

1.1.16 Části I

Předpoklady: 010112

Pedagogická poznámka: Příklad na úvod hodiny rozhoduje o tom, kdo bude za domácí úkol pracovat na posledním příkladu.

Př. 1: Vypočti: $(7-2) \cdot [2+3(3+4)-(2+1)(6-2)] =$.

$$\begin{aligned} (7-2) \cdot [2+3(3+4)-(2+1)(6-2)] &= \\ = 5 \cdot [2+3 \cdot 7-3 \cdot 4] &= \\ = 5(2+21-12) &= 5 \cdot 11 = 55 \end{aligned}$$

Pedagogická poznámka: Tento typ hodiny nazývám Výstup. Neprobírá se v ní nic podstatně nového, žáci dostanou sled úloh, u kterých by měli být schopni postupovat samostatně od jednodušších k obtížnějším. Každý může uplatnit své tempo. Já během hodiny, procházím po třídě a kontroluji práci, případně pomáhám nebo řeším nejasnosti.

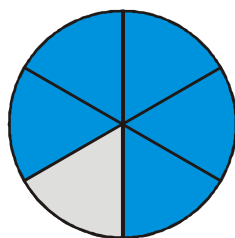
Na začátku hodiny stanovím mety, jejichž překonání odměním plusem nebo jedničkou.

Tato hodina je navíc jednou, ve kterých se zabýváme zápisem do sešitů. Na počátku hodiny zdůrazním, že si všichni mají zapisovat do sešitů vše, co potřebují k tomu, aby delším čase dokázali zreprodukovat, co vlastně počítali. Na konci hodiny si sešity vyberu, projdu si je, napíši si ke každému poznámky a v průběhu následujících hodin s nimi sešity projdu.

Př. 2: Polovina cesty měří 20 km. Jak dlouhá je cesta?

Celek rozdělujeme na dvě stejné poloviny \Rightarrow celá cesta je dlouhá $2 \cdot 20 = 40$ km.

Př. 3: Jaká část kruhu není vybarvená modře?



Kruh je rozdělen na šest částí, jedna je nevybarvená \Rightarrow nevybarvená je jedna šestina kruhu.

Př. 4: Děti dostaly 12 bonbónů. Jirka dostal třetinu. Kolik dostal bonbónů? Jakou část bonbónů dostala Martina, když dostala šest bonbónů? Zbytek dostala Alenka. Kolik dostala bonbónů? Jakou část z původního počtu dostala Alenka?

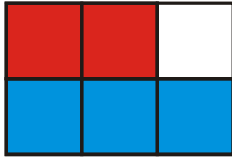
12 bonbónů.

Jirka: třetina: $12 : 3 = 4$ bonbóny.

Martin: $6 \text{ bonbónů} \Rightarrow 12 : 6 = 2 \Rightarrow \text{polovina bonbónů.}$

Alenka: $12 - 4 - 6 = 2 \text{ bonbóny} \Rightarrow 12 : 2 = 6 \Rightarrow \text{šestina bonbónů.}$

Př. 5: Jaká část obdélníku je modrá? Jaká část obdélníku je červená? Jaká část je bílá?

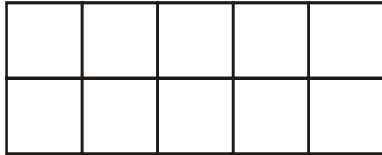


Modrá je polovina obdélníku (spodní polovina, tři čtverečky z šesti, ...).

Červená je třetina obdélníku (jeden ze tří obdélníčku 2×1 , dva čtverečky ze šesti, ...).

Bílá je šestina obdélníku (jeden čtvereček ze šesti, ...).

Př. 6: Obdélník se skládá z deseti stejných čtvercových dlaždic. Vybarvi polovinu obdélníku modře, pětinu červeně a pětinu zeleně. Jaká část zůstala nevybarvená?



Polovina z deseti je pět, pětina z deseti je dva. Nevybarvený zůstal jeden čtvereček, tedy desetina celého obdélníku.

