

Materiál byl vytvořen v rámci projektu
Nové výzvy, nové příležitosti, nová škola

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

TROJČLENKA



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

OPAKOVÁNÍ

- Jakými dvěma způsoby můžeme porovnávat čísla?
- Který z těchto dvou způsobů je průkaznější?
- Uveďte příklady z praxe.

ÚMĚRA

- Úměra je vztah vyjadřující rovnost dvou poměrů
- Druhy úměry:
 - jednoduchá $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$
 - postupná $a : b : c = c : d : e$
 - složená $\frac{a \cdot b}{c \cdot d} = \frac{e \cdot f}{g \cdot h}$
- Přímá a nepřímá úměra
 - Uved'te příklady přímé a nepřímé úměry z praxe

PŘÍKLAD 1

Skupina pracovníků vykope příkop dlouhý 12 m za 8 hodin. Za jak dlouho by vykopala stejná skupina příkop dlouhý 32 m?

PŘÍKLAD 1

Skupina pracovníků vykope příkop dlouhý 12 m za 8 hodin. Za jak dlouho by vykopala stejná skupina příkop dlouhý 32 m?

- Zápis

PŘÍKLAD 1

Skupina pracovníků vykope příkop dlouhý 12 m za 8 hodin. Za jak dlouho by vykopala stejná skupina příkop dlouhý 32 m?

- Zápis



12 m	...	8 hod
32 m	...	x hod

PŘÍKLAD 1

Skupina pracovníků vykope příkop dlouhý 12 m za 8 hodin. Za jak dlouho by vykopala stejná skupina příkop dlouhý 32 m?

- Zápis

12 m	...	8 hod
32 m	...	x hod

- Rozhodneme, zda jde o přímou  či nepřímou  úměru

PŘÍKLAD 1

Skupina pracovníků vykope příkop dlouhý 12 m za 8 hodin. Za jak dlouho by vykopala stejná skupina příkop dlouhý 32 m?

- Zápis

↑ 12 m ... 8 hod ↑
↑ 32 m ... x hod ↑

- Rozhodneme, zda jde o přímou
úměru

čím více ↑ ↑ tím méně ↓ ↓

PŘÍKLAD 1

Skupina pracovníků vykope příkop dlouhý 12 m za 8 hodin. Za jak dlouho by vykopala stejná skupina příkop dlouhý 32 m?

- Zápis $\begin{matrix} \uparrow 12 \text{ m} & \dots & 8 \text{ hod} & \uparrow \\ \uparrow 32 \text{ m} & \dots & x \text{ hod} & \uparrow \end{matrix}$
- Rozhodneme, zda jde o přímou $\uparrow \uparrow$ či nepřímou $\uparrow \downarrow$ úměru
- Sestavíme úměru podle šipek a vyřešíme rovnici

PŘÍKLAD 1

Skupina pracovníků vykope příkop dlouhý 12 m za 8 hodin. Za jak dlouho by vykopala stejná skupina příkop dlouhý 32 m?

- Zápis $\begin{array}{ccc} \uparrow 12 \text{ m} & \dots & 8 \text{ hod} \uparrow \\ \uparrow 32 \text{ m} & \dots & x \text{ hod} \uparrow \end{array}$
- Rozhodneme, zda jde o přímou $\uparrow \uparrow$ či nepřímou $\uparrow \downarrow$ úměru
- Sestavíme úměru podle šipek a vyřešíme rovnici

$$\frac{32}{12} = \frac{x}{8} \quad \Rightarrow$$

PŘÍKLAD 1

Skupina pracovníků vykope příkop dlouhý 12 m za 8 hodin. Za jak dlouho by vykopala stejná skupina příkop dlouhý 32 m?

- Zápis $\begin{array}{ccc} \uparrow 12 \text{ m} & \dots & 8 \text{ hod} \uparrow \\ \uparrow 32 \text{ m} & \dots & x \text{ hod} \uparrow \end{array}$
- Rozhodneme, zda jde o přímou $\uparrow \uparrow$ či nepřímou $\uparrow \downarrow$ úměru
- Sestavíme úměru podle šipek a vyřešíme rovnici

$$\frac{32}{12} = \frac{x}{8} \quad \Rightarrow \quad x = \frac{64}{3} \text{ hod}$$

PŘÍKLAD 1

Skupina pracovníků vykope příkop dlouhý 12 m za 8 hodin. Za jak dlouho by vykopala stejná skupina příkop dlouhý 32 m?

- Zápis $\begin{array}{ccc} \uparrow 12 \text{ m} & \dots & 8 \text{ hod} \uparrow \\ \uparrow 32 \text{ m} & \dots & x \text{ hod} \uparrow \end{array}$
- Rozhodneme, zda jde o přímou $\uparrow \uparrow$ či nepřímou $\uparrow \downarrow$ úměru
- Sestavíme úměru podle šipek a vyřešíme rovnici
$$\frac{32}{12} = \frac{x}{8} \quad \Rightarrow \quad x = \frac{64}{3} \text{ hod}$$
- Výsledek upravíme do vhodné formy a zapíšeme odpověď

PŘÍKLAD 1

Skupina pracovníků vykope příkop dlouhý 12 m za 8 hodin. Za jak dlouho by vykopala stejná skupina příkop dlouhý 32 m?

- Zápis

↑ 12 m ... 8 hod ↑
↑ 32 m ... x hod ↑

- Rozhodneme, zda jde o přímou
úměru



- Sestavíme úměru podle šipek a vyřešíme rovnici

$$\frac{32}{12} = \frac{x}{8} \quad \Rightarrow \quad x = \frac{64}{3} \text{ hod}$$

- Výsledek upravíme do vhodné formy a zapíšeme
odpověď

Příkop dlouhý 32 m by tato skupina dělníků vykopala za 21 hodin a 20 minut.

PŘÍKLAD 2

Skupina 6 pracovníků vykope příkop za 10 hodin. Za jak dlouho by příkop vykopala skupina 8 pracovníků?

PŘÍKLAD 2

Skupina 6 pracovníků vykope příkop za 10 hodin. Za jak dlouho by příkop vykopala skupina 8 pracovníků?

6 pracovníků ... 10 hod
8 pracovníků ... x hod

PŘÍKLAD 2

Skupina 6 pracovníků vykope příkop za 10 hodin. Za jak dlouho by příkop vykopala skupina 8 pracovníků?

↓ 6 pracovníků	...	10 hod	↑
8 pracovníků	...	x hod	

PŘÍKLAD 2

Skupina 6 pracovníků vykope příkop za 10 hodin. Za jak dlouho by příkop vykopala skupina 8 pracovníků?

↓ 6 pracovníků	...	10 hod	↑
8 pracovníků	...	x hod	

$$\frac{6}{8} = \frac{x}{10}$$

PŘÍKLAD 2

Skupina 6 pracovníků vykope příkop za 10 hodin. Za jak dlouho by příkop vykopala skupina 8 pracovníků?

↓ 6 pracovníků	...	10 hod	↑
8 pracovníků	...	x hod	

$$\frac{6}{8} = \frac{x}{10}$$

$$x = 7,5 \text{ hod}$$

PŘÍKLAD 2

Skupina 6 pracovníků vykope příkop za 10 hodin. Za jak dlouho by příkop vykopala skupina 8 pracovníků?

↓ 6 pracovníků	...	10 hod	↑
8 pracovníků	...	x hod	

$$\frac{6}{8} = \frac{x}{10}$$

$$x = 7,5 \text{ hod}$$

Skupina 8 pracovníků by příkop vykopala za 7 hodin 30 minut.

PŘÍKLAD 3

4 dělníci pracovali denně 15 hodin a vykopali příkop dlouhý 40 m . Kolik hodin denně by muselo pracovat 12 dělníků, aby vykopali příkop dlouhý 64 m?

PŘÍKLAD 3

4 dělníci pracovali denně 15 hodin a vykopali příkop dlouhý 40 m . Kolik hodin denně by muselo pracovat 12 dělníků, aby vykopali příkop dlouhý 64 m?

- Rozhodující vliv mají odpracované hodiny

PŘÍKLAD 3

4 dělníci pracovali denně 15 hodin a vykopali příkop dlouhý 40 m . Kolik hodin denně by muselo pracovat 12 dělníků, aby vykopali příkop dlouhý 64 m?

- Rozhodující vliv mají odpracované hodiny

60 odpr. hod ... 40 m

12 x odpr. hod ... 64 m

PŘÍKLAD 3

4 dělníci pracovali denně 15 hodin a vykopali příkop dlouhý 40 m . Kolik hodin denně by muselo pracovat 12 dělníků, aby vykopali příkop dlouhý 64 m?

