

Úlohy na nsn a NSD

Návodné príklady:

Pr.1: Máme dve stuhy rôznej dĺžky. Jedna meria 24 m, druhá 36 m. Máme ich nastrihať na rovnaké kusy tak, aby nevznikol žiadny odpad a aby dĺžka bola čo najväčšia.

Riešenie:

Ak ich máme rozstrihať na rovnaké kusy, musí dĺžka týchto kusov deliť aj 24 m aj 36 m bez zvyšku, musí to teda byť spoločný deliteľ. Aby táto dĺžka bola čo najväčšia, musí to byť najväčší spoločný deliteľ, preto vlastne hľadáme: $D(24, 36) = ?$

Urobíme prvoč. rozklady: $24 = 4 \cdot 6 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$
 $36 = 2 \cdot 18 = 2 \cdot 2 \cdot 9 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$

Pre **najväčší** spol. deliteľ vyberáme **najmenší** počet prvočísel. Dvojky sa vyskytujú najmenej 2-krát a trojky najmenej 1-krát, preto $D(24, 36) = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 4 \cdot 3 = 12$

Odpoveď: Stuhy musíme rozstrihať na kusy dlhé 12 m.



Pr.2: Koľko najmenej cukríkov má bonboniéra, ak ich vieme spravodlivo rozdeliť medzi 12 ľudí aj medzi 16 ľudí?

Riešenie:

Aby sme mohli cukríky rozdeliť medzi 12 aj 16 ľudí, musí byť výsledný počet cukríkov násobkom č. 12 aj násobkom č. 16, musí to teda byť spoločný násobok..

Aby týchto cukríkov bolo čo najmenej, musí to byť najmenší spoločný násobok, preto vlastne hľadáme: $n(12, 16) = ?$

Urobíme prvoč. rozklady: $12 = 2 \cdot 6 = 2 \cdot 2 \cdot 3$
 $16 = 4 \cdot 4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

Pre **najmenší** spol. násobok vyberáme **najväčší** počet prvočísel. Dvojky sa vyskytujú najviac 4-krát a trojka najviac 1-krát, preto $n(12, 16) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 16 \cdot 3 = 48$

Odpoveď: Bonboniéra musí mať najmenej 48 cukríkov.

Súdeliteľnosť a nesúdeliteľnosť:

Čísla, ktoré majú okrem čísla 1 aspoň jedného ďalšieho spoločného deliteľa sa nazývajú **súdeliteľné**.

Pr.3: Zistite či sú súdeliteľné dvojice čísel: 12 a 18, 15 a 21, 27 a 54, 100 a 230.

Čísla ktoré nemajú okrem čísla 1 žiadneho spoločného deliteľa sa nazývajú **nesúdeliteľné**. **Najväčší spoločný deliteľ nesúdeliteľných čísel je číslo 1.** (napr. $D(7, 15) = 1$)

Pr.4: Zistite či sú nesúdeliteľné dvojice čísel: 12 a 23, 15 a 35, 27 a 19, 50 a 99.

Úlohy na riešenie:

1. Rozlož čísla na súčin prvočísel a nájdi ich najväčší spoločný deliteľ $D(a,b)$ a najmenší spoločný násobok $n(a,b)$:
a) 30 a 36 f) 50 a 72 k) 250 a 300
b) 42 a 60 g) 256 a 520 l) 36, 40 a 96
c) 66 a 88 h) 550 a 750 m) 48, 160 a 448
d) 57 a 94 i) 121 a 165 n) 90, 95 a 105
e) 44 a 86 j) 29 a 87 o) 525, 315 a 735
2. Koľkokrát je najmenší spoločný násobok čísel 84 a 126 väčší ako ich najväčší spoločný deliteľ?
3. Nájdi najväčšie dvojciferné číslo ktoré je súčasne deliteľné číslami 15 a 55.
4. Nájdi najmenšie trojciferné číslo ktoré je súčasne deliteľné číslami 20, 25, 30.
5. Obdĺžnik s rozmermi 36cm a 60 cm je potrebné obložiť s čo najmenším počtom zhodných mozaikových štvorcov. Aká bude dĺžka strany jedného štvorca a koľko štvorcov potrebujeme?
6. Na aké najväčšie množstvo skupín môžeme rozdeliť 336 detí a 24 dospelých tak, aby bol v každej skupinke rovnaký počet detí aj rovnaký počet dospelých?
7. Koľko najmenej žiakov by muselo byť v triede, aby za sebou dokázali bezo zvyšku nastúpiť v trojstupoch, štvorstupoch, päťstupoch aj v šesťstupoch? (D.ú.)
8. Tri lode vyplávali na svoje trasy z jedného prístavu v rovnakom čase. Prvá sa vracia do prístavu každý tretí deň, druhá loď každý štvrtý deň a tretia loď každý deviaty deň. V koľký deň od spoločného vyplávania sa všetky tri parníky opäť stretnú v prístave? (D.ú.)
9. Aby sa predišlo haváriám, musia sa robiť v kotolni pravidelné kontroly jednotlivých prístrojov. Jeden prístroj sa kontroluje každú druhú hodinu, druhý sa kontroluje každú piatu hodinu, ďalší sa kontroluje každú šiestu hodinu a posledný raz za 10 hodín. Keď sme kontrolovali všetky prístroje bolo 12:00 hodín. O koľko hodín budeme znovu kontrolovať všetky prístroje?
10. Ak vytvoríme dvoj, troj, štvor, päť alebo šesťčlenné skupiny športovcov, ostane vždy jeden z nich nezaraďený. Koľko športovcov sa zúčastnilo zápolenia, ak ich počet je trojciferné číslo menšie ako 200?
11. Jeden nevyužívaný pozemok s rozmermi 110m krát 54m potrebovali záhradkári rozdeliť na rovnako veľké štvorcové parcely tak, aby ich výmera bola čo najväčšia. Koľko takýchto parciel vznikne?
12. Skupina detí sa chcela rozdeliť do skupín. Keď sa rozdelili do skupín po troch, jeden sa zvýšil. Keď sa chceli rozdeliť po štyroch, znova sa jeden zvýšil. Keď sa rozdelili po šesť, jeden im chýbal. Pri rozdelení po päť, nezvýšil ani nechýbal nikto. Koľko detí tvorilo skupinu?
13. Koľko balíčkov niesol Dedo Mráz, keď ich mohol spravodlivo rozdeliť medzi 14 alebo 20 alebo 30 detí?
14. Koľko orechov nazbierali Anička s Mirkou, keď sa dajú rozdeliť medzi 7, 9, aj 11 detí?
15. V pokladničke mám 105 desaťcentových mincí a 120 dvadsaťcentových mincí. Na aký najväčší počet častí môžem tieto mince rozdeliť, aby každý diel mal rovnakú hodnotu a obsahoval rovnaký počet mincí. Akú hodnotu bude mať jeden diel?
16. Dva trolejbusy č.11 a č. 13 mestskej dopravy vyšli súčasne o 5:00 z konečnej stanice. Obidva sa na ňu znovu vrátia. Trolejbus č. 11 o 40 minút a trolejbus č. 13 o 55 minút. O koľkej minút sa obidva trolejbusy znovu stretnú na konečnej stanici? Koľko hodín budú ukazovať hodinky?
17. Tanečný súbor Lienka sa pri svojich vystúpeniach na javisku zoskupuje do dvojíc, trojíc, štvoríc, šestic a aj deväťíc. Koľko tanečníkov má súbor? Nájdeš aj iný počet tanečníkov?

18. Mirka prečítala celú knihu, keď denne prečítala 14 strán. Janka prečítala tú istú knihu o tri dni skôr, lebo denne prečítala 20 strán. Koľko strán má kniha?
19. Žiaci 6. A dostali spolu 416 učebníc a 896 pracovných zošitov. Každý žiak dostal rovnaký počet zošitov a rovnaký počet kníh. Koľko je v triede žiakov, ak vieme, že je ich menej než 40?
20. Sponzor daroval žiakom 6. triedy 54 plniacich pier, 91 poznámkových blokov a 135 ceruziek. Každý žiak dostal rovnaký počet pier, blokov a ceruziek. Koľko žiakov bolo v 6. triede, ak vieme, že ich bolo menej ako 25?
21. Z troch tyčí dĺžky 3m 60cm, 4m 50cm, 2m 70cm majú byť narezané kolíky k paradajkovým priesadám tak, aby všetky kolíky boli rovnakej dĺžky a aby po rozrezaní tyčí neostali zvyšky. Aké dlhé budú kolíky, ak majú byť čo najdlhšie?
22. V 6. ročníku je 60 dievčat a 72 chlapcov. Chceme ich rozdeliť do skupín tak, aby bol počet dievčat aj chlapcov v každej skupine rovnaký. Koľko najmenej skupín je možné vytvoriť zo žiakov 6. ročníka? Koľko dievčat bude v každej skupine?
23. V kvetinárstve majú 48 bielych, 54 žltých a 92 červených tulipánov. Najviac koľko kytíc môžeme zviazať z týchto tulipánov, ak každá kytica má obsahovať rovnaký počet bielych, žltých aj červených tulipánov? Koľko bielych, koľko žltých a koľko červených tulipánov bude obsahovať každá kytica?
24. Súrodenci Jonatán a Augustín dostali od rodičov úlohu: riešiť príklady. Jonatán je starší, musí vypočítať 132 príkladov. Mladší Augustín musí vypočítať 88 príkladov. Chlapci už vedia, že počítat' treba pravidelne. Dohodli sa, že príklady budú počítat' rovnaký počet dní, pričom ich denne vypočítajú rovnaký počet a čo najviac. Koľko dní riešili chlapci príklady? Koľko príkladov vyriešil denne Jonatán a koľko príkladov Augustín?