Př. 7: Anička roznáší na sídlišti do schránek volební lístky. Už navštívila 8 vchodů. Kolik vchodů je celý její úkol, když navštívené vchody tvoří:

a) polovinu

b) třetinu

c) pětinu celého úkolu?

a) splněna polovina \Rightarrow celý úkol: $2 \cdot 8 = 16$ vchodů

b) splněna třetina \Rightarrow celý úkol: $3 \cdot 8 = 24$ vchodů

c) splněna pětina \Rightarrow celý úkol: $5 \cdot 8 = 40$ vchodů

Př. 8: Novákovi odjeli na šest dní k moři. Kolik dní ještě mají před sebou, když už u moře strávili třetinu celého pobytu?

Celý pobyt 6 dní.

Strávili třetinu: $6 : 3 = 2$ dny.

Ještě zbývá $6 - 2 = 4$ dny.

Pedagogická poznámka: Předchozí příklad je prvním, ve kterém se častěji objevují chyby.

Někteří žáci automaticky napíší, že třetina pobytu odpovídá zmiňovaným šesti dnem a vyjde jim délka pobytu 18 dní. Takovým je nutné připomenout, aby se zamysleli nad zadáním a tím, jak dlouhý může být zbytek pobytu.

Další část určí třetinu ze šesti a prohlásí ji za výsledek.

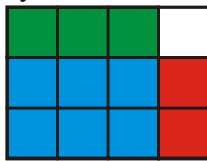
Pokud se objeví první chyba, stojí za to opět připomenout důležitost přibližné představy o výsledku.

- Př. 9:** Polovina tyče je červená a čtvrtina zelená. Kolik centimetrů měří červená a kolik zelená část tyče, když celá tyč měří:
 a) 20 cm b) 40 cm c) 160 cm?

Délky jsou uvedeny v tabulce.

celá tyč	červená polovina	zelená čtvrtina
20	$20 : 2 = 10$	$20 : 4 = 5$
40	$40 : 2 = 20$	$40 : 4 = 10$
160	$160 : 2 = 80$	$160 : 4 = 40$

- Př. 10:** Jakou část velkého obdélníku tvoří jednotlivé barevné obdélníky? Jaká část není vybarvená? Kolikrát je modrý obdélník větší než zelený (červený, bílý)?



Modrou část tvoří 6 čtverečků z 12 \Rightarrow modrá je polovina obdélníku.
 Zelenou část tvoří 3 čtverečky z 12 \Rightarrow zelená je čtvrtina obdélníku.
 Červenou část tvoří 2 čtverečky z 12 \Rightarrow červená je šestina obdélníku.
 Bílou část tvoří 1 čtvereček z 12 \Rightarrow bílá je dvanáctina obdélníku.

Modrý obdélník (6 čtverečků) je 2krát větší než zelený (3 čtverečky).
 Modrý obdélník (6 čtverečků) je 3krát větší než červený (2 čtverečky).
 Modrý obdélník (6 čtverečků) je 6krát větší než bílý (1 čtvereček).

- Př. 11:** Čtvrtina sklizených okurek je nahnilá a musí se vyhodit, zbytek je vhodný k zpracování. Kolik okurek jsme vyhodili a kolik okurek celkem jsme vypěstovali celkem, když jsme zpracovali:
 a) 36 b) 54 c) 18 okurek?

Známe počet zpracovaných okurek, kterých jsou tři čtvrtiny (jedna čtvrtinu okurek je nahnilá) \Rightarrow nahnilých okurek je třikrát méně než zdravých.

Řešení příkladu je v tabulce:

Zdravé okurky	Nahnilé okurky	Vypěstované okurky
36	$36 : 3 = 12$	$36 + 12 = 48$
54	$54 : 3 = 18$	$54 + 18 = 72$
18	$18 : 3 = 6$	$18 + 6 = 24$

- Př. 12:** Televizní soutěžní pořad má tři části a trvá 24 minut. Prostřední vyřazovací část začíná 6 minut a končí 18 minut po začátku. Jak dlouhá je prostřední část? Jakou část pořadu tvoří prostřední část? Jakou část pořadu tvoří čí a konečná část?

Délka prostřední části: $18 - 6 = 12$ minut: $24 : 12 = 2 \Rightarrow$ jde o polovinu pořadu.

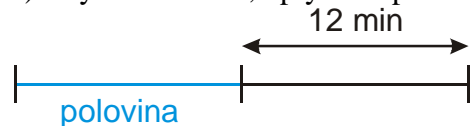
Délka úvodní části: 6 minut: $24 : 6 = 4 \Rightarrow$ jde o čtvrtinu pořadu.

