

Vzdělávací obor:

Matematika

Očekávaný výsledek učení:

MAT-MAT-001-ZV9-001

Řeší problémy se zlomky v kontextu reálných situací.

Popis úrovně na cestě/splněno

- Sčítá a odčítá zlomky pomocí číselného zápisu.
- Zdůvodní postupy a výpočty pomocí modelů.
- Řeší úlohy z reálného světa, které obsahují sčítání a odčítání pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel.
- Řeší úlohy z reálného světa, které obsahují násobení a dělení zlomků (pravých a nepravých zlomků a smíšených čísel).

Valašské frgály na školní trh

Anotace

Matematická příprava na chystaný školní trh, na kterém bude třída prodávat valašské frgály. Žák se zde setká se sčítáním a odčítáním zlomků, s převáděním celých čísel na zlomky, s úpravou zlomků na základní tvar a s porovnáváním velikostí zlomků. Žákům je v úloze nastíněna reálná situace, kterou je potřeba matematicky vyřešit. Žáci jsou v závěru úlohy vyzváni k reflexi navrhovaného uspořádání v úloze a k předložení vlastních nápadů během řízené diskuse na konci úlohy.

Zadání pro žáky

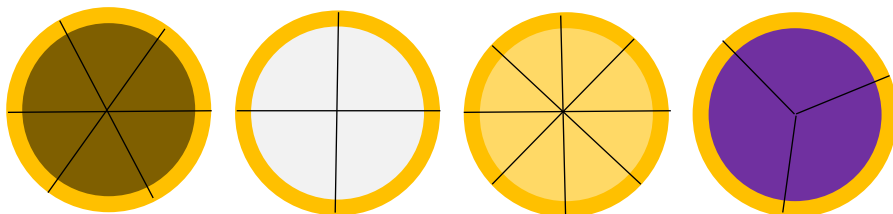
V letošním školním roce budeme na školním trhu prodávat valašské frgály – ořechový, tvarohový, jablečný a povidlový. Ořechový frgál bude rozkrájený na šest kousků, tvarohový na čtyři kousky, jablečný na osm kousků a povidlový na tři kousky. Připravujeme talíře, na které umísťujeme kousky koláče tak, aby vždy zaplnily celý talíř.

Žáci řeší postupně následující situace:

- Připravíme jeden talíř tak, aby na něm byl od každé příchutě frgálu jeden kousek. Bude talíř plný? Pokud ne, kterou příchutí bude potřeba talíř doplnit, aby plný byl?
- Nakombinujeme talíře se třemi příchutěmi koláčů. Kolik takových talířů dokážeme vytvořit?

Upravujeme zadání a doplňujeme situace podle potřeby. Pracujeme s variantami, kdy máme napečen vždy jen jeden koláč od každé příchuti nebo neomezené množství kusů.

Podporuje žáky v tvorbě dalších situací a jejich zadávání spolužákům.



Vazba na klíčové kompetence

Název KK Složka KK Kód OVU	Znění OVU	Vzdělávací strategie
KK k podnikavosti a pracovní Nápady, příležitosti a výzvy KPP-NAP-000-ZV9-001	Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.	<ul style="list-style-type: none"> - podporuji aktivní účast žáků na tvorbě školního prostředí, které pracuje s jejich nápady a respektuje jejich přínosy a potřeby, například žákovské parlamenty, sněmy, akce žáků pro žáky - zapojuji žáky do participace – ve škole, v komunitě aj. - podporuji přetváření nápadů žáků a příležitostí v realitu, například prakticky pečujeme o místa v okolí školy, v obci - podněcuji divergentní myšlení žáků - integruji do výuky například: otevřené diskuse, otevřené otázky, kreativní úkoly, projekty - zaměřuji se na to, aby žáci vhodně používali různé typy vyhodnocování a výběru reálných a smysluplných nápadů, například: podle stanovených kritérií, hlasování/bodování, škálování nápadů – jejich uspořádání do skupin podle jejich podobnosti nebo tématu - vedu žáky k tomu, aby revidovali výběr nápadů podle potřeb a nových informací, které se objeví během procesu realizace
KK komunikační Vyjadřování KKK-VYJ-000-ZV9-001	Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci.	<ul style="list-style-type: none"> - vytvářím příležitosti pro různé formy diskuse, ve kterých mohou žáci bezpečně pokládat otázky a sdílet své myšlenky, prožitky, pocity na dané téma (párové diskuse, debatní kroužky atd.) - pravidelně organizuji aktivity, ve kterých žáci prezentují ve skupinách či před celou třídou své zážitky, nápady a výsledky individuálních či skupinových činností; představuji jim a nabádám je při tom k využívání různých forem prezentace obsahu (písmem, slovem, vizualizací prostřednictvím grafů či tabulek atd.) - po aktivitách či projektech poskytuji modelovou konstruktivní zpětnou vazbu a zároveň povzbuzuji žáky k reflexi vlastní práce nebo práce spolužáků - podporuji žáky ve vyhledávání příležitostí k rozvíjení vlastních (vyjadřovacích) komunikačních schopností (např. ve formě jazykových či debatních kroužků)

Vazba na základní gramotnosti

Název ZG Složka ZG Kód OVU	Znění OVU	Komponenty a vzdělávací strategie
ZG logicko-matematická Matematická reflexe ZGM-MRF-000-ZV9-001	Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci.	<ul style="list-style-type: none"> - Dokládá své argumenty na konkrétních důkazech a předpokladech. - Odhaduje výsledek/řešení. - Vyvozuje logické závěry na základě pozorování jednotlivých případů (indukce). - Posoudí a interpretuje slovně i písemně získané výsledky ve vztahu k výchozí problémové situaci. - Reflektuje zažívanou radost při řešení matematické situace.
ZG logicko-matematická Použití matematiky ZGM-POM-000-ZV9-001	Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů.	<ul style="list-style-type: none"> - Používá matematické modely reálných situací. - Posoudí efektivitu různých variant řešení. - Dokládá důkazy a argumenty ke svému řešení.

<p>ZG logicko-matematická Matematické uvažování ZGM-MUV-000-ZV9-001</p>	<p><i>Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rozhodne o vhodnosti matematického nástroje na základě své strategie, kterou dokáže jednoznačně vyjádřit. - Analyzuje a vyhodnocuje výhodnost rozdělení úlohy na jednotlivé části několika způsoby. - Analyzuje úlohu na její jednotlivé logické části. - Dokáže z jednotlivých částí usuzovat na celek, rozhodne o jeho vhodnosti na základě své strategie, kterou dokáže jednoznačně vyjádřit. - Analyzuje úlohu na její jednotlivé logické části, a naopak dokáže z jednotlivých částí usuzovat na celek, volí si k tomu vhodný matematický nástroj. - Logické souvislosti vyjádří slovně a volí vhodný způsob písemného/matematického vyjádření. - Vyvozuje závěr z jednoznačných předpokladů (dedukce). - Z jednotlivostí formuluje všeobecné závěry (indukce). - Volí si předpoklady a podmínky a sleduje dopady změny podmínek na daný jev, které posoudí a vhodně argumentuje. - Interpretuje získané výsledky ve vztahu k výchozí situaci.
<p>ZG logicko-matematická Modelování matematického problému ZGM-MOD-000-ZV9-001</p>	<p><i>Vyvíjí/inovuje matematické modely.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Řeší problémy (modelové situace) v různých kontextech. - Aplikuje vlastní zkušenosti, úsudek a získaný matematický aparát. - Hledá efektivní postupy. - Pracuje s chybou jako součástí získávání zkušeností. - Argumentuje své poznatky, které eviduje a matematizuje (dokáže přehledně zaznamenat postup řešení problému s využitím výrazů s čísly i s proměnnými). - Využívá a vhodně upravuje matematické modely reálných situací. - K popisu a vyhodnocení využívá míru abstrakce (zaznamená postup řešení problému s využitím výrazů s proměnnými). - Argumentuje své závěry. - Identifikuje vzájemné vztahy a souvislosti v kontextu reálného života a v nově zažívané situaci. - Zhodnotí přínos identifikovaných souvislostí v kontextu reálného života. - Vnímá složitost reálného světa, formuluje poznatek použitelnosti matematických modelů v různorodých situacích nebo naopak možnosti vyjádřit jednu situaci různými modely. - Argumentuje své závěry. - Reflektuje své postupy.

