**Výrazy číselné a výrazy s proměnnou**

**Číselný výraz** – je zápis, který obsahuje čísla, popř. znaménka početních operací ( např. +, - , . , : , $\sqrt{ }$ ), závorky. (S číselnými výrazy pracujeme od 1. ročníku ZŠ.)

Příklady číselných výrazů:

**45 + 60 : 3 ,** $\frac{8}{9} . \sqrt{81}$ **, (- 5 + 20 - 40) : ( +10) , 78 (číslo) , 2,35 . 104**

**Hodnota číselného výrazu**

U číselného výrazu můžeme určit jeho hodnotu (tedy provedeme výpočet).

|  |  |
| --- | --- |
| **Číselný výraz** | **Hodnota číselného výrazu** |
| 45 + 60 : 3  |  **65**  Výpočet: 45 + 60 : 3 = 45 + 20 = 65  |
| $\frac{8}{9} . \sqrt{81}$  |  **8** Výpočet: $\frac{8}{9} . \sqrt{81}$ = $\frac{8}{9} . 9$ = $\frac{72}{9} = \frac{8}{1} = 8$ |
| (- 5 + 20 - 40) : ( +10)  |  **- 2,5** Výpočet: (- 5 + 20 - 40) : ( +10)= ( -25) : (+ 10) = - 2,5 |
| 78  |  **78** |
| 2,35 . 104  | **23 500** Výpočet: 2,35 . 104 = 2,35 . 10 000 = 23 500 |

**Výraz s proměnnou (s proměnnými)** – je zápis, který obsahuje proměnnou (nebo více proměnných), dále např. čísla, znaménka početních operací ( např. +, - , . , : , $\sqrt{ }$ ), závorky.

(Proměnné značíme malými písmeny. Za proměnné můžeme dosazovat různé hodnoty.)

Příklady výrazů s proměnnou (nebo proměnnými):

**4 . a** …….. je výraz pro výpočet obvodu čtverce o straně a (Za **proměnnou a** můžeme dosazovat různé délky stran čtverce)

**a . b** …….. je výraz pro výpočet obsahu obdélníku o stranách a, b (Za **proměnné a, b** můžeme dosazovat různé délky stran obdélníku)

**2 . x + 9 .y** ….. je výraz vyjadřující cenu (v Kč) nákupu x kusů rohlíků po 2 Kč a y kusů koblih po 9 Kč (Za **proměnné x, y** můžeme dosazovat různé počty kupovaných rohlíků, koblih.)

**21 – d** …… je výraz vyjadřující počet chlapců ve třídě o celkovém počtu 21 žáků a z toho je d dívek (Za **proměnnou d** můžeme dosazovat různé počty dívek (ale jen takové, pro než má výraz smysl).)

**Hodnota výrazu s proměnnou (s proměnnými)**

Hodnotu výrazu s proměnnou určíme tak, že za proměnné dosadíme konkrétní číselné hodnoty, získáme tak číselný výraz, provedeme výpočet.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Výraz s proměnnou (s proměnnými)** | **Hodnota proměnné (hodnoty proměnných)** | **Hodnota výrazu pro danou hodnotu proměnné (dané hodnoty proměnných)** |
| **4 . a**   |  a = 11 (cm) | 4.a = 4 . 11 = **44** (cm) |
| **a . b**  |  a = 2,5 (cm), b = 4 (cm) | a . b = 2,5 . 4 = **10** (cm2) |
| **2 . x + 9 .y** |  x = 5 , y = 3 | 2 . x + 9 . y = 2 . 5 + 9 . 3 = 10 + 27 = **37** |
| **21 – d** |  d = 10 | 21 – d = 21 – 10 = **11** |

**Př.1. Urči hodnoty číselných výrazů.**

a). 21 : 7 + (- 1)8 + 50 – 300 : 6 =

b) $\sqrt[3]{64} :2+\left(-7+8-4\right). 3^{2}$ =

c) $\frac{2}{4} + 1\frac{1}{2} - \frac{3}{8} = $

d) (- 4 + 7 + 8:2) . (- 5)1 + (- 14)0 =

e) $\frac{3}{7} . \frac{5}{9} . 2$ =

f) $\frac{6}{20} :1,2= $

g) $\frac{\frac{1}{3}+ \frac{5}{6}}{\frac{2}{9}}$ =

h) $\left(-\frac{7}{5}+0,1\right) : \frac{5}{6}$ =

**Př.2. Urči hodnoty výrazu 4 .x – 11 pro hodnoty x : - 8 ; - 1 ; 0 ; 0,2 ; 1,2 .**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **X** | -8 | -1 | 0 | 0,2 | 1,2 |
| **4 . x - 11** |  |  |  |  |  |

.

**Př.3. Urči hodnotu výrazu 3 . k . m – k + m2 pro dané proměnné.**

a). k = - 4 , m = 10

b) k = 0,5 , m = 2

c) k = 3,1 , m = 0

d) k = 0,1 , m = - 5