Délka závěrečné části: $24 - 18 = 6$ minut: $24 - 18 = 6 \Rightarrow$ jde o čtvrtinu pořadu.

Př. 13: Časomíra ukazuje, že do konce části hry zbývá 12 minut. Jak dlouhá je část hry, jestliže zatím uplynula:

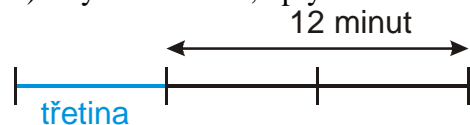
a) polovina b) třetina c) čtvrtina hrací doby? Jaká jiná část hrací doby by mohla uplynout, aby výsledná délka této části hry byla celé číslo?

a) Zbývá 12 minut, uplynula polovina doby



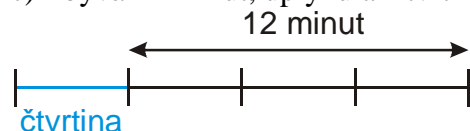
Musí uplynout polovina doby (což je 12 minut) \Rightarrow celá hrací doba trvá $2 \cdot 12 = 24$ minut.

b) Zbývá 12 minut, uplynula třetina doby



Musí uplynout ještě dvě třetiny doby (což je 12 minut) \Rightarrow jedna třetina trvá $12 : 2 = 6$ minut \Rightarrow celá hrací doba trvá $3 \cdot 6 = 18$ minut.

c) Zbývá 12 minut, uplynula čtvrtina doby



Musí uplynout ještě tři čtvrtiny doby (což je 12 minut) \Rightarrow jedna čtvrtina trvá $12 : 3 = 4$ minut \Rightarrow celá hrací doba trvá $4 \cdot 4 = 16$ minut.

Hledáme čísla, kterými můžeme dělit 12 beze zbytku:

- $12 : 6 = 2 \Rightarrow$ musí ještě uplynout 6 sedmin doby, celá doba odpovídá $7 \cdot 2 = 14$.
- $12 : 12 = 1 \Rightarrow$ musí ještě uplynout 12 třináctin doby, celá doba odpovídá $13 \cdot 1 = 13$.

Pedagogická poznámka: Následující příklad je domácí cvičení (zejména pro ty, kteří udělali na začátku hodiny chybu).

Př. 14: Vypočti číselné výrazy.

a) $(3 \cdot 4) + 2[7 \cdot 5 - (4 - 2) - 2 \cdot (5 + 2 \cdot 3)]$

b) $3 + [24 - (7 + 1)(5 - 3)] \cdot [12 \cdot 5 - 5(3 + 2) \cdot 2]$

c) $15 + \{7 - 2[3 + 3(15 - 3) : 4 - (2 \cdot 3)] + 11\}$

a)

$$\begin{aligned} (3 \cdot 4) + 2[7 \cdot 5 - (4 - 2) - 2 \cdot (5 + 2 \cdot 3)] &= \\ = 12 + 2[35 - 2 - 2(5 + 6)] &= \\ = 12 + 2[33 - 2 \cdot 11] &= 12 + 2(33 - 22) = 12 + 2 \cdot 11 = 12 + 22 = 34 \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned}
& 3 + [24 - (7 + 1)(5 - 3)] \cdot [12 \cdot 5 - 5(3 + 2) \cdot 2] = \\
& = 3 + [24 - 8 \cdot 2] \cdot [60 - 5 \cdot 5 \cdot 2] = \\
& = 3 + (24 - 16)(60 - 50) = 3 + 8 \cdot 10 = 3 + 80 = 83
\end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned}
& 15 + \{7 - 2[3 + 3(15 - 3) : 4 - (2 \cdot 3)] + 11\} = \\
& = 15 + \{7 - 2[3 + 3 \cdot 12 : 4 - 6] + 11\} = \\
& = 15 + \{7 - 2[3 + 3 \cdot 3 - 6] + 11\} = \\
& = 15 + \{7 - 2[3 + 9 - 6] + 11\} = \\
& = 15 + \{7 - 2 \cdot 6 + 11\} = \\
& = 15 + \{18 - 12\} = 15 + 6 = 21
\end{aligned}$$

Shrnutí: