**Pracovní list: Dělitelnost přirozených čísel – slovní úlohy**

Pracovní list slouží především žákům 6. ročníku k domácímu procvičování, využít jej však mohou i žáci 9. tříd k přípravě na přijímací zkoušky.

Pracovní list navazuje na pracovní list *Dělitelnost přirozených čísel – základní pojmy, znaky dělitelnosti*, ve kterém se žáci seznámili se znaky dělitelnosti, s pojmy prvočíslo, číslo složené, čísla soudělná a nesoudělná, společný násobek a dělitel, nejmenší společný násobek, největší společný dělitel a podobně a v němž měli možnost vypočítat základní příklady k tématu.

**Cílem** této kapitoly je ověření znalostí a porozumění výše uvedenému učivu na vyšší úrovni, tedy ve slovních úlohách, které jsou náročnější právě v tom, že žák se musí v textu nejdříve zorientovat, vyhledat si potřebné číselné údaje, přemýšlet o nich a nalézt vhodný matematický aparát k jejich řešení.

**Videa související s tématem:**

[Nebojte se matematiky II: Společné násobky a dělitelé](https://edu.ceskatelevize.cz/video/12591-nebojte-se-matematiky-ii-spolecne-nasobky-a-delitele)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**

*Tip: Pro úspěch v kapitole si v Malé trošce teorie pro začátek zopakuj pojmy, které se ti při řešení slovních úloh budou nejvíce hodit (nejmenší společný násobek, největší společný dělitel) a připomeň si, jak je vypočítat. Následně si své znalosti ověř. Pokud v některé oblasti kapitoly ještě tápeš, vyhledej si pracovní list Dělitelnost přirozených čísel – základní pojmy, znaky dělitelnosti, může ti být velmi užitečný.*

*Nezapomeň si vždy pečlivě přečíst zadání úlohy a nad textem se dostatečně zamyslet. Jakmile řešení úlohy najdeš, popřemýšlej, zda výsledek dává smysl, poté napiš odpověď.*

**Malá troška teorie pro začátek**

* **NSD, NSN**





* **Postup pro určení NSD**

Čísla, jejichž NSD hledáme, rozložíme na prvočinitele. NSD je součin všech společných prvočinitelů.

* **Postup pro určení NSN**

Čísla, jejichž NSN hledáme, rozložíme na prvočinitele. NSN je součin všech prvočinitelů, kteří se vyskytují alespoň v jednom rozkladu.

* **VZOROVÝ PŘÍKLAD PRO Srovnání Postupů pro výpočet NSD a NSN**
1. **Urči NSD čísel 40 a 50.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 40 | **2** |  | 50 | **2** |
| 20 | 2 |  | 25 | 5 |
| 10 | 2 |  | 5 | **5** |
| 5 | **5** |  | 1 |  |
| 1 |  |  |  |  |

 NSD (40, 50) = 2 · 5 = 10

1. **Urči NSN čísel 40 a 50.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 40 | **2** |  | 50 | 2 |
| 20 | **2** |  | 25 | **5** |
| 10 | **2** |  | 5 | 5 |
| 5 | **5** |  | 1 |  |
| 1 |  |  |  |  |

NSN (40, 50) = 2 · 2 · 2 · 5 · 5 = 200

* **ALGORITMUS PRO ŘEŠENÍ SLOVNÍ ÚLOHY NA NSD, NSN**
1. **Pečlivě si přečti zadání slovní úlohy, v případě potřeby i víckrát.**
2. **Vytvoř si zápis nebo schéma.**
3. **Ujasni si, co máš vypočítat (tedy se rozhodni, zda vypočítáš NSD, nebo NSN).**
4. **Vypočítej NSD nebo NSN.**
5. **Popřemýšlej, zda má tvé řešení smysl, případně proveď zkoušku dosazením do zadání nebo zápisu, je-li to možné.**
6. **Napiš smysluplnou odpověď.**

**VZOROVÝ PŘÍKLAD**

Mrňous s obrem vyrazili na podzimní procházku. Obě bytosti mají stejnou velikost bot, vyrazili společně ze stejného místa jejich království. Délka mrňousova krůčku je 44 cm, obrův krok je dlouhý o celých 180 cm více. Mrňousovy nohy jen kmitají, aby obrovi stačil a šli vedle sebe. Jakou vzdálenost mají pohádkoví muži za sebou v momentě, kdy mrňous šlápne botou přesně do obrovy stopy?

mrňousův krok … 44 cm

obrův krok … 44 + 180 = 224 cm

NSN (44, 224) = ?

|  |  |
| --- | --- |
| 44 | **2** |
| 22 | **2** |
| 11 | **11** |
| 1 |  |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 224 | **2** |  |
| 112 | **2** |  |
| 56 | **2** |  |
| 281471 | 22**7** |  |
|  |  |  |

NSN (44, 224) = 2 · 2 · 2 · 2 · 2 · 7 · 11 = 2 464

**Odpověď: Pohádkoví muži urazili vzdálenost 2 464 cm.**

**PŘÍKLADY**

1. Anežka slavila narozeniny. Ve škole bylo zvykem, že když někdo slaví narozeniny, přinese spolužákům bonbóny a podělí je. Protože měla Anežka kulaté 10. narozeniny, koupila maminka tři druhy bonbónů a připravila z nich malé balíčky. Rozdělovala tak 72 čokoládových, 96 jahodových a 48 kyselých bonbónů. Všechny balíčky připravila stejně a žádný bonbón nezbyl. Kolik měla Anežka spolužáků? (I Anežce patřil jeden balíček.)
2. Vlastička a Martina závodily, kdo uplete dříve šálu. Vlastička upletla každý den 25 cm šály, Martina o 10 cm méně. Vlastička zvítězila o čtyři dny. Jak dlouhou šálu dívky pletly?
3. Školní hřiště má běžeckou dráhu o délce 300 m. Jiřík z 6. A uběhne jedno kolo za 1 minutu 26 sekund, Petr z 6. B za 1 minutu 14 sekund. Kolik kol by chlapci museli uběhnout, aby se setkali na startu? Myslíš, že je to v silách žáka 6. ročníku? Zdůvodni.
4. Obkladač pokrývá podlahu tvaru obdélníku o rozměrech 4,5 m a 6 m. Urči, jaký nejmenší počet čtvercových dlaždic obkladač potřebuje.
5. Sourozenci stavěli věže z dřevěných krychliček. Péťa stavěl z kostek o hraně 5 cm, Ondra z kostek o hraně 3,5 cm a Olda z kostek o hraně délky 4 cm. Chlapcům se podařilo postavit stejně vysoké věže a spotřebovali všechny kostky. Kolik kostek celkem použili?

**ZÁVĚREČNÁ SEBEREFLEXE**

Zamysli se a odpověz na otázky:

* Dokážu se zorientovat v textu slovní úlohy?
* Zvládám bez potíží algoritmus řešení slovní úlohy na NSD, NSN?
* Co nového mi práce přinesla?
* Co bych sám/sama sobě doporučil/a v této kapitole pro svůj další přínos?

Chceš-li, vybarvi vhodný emotikon pro vlastní sebereflexi:



**ŘEŠENÍ**

1. **Anežka slavila narozeniny. Ve škole bylo zvykem, že když někdo slaví narozeniny, přinese spolužákům bonbóny a podělí je. Protože měla Anežka kulaté 10. narozeniny, koupila maminka tři druhy bonbónů a připravila z nich malé balíčky. Rozdělovala tak 72 čokoládových, 96 jahodových a 48 kyselých bonbónů. Všechny balíčky připravila stejně a žádný bonbón nezbyl. Kolik měla Anežka spolužáků? (I Anežce patřil jeden balíček.)**

čokoládových … 72

jahodových … 96

kyselých … 48

NSD (72, 96, 48) = ?

|  |  |
| --- | --- |
| 72 | **2** |
| 36 | **2** |
| 18 | **2** |
| 9 | **3** |
| 3 | 3 |
| 1 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 96 | **2** |
| 48 | **2** |
| 24 | **2** |
| 12 | 2 |
| 6 | 2 |
| 3 | **3** |
| 1 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 48 | **2** |
| 24 | **2** |
| 12 | **2** |
| 6 | 2 |
| 3 | **3** |
| 1 |  |

NSD (72, 96, 48) = 2 · 2 · 2 · 3 = 24 24 − 1 = 23

**Odpověď: Anežka měla 23 spolužáků.**

1. **Vlastička a Martina závodily, kdo uplete dříve šálu. Vlastička upletla každý den 25 cm šály, Martina o 10 cm méně. Vlastička zvítězila o čtyři dny. Jak dlouhou šálu dívky pletly?**

Vlastička … 25 cm

Martina … 25 − 10 = 15 (cm)

NSN (25, 15) = ?

|  |  |
| --- | --- |
| 25 | **5** |
| 5 | **5** |
| 1 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 15 | **3** |
| 5 | 5 |
| 1 |  |

NSN (25, 15) = 3 · 5 · 5 = 75

Vyhovuje výsledek 75 zadání?

Vypočítáme, kolik dnů by dívky šálu pletly, kdyby měřila 75 cm:

Vlastička … 75 : 25 = 3 (dny)

Martina … 75 : 15 = 5 (dnů)

rozdíl … 5 − 3 = 2 ≠ 4 Výsledek nevyhovuje zadání, rozdíl v pletení má být 4 dny, hledáme další (větší) násobek čísel 25 a 15. Je jím číslo 150, pro něž ověříme, zda vyhovuje našim podmínkám.

Vlastička … 150 : 25 = 6 (dnů)

Martina … 150 : 15 = 10 (dnů)

rozdíl … 10 − 6 = 4 Hodnota 150 cm odpovídá našemu zadání.

**Odpověď: Dívky pletly šálu dlouhou 150 cm.**

1. **Školní hřiště má běžeckou dráhu o délce 300 m. Jiřík z 6. A uběhne jedno kolo za 1 minutu 26 sekund, Petr z 6. B za 1 minutu 14 sekund. Kolik kol by chlapci museli uběhnout, aby se setkali na startu? Myslíš, že je to v silách žáka 6. ročníku? Zdůvodni.**

Jiřík … 1 min 26 s = 86 s

Petr … 1 min 14 s = 74 s

NSN (86, 74) = ?

|  |  |
| --- | --- |
| 86 | **2** |
| 43 | **43** |
| 1 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 74 | 2 |
| 37 | **37** |
| 1 |  |

NSN (86, 74) = 2 · 43 · 37 = 3 182 Chlapci by se setkali po 3 182 sekundách běhu.

Počet kol, vzdálenost:

Jiřík … 3 182 : 86 = 37 37 · 300 = 11 100

 11 100 m = 11,1 km Je nepravděpodobné, aby chlapci

Petr … 3 182 : 74 = 43 74 · 300 = 22 200 6. třídy uběhli takovou vzdálenost.

22 200 m = 22,2 km

**Odpověď: Jiřík by musel uběhnout 37 kol (11,1 km), Petr 74 kol (22,2 km), což pravděpodobně není v silách žáka 6. třídy.**

1. **Obkladač pokrývá podlahu tvaru obdélníku o rozměrech 4,5 m a 6 m. Urči, jaký nejmenší počet čtvercových dlaždic obkladač potřebuje.**



NSD (450, 600) = ?

|  |  |
| --- | --- |
| 450 | **2** |
| 225 | **3** |
| 75 | 3 |
| 25 | **5** |
| 5 | 5 |
| 1 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 600 | **2** |
| 300 | 2 |
| 150 | 2 |
| 75 | **3** |
| 25 | **5** |
| 5 | 5 |
| 1 |  |

NSD (450, 600) = 2 · 3 · 5 = 30

Počet dlaždic:

450 : 30 = 15 15 · 20 = 300

600 : 30 = 20

**Odpověď: Obkladač potřebuje celkem 300 dlaždic.**

1. **Sourozenci stavěli věže z dřevěných krychliček. Péťa stavěl z kostek o hraně 5 cm, Ondra z kostek o hraně 3,5 cm a Olda z kostek o hraně délky 4 cm. Chlapcům se podařilo postavit stejně vysoké věže a spotřebovali všechny kostky. Kolik kostek celkem použili?**

Péťovy kostky … 5 cm = 50 mm

Ondrovy kostky … 3,5 cm = 35 mm

Oldovy kostky … 4 cm = 40 mm

NSN (35, 40, 50) = ?

|  |  |
| --- | --- |
| 40 | **2** |
| 20 | **2** |
| 10 | **2** |
| 5 | 5 |
| 1 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 35 | **5** |
| 7 | **7** |
| 1 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 50 | 2 |
| 25 | **5** |
| 5 | 5 |
| 1 |  |

NSN (35, 40, 50) = 2 · 2 · 2 · 5 · 5 · 7 = 1 400

Počet kostek:

Péťa … 1 400 : 50 = 28

Ondra … 1 400 : 35 = 40 28 + 40 + 35 = 103

Olda … 1 400 : 40 = 35

**Odpověď: Chlapci použili celkem 103 kostek.**

Autor: Kateřina Dreslerová

Toto dílo je licencováno pod licencí t Commons [CC BY-NC 4.0]. Licenční podmínky navštivte na adrese [https://creativecommons.org/choose/?lang=cs]