Metodický komentář pro učitele

Po vyřešení úlohy:

- Učitel společně s žáky diskutuje nad efektivitou navrhovaného uspořádání koláčů v úloze, hledá společně s žáky výhody a nevýhody daného uspořádání, vyzývá žáky k předložení vlastních nápadů na základě jejich osobních preferencí nebo podnikatelských nápadů pro efektivnější prodej na školním trhu.

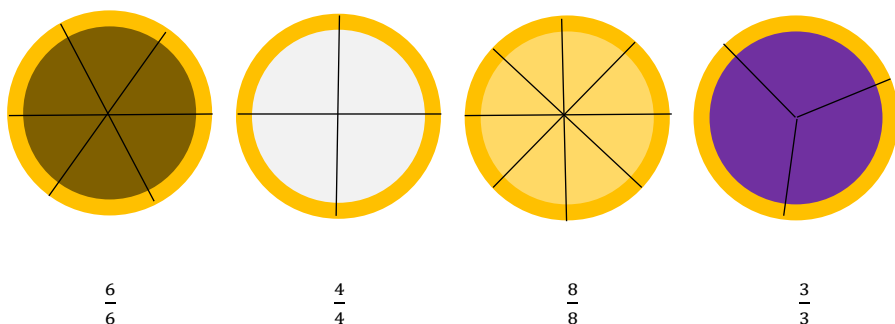
Další možnosti obměny úlohy:

- Pro žáky se SVP: Možnost využití modelu, díky kterému si žák může úlohu reálně poskládat. (Vytvořit z tvrdého papíru nebo k dostání například na https://eshop.didactive.cz/zlomky_kruhove_vysece_na_magneticku_tabuli).
- Další možnosti individualizace úlohy lze pomocí obměny zadání: např.: Poskládat tři různé celé koláče nakombinované vždy alespoň ze tří různých příchutí, výsledek zapsat matematicky a ověřit výpočtem. Následně porovnat své řešení se spolužáky.

Popis ověřování

- Učitel sleduje kreativní přístupy žáků k řešení úlohy.
- Učitel kontroluje, zda žáci správně počítají se zlomky.
- Učitel kontroluje, zda žáci uvádějí výsledky jako zlomky v základním tvaru.
- Učitel společně s žáky vyhodnocuje efektivitu nových návrhů uspořádání koláčů.

Ukázka řešení



1 talíř: $\frac{1}{6} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{3} = \frac{4+6+3+8}{24} = \frac{21}{24} = \frac{7}{8} \rightarrow$ talíř není plný

$1 - \frac{7}{8} = \frac{1}{8} = \frac{1}{1} - \frac{7}{8} = \frac{8-7}{8} = \frac{1}{8} \rightarrow$ talíř doplníme frgálem s jablečnou příchutí

Na 1 talíř dáme: 1 kousek ořechového frgálu

1 kousek tvarohového frgálu

2 kousky jablečného frgálu

1 kousek povidlového frgálu

Žák si nyní může například odškrtnout využití kousky koláče. Následně žák dochází k závěru, že takovéto talíře mohly vzniknout 3 a že mu zbyly 3 kousky ořechového frgálu, 1 kousek tvarohového frgálu a 2 kousky jablečného frgálu.

Ořechový frgál 3 kousky $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ frgálu Ořechového frgálu zbylo nejvíce.

Tvarohový frgál 1 kousek $\frac{1}{4}$ frgálu

Jablečný frgál 2 kousky $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ frgálu

Zdroje

-