</p> |
| Úroveň | 4 |
| Časová dotace | 90 min. |
| Forma aktivity | Individuální/Skupinová |
| Predispozice | Znalost základních vztahů nutných k výpočtům |
| Pomůcky | Papíry na poznámky a výpočty, tužka nebo pero, kalkulačka dle rozhodnutí učitele |
| Místo | Ve třídě |
| Klíčová slova | Obsah, povrch, objem, krychle, kvádr, čtyřúhelník, poměr |

Stručná charakteristika metodiky

Metodika průřezově spojuje učivo výpočtové geometrie – převody plošných a objemových jednotek, užití vzorců pro výpočet obsahu obrazců (čtverec, trojúhelník, lichoběžník, kosodélník), výpočet povrchu a objemu těles (kvádr, hranol). Žáci musí třídit pojmy a orientovat se mezi nimi – obsah, objem, povrch, plocha. Uplatní prostorovou představivost (které stěny kvádrů se budou polepovat). Vyskytuje se zde vazba na praktické situace – kolik nás bude stát tapeta, jaké procento plochy je zastaveno, kolik volného prostoru bude v pokoji, atd.

Pokud má být metodika provedena během jedné vyučovací hodiny, je vhodné ji zadat jako skupinovou práci s ohledem na množství početních úkonů. Dále se může uskutečnit mimo výuku při projektových nebo oborových dnech.

PRACOVNÍ LIST

Popis

Situace: Představ si, že se stěhujete. V novém bytě budeš mít svůj pokoj. Vypočítej si předem, kolik volného místa zbude, až v pokoji rozestavíš nábytek.

Část I

Některé kusy nábytku v tvém novém pokoji nemají standardní tvar, protože byly vyrobeny na zakázku, např. knihovnička, vitrína. V tabulce jsou uvedeny nejen základní míry, ale pro lepší představu i ty, které k dalším výpočtům možná nebudeš potřebovat. Vyber si z nich sám/sama údaje, které potřebuješ ...

| nábytek | tvar | rozměry |
|--------------------|--|---|
| postel | kvádr | 200 × 90 cm, výška 40 cm |
| komoda | kvádr | 90 × 30 cm, výška 100 cm |
| knihovnička | podstava má tvar lichoběžníku | lichoběžník: rovnoramenný délka rovnoběžných stran 90 cm a 50 cm výška lichoběžníku 35 cm výška knihovničky je 1,8 m |
| vitrína | podstava má tvar trojúhelníku | trojúhelník: rovnoramenný délka základny 58 cm výška na základnu 27 cm přibližná délka ramen 41 cm výška vitríny je 1,2 m |
| psací stůl + židle | krychle | hrana krychle = výška stolu = 80 cm |
| skříňka od babičky | podstava a deska mají tvar kosodélníku | šířka skříňky 60 cm hloubka skříňky = výška kosodélníku 40 cm výška skříňky 120 cm |

A) Vypočítej obsah obrazce

Vitrína na tvou sbírku keramických želv, autíček, kamínek a jiných pokladů je kromě své podstavy celá skleněná. Podstava je vyrobena z žuly.

Z údajů v úvodní tabulce vypočítej obsah podstavy, výsledek vyjádři v cm^2 .

ZAPIŠ

Kolik stála žula na zhotovení vitríny, je-li cena žulové desky 4 300 Kč za 1 m^2 ? Zaokrouhli na celé koruny.

ZAPIŠ

Jakou plochu zabírá tvoje nová knihovnička? Z údajů v úvodní tabulce vypočítej obsah lichoběžníku, výsledek vyjádři v cm^2 i m^2 .

ZAPIŠ

Od babičky jsi dostal/a zajímavou skříňku. Skříňka má neobvyklý tvar, její podstava a horní deska mají shodně tvar kosodélníku (viz náčrtek). Horní deska je pokryta mozaikou z barevných kamínek. Jak velká je plocha mozaiky? Z údajů v úvodní tabulce vypočítej obsah kosodélníku, výsledek vyjádři v cm^2 .

ZAPIŠ

B) Vypočítej povrch tělesa

Maminka ti dovolila polepit komodu tapetou s tvým oblíbeným motivem. Tapetu stačí nalepit jen na přední stěnu a dvě užší postranní, zadní stěnou bude komoda přiléhat ke zdi. Na podstavu ani horní desku tapetu lepit nebudeš. Tapeta se vyrábí v šíři 45 cm a prodává v rolích po 10 m. Cena za 1 roli je 80 Kč. Kolik bude tapeta na polepení komody stát?

ZAPIŠ

C) Vypočítej objem tělesa

Ve starém bytě jsi měl/a oblečení v truhle, která měla tvar krychle o hraně 0,62 m. Vejde se ti teď do nové komody všechno, co bylo v té truhle?

ANO / NE (zaškrtni)

Vypočítej objem truhly a objem komody. Objem komody vyjádři v cm^3 i v m^3 , objem truhly stačí jen v m^3 .

ZAPIŠ

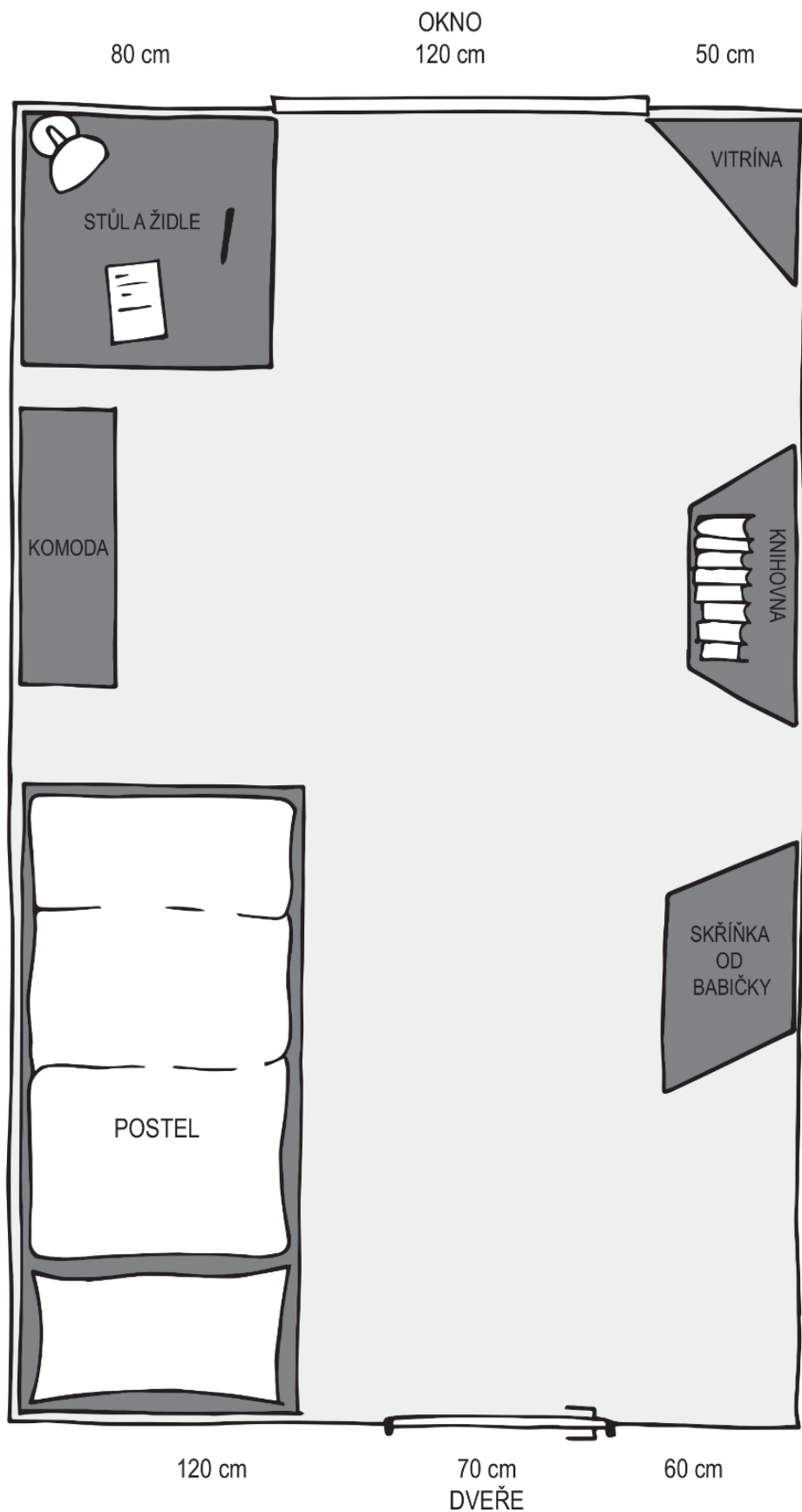
Stěhováci na nic nezapomněli – máš v pokoji postel, knihovničku, vitrínu, komodu, stůl s židlí a skříňku od babičky. Ať už si ten nábytek rozmístíš v pokoji jakkoli, vždycky bude zabírat dohromady stejnou podlahovou plochu. Vyjádři poměrem rozlohy zastavěné a nezastavěné části podlahy, je-li celková rozloha tvého pokoje 10 m^2 .

ZAPIŠ

D) Nepovinné

Vyjádři podíl zastavěné části podlahy na celkové ploše pokoje v procentech.

ZAPIŠ



Formulace výstupů

- Dovedu určit druh geometrického obrazce/ tělesa na základě vyhodnocení jeho vlastností.
- Rozlišuji pojmy obvod a obsah rovinných útvarů (čtyřúhelníků, trojúhelníků).
- Rozlišuji pojmy povrch a objem těles (krychle a kvádrů).
- Samostatně spočítám obsah čtverce, obdélníku, lichoběžníku, kosodélníku, trojúhelníku.
- Převádím jednotky obsahu.
- Spočítám objem krychle, kvádrů.
- Dovedu logicky uvažovat a využívat v řešení reálných situací nabytých znalostí geometrických vztahů a souvislostí mezi geometrickými obrazci / tělesy a skutečnými objekty.

Hodnocení výstupů

Prosím popište, jak se projevuje naplnění výstupu:

Žák naplňuje jen dílčí výstupy:

- Žák není schopen určit druh (typ) geometrického útvaru / objektu. Zaměňuje jednotlivé útvary, nezná jejich základní vlastnosti. Terminologii používá zmateně.
- Úlohy na výpočet obsahu obdélníku řeší s pomocí vyučujícího, zaměňuje vztahy na výpočet obvodu a obsahu, či ještě jinak...
- Při výpočtu obsahu lichoběžníku, kosodélníku, trojúhelníku je pomoc vyučujícího nutná.
- I s touto pomocí však dále úlohu dopočítává s chybami.
- V převodech jednotek obsahu chybí v řádech.
- Úlohy na výpočet objemu krychle a objemu kvádrů řeší s velkou pomocí a značnou dávkou průběžné kontroly mezivýsledků.
- Žák není schopen logicky svázat dané údaje ani s pomocí. I numericky chybí.

Žák naplňuje výstupy s omezením:

- Žák s pomocí určí druh (typ) geometrického útvaru / objektu na základě zadaných prvků a jejich vlastností. Používá terminologii, chybí však občas v pojmenování důležitých úseček, které jsou základními údaji pro výpočty obsahů obrazců (přepona, odvěsny, výška v trojúhelníku, v lichoběžníku, ...)
- Samostatně řeší úlohy na výpočet obsahu obdélníku.
- Při výpočtu obsahu lichoběžníku, kosodélníku, trojúhelníku potřebuje pomoc vyučujícího. S touto pomocí je dále schopen úlohu dovést ke správnému řešení.
- Úlohy na výpočet objemu krychle řeší obvykle samostatně, výpočet objemu kvádrů s mírnou dopomocí vyučujícího.
- Jednotky obsahu převádí s menšími problémy, ale po upozornění si chybu sám opraví.
- Žák nevidí na první pohled souvislost mezi geometrií a skutečností, potřebuje pomoc při převedení matematického / geometrického aparátu do reálné situace. Jakmile si uvědomí paralelu geometrie-skutečnost, je schopen provést výpočet samostatně.

Žák naplňuje výstupy standardně:

- Žák se orientuje v tématu – rozumí a používá terminologii, ze zadaných prvků dovede určit druh (typ) geometrického útvaru / objektu.
- Samostatně řeší úlohy na výpočet obsahu obdélníku, lichoběžníku, kosodélníku, trojúhelníku.
- Jednotky obsahu převádí bez chyby.
- Samostatně řeší úlohy na výpočet objemu krychle, kvádrů a povrchu krychle, kvádrů.
- Logickým úsudkem dojde k souvislostem mezi geometrickým vyjádřením a reálným případem.