- Rozhodující vliv mají odpracované hodiny

↑ 60 odpr. hod	...	40 m	↑
↑ 12 x odpr. hod	...	64 m	↑

PŘÍKLAD 3

4 dělníci pracovali denně 15 hodin a vykopali příkop dlouhý 40 m . Kolik hodin denně by muselo pracovat 12 dělníků, aby vykopali příkop dlouhý 64 m?

- Rozhodující vliv mají odpracované hodiny

↑ 60 odpr. hod ... 40 m ↑
↑ 12 x odpr. hod ... 64 m ↑

$$\frac{12x}{60} = \frac{64}{40}$$

PŘÍKLAD 3

4 dělníci pracovali denně 15 hodin a vykopali příkop dlouhý 40 m . Kolik hodin denně by muselo pracovat 12 dělníků, aby vykopali příkop dlouhý 64 m?

- Rozhodující vliv mají odpracované hodiny

↑ 60 odpr. hod ... 40 m ↑
↑ 12 x odpr. hod ... 64 m ↑

$$\frac{12x}{60} = \frac{64}{40}$$

$$x = 8 \text{ hod}$$

PŘÍKLAD 3

4 dělníci pracovali denně 15 hodin a vykopali příkop dlouhý 40 m . Kolik hodin denně by muselo pracovat 12 dělníků, aby vykopali příkop dlouhý 64 m?

- Rozhodující vliv mají odpracované hodiny

↑ 60 odpr. hod ... 40 m ↑
↑ 12 x odpr. hod ... 64 m ↑

$$\frac{12x}{60} = \frac{64}{40}$$

$$x = 8 \text{ hod}$$

Skupina 12 dělníků by musela pracovat 8 hodin denně.

PŘÍKLADY K PROCVIČENÍ

- 1. Pokladní vybrala od 118 osob celkem 944 Kč. Kolik by vybrala od 190 osob za předpokladu, že lidé se skládali stejnou částkou?
- 2. Tři pracovníci omítnou budovu za 21 hodin. Za jak dlouho by budovu omítlo 10 pracovníků?
- 3. Skupina 6 dělníků vykope příkop dlouhý 12 m za 8 hodin. Za jak dlouho by vykopala příkop dlouhý 128 m, kdyby měla 18 dělníků?
- 4. Skupina 6 instalatérů dokončila práci za 3,5 dne. Za jak dlouho by dokončila práci, kdyby měla 7 instalatérů?
- 5. Ze 2 kg švestek je možné vyrobit 600 g povidel. Kolik tun švestek bychom potřebovali na získání 1,05 tuny povidel?
- 6. Stádo 32 krav spase louku za 48 dní. Kolik krav mělo stádo, které spáslo louku za 16 dní?

PŘÍKLADY K PROCVIČENÍ

- 7. Škola hradí 12 studentům studijní pobyty v celkové ceně 126 000 Kč. Kolika studentům by mohla uhradit studijní pobyt, kdyby měla k dispozici 196 000 Kč?
- 8. Laboratorně bylo zjištěno, že ve 20 litrech vody bylo použito 1,5 dkg dezinfekčního prostředku. Dům spotřebuje za měsíc průměrně 82 m³ vody. Jaké množství dezinfekčního prostředku tomu odpovídá?
- 9. Skupina zahrádkářů se rozhodla společně bojovat proti škůdcům. Všechny pozemky v celkové rozloze 48 arů ošetřili 52 litry postřiku v ceně 42 Kč za litr. Jakou částkou se na celkových nákladech bude podílet zahrádkář s obdélníkovým pozemkem o stranách 12 m x 10 m?
- 10. 6 dělníků vydělalo za 5 dní 12 600 Kč. Kolik vydělá 7 dělníků za 10 dní?
- 11. Devíti trubkami vyteče z bazénu 1800 l vody za 5 hodin. Za kolik hodin vyteče 5 trubkami 1200 litrů vody?

PŘÍKLADY K PROCVIČENÍ

- 12. Dva kombajny sklídí 12 ha pole za 8 hodin. Za jak dlouho sklídí 6 kombajnů 36 ha pole?
- 13. Letecká společnost, která má k dispozici 3 letadla po 86 místech vydělá ročně 1 260 000 Kč. Kolik by vydělala, kdyby svoje vybavení nahradila 9 letadly po 27 místech?