

# METODY ŘEŠENÍ MATEMATICÝCH ÚLOH JS 2020

Růžena Blažková

Úlohy pro bezkontaktní výuku

## Metodický a didaktický rozbor úloh

1. Stanovte učivo, které je k řešení úlohy potřebné a nezbytný teoretický základ.
2. Posuďte, pro který ročník ZŠ by bylo možné úlohu použít.
3. Úlohu vyřešte prostředky žáka 1. stupně základní školy (bez rovnic).
4. Nezapomeňte na zkoušku slovní úlohy (nejen správnost operací).
5. Pokud je to možné, řešte úlohu několika způsoby.
6. Najděte části úlohy, které by mohly být pro žáky obtížné.
7. Posuďte, kolik žáků je schopno řešit úlohu zcela samostatně, kolik žáků by potřebovalo instrukci a pomoc.
8. Pokuste se vytvořit úlohu jednodušší k dané úloze.
9. Jaké chyby žáků bychom mohli předpokládat.
10. Které kompetence (viz RVP) úloha rozvíjí.
11. V které fázi vyučovací hodiny by bylo vhodné úlohu použít.

Proveďte metodický a didaktický rozbor úloh:

## Aritmetika

1. Ve třídě je 25 žáků. Jsou zapsáni podle abecedy. Počet dětí zapsaných před Eliškou je třikrát menší než za Eliškou. Kolik dětí je zapsáno před Eliškou? Kolikátá je Eliška?
2. Pavel a Petr mají dohromady 30 Kč. Jestliže dá Petr Pavlovi 1 Kč, bude mít Pavel polovinu Petrových korun. Kolik korun má Petr a Kolik Pavel?
3. Janě je 6 roků. Až jí bude tolik, kolik je dnes Pavlovi, bude Pavlovi 30 roků. Kolik roků je dnes Pavlovi?
4. Filip a Jakub měli dohromady 645 známek. Filip měl čtyřikrát více než Jakub. Filip věnoval třetinu svých známek Davidovi. Kolik známek měl potom každý z chlapců? Kdo měl nejvíce, kdo nejméně?
5. Do prodejny s porcelánovým nádobím přivezli 120 krabic hrnečků. V jedné krabici je 20 hrnečků. Celková cena je 204 000 Kč. Kolik Kč stojí jeden hrneček?
6. Šest křesel má stejnou hmotnost jako sedm židlí. Do dodávky se vejde náklad, který má stejnou hmotnost jako 24 křesel. Kolik se může do dodávky naložit židlí (nejvýše)? V dodávce je 21 židlí. Kolik křesel můžeme přidat, aby dodávka byla plně vytížena?

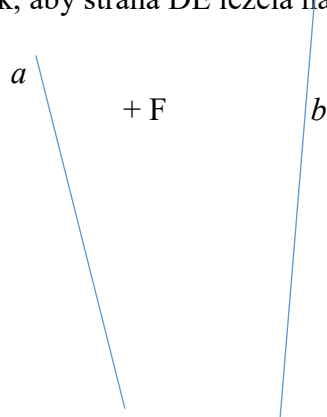
7. Eva dala na společný dárek o polovinu větší částku než Jana. Eva dala stejně jako Míša. Jana dala o 150 Kč méně než Míša. Kolik korun stál dárek?
8. Do kroužku deskových her přibýlo letos 6 chlapců a 6 děvčat. Přitom se počet děvčat oproti loňskému roku zvětšil čtyřikrát, počet chlapců se zvětšil o polovinu. Kolik děvčat a kolik chlapců chodí letos do kroužku?
9. Máme dány číslice 5, 7, 0, 6, 8.
- Zapište nejmenší čtyřciferné číslo liché, každá číslice je v zápisu čísla nejvýše jednou.
  - Zapište největší pěticeforné číslo sudé, číslice se v zápisu čísla neopakují.
  - Zapište největší čtyřciferné číslo liché, jestliže se 0 v zápisu čísla vyskytuje dvakrát.
  - Zapište čtyři pěticeforná čísla, která můžeme dělit beze zbytku pěti.
  - Kolik trojiceforných čísel můžete z těchto číslic sestavit, jestliže se číslice v zápisu čísla neopakují?
10. Vstupenka do divadla pro dítě stojí 250 Kč, pro dospělého 500 Kč. Celkem se prodalo 128 vstupenek, Děti bylo o 12 více než dospělých. Kolik Kč bylo vybráno za vstupenky?
11. Sešit stojí dvakrát více korun než tužka. Za tři tužky a tři sešity zaplatíme dohromady 135 Kč. Kolik zaplatíme za 9 tužek a 9 sešitů dohromady?
12. Ve třech pátých třídách je dohromady 88 žáků. V 5.A a v 5.B je dohromady 61 žáků, v 5.B a 5.C je dohromady 56 žáků. Kolik žáků je v jednotlivých třídách?
13. Posuďte v kterých případech má význam počítat aritmetický průměr čísel:
- V obchodě měli za 5 dnů tržby: 20 576, 35 703, 29 875, 32 449, 36 322.
  - Patrik dostal známky z matematiky: 3, 2, 1, 1, 4, 2, 2, 1, 2.
  - Děti mají telefonní čísla: 777 123 321, 608 453 876, 760 567 112.
  - Orientační čísla domů dětí v jedné ulici: Alice 56, Aleš 17, Jonáš 32, Kryštof 9.
14. Automobil spotřebuje průměrně 8 litrů benzínu na 100 kilometrů. Kolik litrů benzínu spotřebuje na cestu k babičce, která je dlouhá 75 km? Na kolik km vystačí nádrž, do které se vejde 40 litrů benzínu? Jeden litr benzínu stojí nyní 29 Kč. Kolik Kč zaplatíme, jestliže natankujeme plnou nádrž?
15. Maminka upekla 48 koláčů. Tatínek snědl jednu šestinu ze všech. Lukáš snědl jednu pětinu zbytku po tatínkovi. Petra snědla jednu čtvrtinu zbytku po Lukášovi. Kdo snědl nejvíce? Kolik koláčů zbylo?

