|  |  |
| --- | --- |
| **ŠKOLA** | Střední škola elektrotechnická, Ostrava, Na Jízdárně 30, p. o. |
| **ČÍSLO PROJEKTU** | CZ.1.07/1.5.00/34.0965 |
| **ČÍSLO VM** | VY\_42\_INOVACE\_03 |
| **NÁZEV VM** | Výrazy a mnohočleny / PŘIROZENÁ ČÍSLA |
| **AUTOR** | Mgr. Marcela Kaňáková |
| **DATUM VYTVOŘENÍ** | 1. 7. 2013 |
| **ROČNÍK** | 1. ročník učebního oboru |
| **VZDĚLÁVACÍ OBLAST/ KLÍČOVÁ SLOVA** | MATEMATIKA – Prvočíslo, dělitel, společný dělitel a násobek |

ANOTACE

Vzdělávací materiál je zaměřen na osvojení základních pravidel pro dělitelnost čísla, osvojení metody hledání všech dělitelů čísla, hledání společného dělitele dvou a tří čísel a společného násobku dvou a tří čísel. Tyto dovednosti pak dále slouží pro vytýkání, práci se zlomky, lomenými výrazy.

METODICKÝ POKYN

Tento pracovní list slouží jako výukový materiál a zároveň umožňuje společnou práci při upevňování nově zavedených pojmů a základních znalostí.

Materiál bude vytištěn každému žákovi, ten pak pracuje dle vedení pedagoga.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

* CALDA, Emil*: Matematika pro dvouleté a tříleté učební obory SOU [učebnice]*. 1. vyd. Praha: Prometheus, 2005.,s.23 - 24. ISBN 80-7196-253-8

**Autor prohlašuje, že řádně uvedl všechny použité zdroje. Pokud není uvedeno jinak, použitý materiál je z vlastních zdrojů autora**.

METODICKÝ LIST - **Přirozená čísla**

1) Určete všechny dělitele čísel 42; 66; 110; 68.

VZOR: 66   
 1 66  
 2 33  
 3 22   
 4 nelze  
 5 nelze  
 6 11  
 .. ..  
 11 6 – konec

d(42) = 1,2,3,6,11,22,33,66.  
   
   
 110 d(110) = 1,2,3,5,10,11,22,55,110  
 1 110  
 2 55  
 3 nelze   
 4 nelze  
 5 22  
 6 nelze  
 .. ..  
 10 11  
 11 10 – konec

2) Najděte nejmenší společný násobek a největšího společného dělitele čísel 56 a 60.  
56 = **2.2.** 2. 7 D(56;60) = 2.2 = 4  
60 = **2.2.** 3.5 n(56;60) = 2.2.2.3.5.7 = 840

3) Najděte nejmenší společný násobek a největšího společného dělitele čísel 12, 45 a 60.  
12 = 2.2.**3**  
45 = **3**.3.5 D(12;45;60) = 3  
60 = 2.2.**3** .5 n(12;45;60) = 2.2.3.3.5 = 180

4) Autobusy vyjíždějí ze stejné zastávky v 6:00. Za jak dlouho se znovu na této zastávce setkají, trvá-li prvnímu jeho trasa 42 minut a druhému 30 minut? Kdy se potkají podruhé?  
Jedná se o hledání nejmenšího společného násobku.  
42 = 2.3. 7 n(42;30) = 2.3.5.7 = 210  
30 = 2.3.5  
Znovu se potkají za 210 minut, to je 9:30 a pak vždy po dalších 210 minutách.

5) Otec má dvě dřevěné desky o délce 425 cm a 255 cm. Jaké stejné nejdelší kusy může řezat, aby nebyl žádný odpad?  
Jedná se o hledání největšího společného dělitele.  
425 = 5.**5.17**  
225 = 3.**5.17** D(425;225) = 5.17 = 85   
Otec může řezat nejdelší 85 centimetrové kusy.

**Výrazy a mnohočleny**

**Přirozená čísla**

Tato čísla sloužila k označování množství objektů, proto mezi ně nepatří ani číslo 0. Přirozená čísla sčítáme, odčítáme, násobíme podle obvyklých pravidel.  
Číslo ***b***, kterým můžeme dělit číslo ***a*** beze zbytku, nazýváme **dělitelem** čísla ***a.*** Zapisujeme ***b/a*** a čteme:“ číslo ***b*** dělí (je dělitelem) číslo ***a***“. Např. 5/30; 6/126.  
Mezi přirozenými čísly je nekonečně velká skupina čísel, které nazýváme prvočísla.

**Prvočísla** jsou taková přirozená čísla, která jsou dělitelná jen dvěma čísly – číslem 1 a sebou samým. První prvočísla jsou tedy 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, …Přirozené číslo, které není prvočíslem, nazýváme číslo **složené**.

**Znaky dělitelnosti:** Číslo je dělitelné  
dvěma – číslo končí sudou cifrou 0, 2, 4, 6, 8  
třemi – ciferný součet čísla je dělitelný třemi; např. 123 má ciferný součet 1+2+3 = 6 a 3/6  
čtyřmi – poslední dvojčíslí čísla je dělitelné čtyřmi; např. 13580 má na konci 80 a 4/80  
pěti – číslo končí cifrou 5 nebo 0  
šesti – číslo je dělitelné dvěma i třemi   
osmi – poslední trojčíslí je dělitelné osmi  
devíti – ciferný součet čísla je dělitelný devíti; 7020 má ciferný součet 7+0+2+0 = 9 a 9/9  
deseti – číslo končí cifrou 0

**Společný dělitel a násobek čísel**

Mají-li dvě přirozená čísla alespoň jednoho společného dělitele, pak je nazýváme **soudělná**. Největší z těchto dělitelů nazýváme **největší společný dělitel** a značíme ***D(a;b).*** Často také hledáme u dvou čísel jejich **společný násobek** a to nejčastěji ten nejmenší, značíme ***n(a;b).*** Někdy lze najít společný násobek nebo dělitel okamžitě, u větších čísel používáme metodu prvočíselného rozkladu:

28 = 2.2.7 42 = 2.3.7 D(28;42) = 2.7 = 14 ; n(28;42) = 2.2.3.7 = 84  
  
 7 4 7 6  
  
 2 2 3 2

Pozn: Každé číslo rozkládáme až na prvočísla, pro určení největšího společného dělitele vezmeme součin všech společných dělitelů. Pro určení největšího společného násobku vezmeme součin všech dělitelů, ale ty, co se opakují, vezmeme jen jednou.  
Obdobně to provádíme pro tři a více čísel.

Pracujme společně:

1) Určete všechny dělitele čísel 42; 66; 110; 68.  
VZOR: 42 d(42) = 1,2,3,6,7,14,21,42.  
 1 42  
 2 21  
 3 14   
 4 nelze  
 5 nelze  
 6 7  
 7 6 – konec

2) Najděte nejmenší společný násobek a největšího společného dělitele čísel 56 a 60.

3) Najděte nejmenší společný násobek a největšího společného dělitele čísel 12, 45 a 60.

4) Autobusy vyjíždějí ze stejné zastávky v 6:00. Za jak dlouho se znovu na této zastávce setkají, trvá-li prvnímu jeho trasa 42 minut a druhému 30 minut? Kdy se potkají podruhé?

5) Otec má dvě dřevěné desky o délce 425 cm a 255 cm. Jaké stejné nejdelší kusy může řezat, aby nebyl žádný odpad?