## Geometrie

U geometrických úloh stanovte základní pojmy a jejich vlastnosti, které je třeba znát k vyřešení úlohy.

1. Rozdělte tyč dlouhou 2m 10 cm na tři části tak, aby druhá část byla dvakrát delší než první a třetí část dvakrát delší než druhá. Kolik cm budou měřit jednotlivé části?
2. Obdélník má obvod 52 cm. Jedna strana je o 2 cm kratší než druhá. Vypočítejte délky stran obdélníku.
3. Obdélník má obvod 48 cm. Jaké mohou být délky jeho stran (počítejte v celých centimetrech). Který z obdélníků má největší obsah?
4. Obdélník má obsah  $36 \text{ cm}^2$ . Jaké mohou být délky jeho stran (v celých centimetrech)? Který z obdélníků má nejmenší obvod?
5. Obvod čtverce je 28 cm. Vypočítejte jeho obsah. Dále vypočítejte obvod rovnoramenného trojúhelníku, jehož základna má stejnou délku jako je strana čtverce a délka ramene je o 4 cm delší, než je délka základny.
6. Plavecký bazén má délku 50 m, šířku 25 m a hloubku 2 m. Jeho stěny se mají vykachlíčkovat kachlíky. Kolik  $\text{m}^2$  kachlíků bude potřeba?
7. Máme krychli, která má hranu délky 3 cm. Celou krychli obarvíme červenou barvou. Potom ji rozřežeme na 27 krychliček, které mají délku hrany 1 cm. Kolik krychliček bude mít obarvené:
  - a) tři stěny
  - b) dvě stěny
  - c) jednu stěnu?Budou také krychličky, které nemají obarvenou žádnou stěnu?
8. Vytvořte úlohu k situaci: Pokoj má rozměry: délka \_\_\_\_\_, šířka \_\_\_\_\_, výška \_\_\_\_\_. Kolik  $\text{m}^2$  potřebujeme k jeho otapetování, jestliže na jedné stěně pokoje je okno s rozměry \_\_\_\_\_ a na jiné stěně jsou dveře s rozměry \_\_\_\_\_. Jak se tapety prodávají?
9. Narýsujte dvě různoběžné přímky  $a$ ,  $b$ , jejich průsečík označte P. Na každé z polopřímek s počátkem P vyznačte body K, L, M, N. Vyznačte úsečky KL, LM, MN, NK. Vyznačte středy těchto úseček, označte je postupně A, B, C, D. Co všechno můžete říci o čtyřúhelníku ABCD? Zdůvodněte.
  - a) Úlohu řešte pro případ, že každý z bodů K, L, M, N má od bodu P různou vzdálenost.
  - b) Úlohu řešte pro případ, že každý z bodů K, L, M, N má od bodu P stejnou vzdálenost.
10. Úlohu 7 řešte pro případ, že přímky  $a$ ,  $b$  jsou k sobě kolmé.

11. Je dán obdélník ABCD. Narýsujte rovnoramenný trojúhelník DKC, kdy bod K leží na straně AB.
12. Je dána kružnice  $k$  se středem S. Sestrojte dva různé průměry této kružnice. Průsečíky průměrů s kružnicí označte postupně U, V, X, Y. Co můžete říci o čtyřúhelníku UVXY? Zdůvodněte. Úlohu řešte pro případ, kdy průměry leží na různoběžných přímkách a pro případ, kdy jsou na sebe kolmé.
13. Narýsujte pravoúhlý trojúhelník ABC. V každém jeho vrcholu narýsujte přímkou, která je rovnoběžná s protější stranou. Průsečíky přímek označte K, L, M. Kolik různých trojúhelníků a kolik různých čtyřúhelníků najdete na obrázku? Popište jejich vlastnosti.
14. Jsou dány dvě různoběžné přímky  $a$ ,  $b$  a bod F jako na obrázku. Sestrojte obdélník DEFG tak, aby strana DE ležela na přímce  $b$ .



15. Je dána kružnice  $k$  se středem S a poloměrem  $r = 35$  mm. Narýsujte přímkou  $p$ , která protíná kružnici  $k$  ve dvou bodech a není průměrem kružnice. Průsečíky přímky a kružnice označte K, L. Narýsujte čtverec KLMN. Kolik řešení může úloha mít? Změřte úsečku KL a vypočítejte obvod a obsah čtverce KLMN.