



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## SLOVNÍ ÚLOHY NA POUŽITÍ ROVNIC

### HLEDÁNÍ NEZNÁMÉHO ČÍSLA:

#### Příklad 1:

Součet 4 po sobě jdoucích přirozených čísel je roven 50. Určete tato čísla.

Řešení:  $n$  ... přirozené číslo  
 $(n+1)$  ... přirozené číslo následující po číslu  $n$   
 $(n+1)+1=n+2$  ... přirozené číslo následující po číslu  $n+1$   
 $(n+2)+1=n+3$  ... přirozené číslo následující po číslu  $n+2$

$$\begin{aligned} n+(n+1)+(n+2)+(n+3) &= 50 \\ 4n+6 &= 50 \\ 4n &= 44 \\ n &= 11 \end{aligned}$$

Hledaná čísla jsou 11, 12, 13 a 14.

#### Příklad 2:

Součet 2 lichých za sebou jdoucích čísel je 64. Určete tato čísla.

Řešení:  $2k+1$  ... liché číslo  
 $(2k+1)+2=2k+3$  ... liché číslo následující po číslu  $(2k+1)$

sudé číslo:  $2k$   
 liché číslo:  $2k+1$  nebo  $2k-1$

$$\begin{aligned} (2k+1)+(2k+3) &= 64 \\ 4k+4 &= 64 \\ 4k &= 60 \\ k &= 15 \end{aligned}$$

Hledaná čísla jsou 15 a 17.

*Poznámka:* Pokud bychom k lichému číslu  $(2k+1)$  přičetli číslo jedna, dostali bychom číslo sudé.

#### Příklad 3:

Součin tří čísel je 96. Jeden činitel je 2, druhý je třikrát větší. Určete 3. činitele.

Řešení:  $2$  ... 1. činitel  
 $2 \cdot 3 = 6$  ... 2. činitel  
 $x$  ... 3. činitel

$$\begin{aligned} 2 \cdot 6 \cdot x &= 96 \\ 12x &= 96 \\ x &= 8 \end{aligned}$$

Třetím činitelem je číslo 8.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### Příklad 4:

Dvojnásobek neznámého čísla je o 18 větší než nejmenší dvojciferné číslo. Které číslo to je?

Řešení:  $x$  ... neznámé číslo  
 $2x$  ... dvojnásobek neznámého čísla  
 $10$  ... nejmenší dvojciferné číslo

---


$$2x = 10 + 18$$

$$x = 14$$

Je to číslo 14.

### Příklad 5:

Součet tří čísel je 7. První číslo je o 1 větší než trojnásobek druhého čísla, součet druhého a třetího čísla je nula. Která čísla to jsou?

Řešení:  $x$  ... druhé číslo  
 $3x$  ... trojnásobek druhého čísla  
 $3x + 1$  ... první číslo  
 $-x$  ... třetí číslo

$-x$  je číslo opačné k číslu  $x$

$x + (-x) = 0$

---


$$(3x + 1) + x + (-x) = 7$$

$$3x = 6$$

$$x = 2$$

Jsou to čísla 7, 2 a -2.

### Příklad 6:

Které číslo zmenšené o svou třetinu dá 36?

Řešení:  $x$  ... hledané číslo  
 $\frac{x}{3}$  ... třetina hledaného čísla  
 $x - \frac{x}{3}$  ... hledané číslo zmenšené o svou třetinu

---


$$x - \frac{x}{3} = 36 : \cdot 3$$

$$3x - x = 108$$

$$2x = 108$$

$$x = 54$$

Hledané číslo je 54.

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### Příklad 7:

Jedno číslo je o 79 větší než druhé. Dělíme-li větší číslo menším, dostaneme podíl 5 a zbytek 11. Určete obě čísla.

Řešení:  $x$  ... neznámé číslo  
 $x + 79$  ... neznámé číslo zvětšené o 79

$$\frac{x + 79}{x} = 5 + \frac{11}{x} \quad / \cdot x \quad x \neq 0$$

číslo větší vydělené  
číslem menším

podíl 5

zbytek, který vznikne  
při dělení číslem  $x$

$$\begin{aligned} x + 79 &= 5x + 11 \\ 68 &= 4x \\ x &= 17 \end{aligned}$$

Jedno číslo je 17 a druhé číslo je 96.

## ÚLOHY S PROCENTY:

### Příklad 1:

Petra měla o 20% větší úspory než Markéta. Dohromady měly naspořeno 1804 Kč. Kolik uspořila Petra a kolik Markéta?

Řešení: Petra .....  $x$  Kč  
Markéta .....  $x + 0,20x$   
Dohromady ..... 1804 Kč

20% z částky  $x$  je  $0,20x$

$$\begin{aligned} x + x + 0,20x &= 1804 \\ 2,2x &= 1804 \quad / \div 2,2 \\ x &= 820 \end{aligned}$$

$$x + 0,20x = 820 + 0,20 \cdot 820 = 984$$

Petra naspořila 820 Kč a Markéta 984 Kč.

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### Příklad 2:

Ve třídě má třetina žáků vyznamenání, 60 % žáků prospělo a 2 žáci neprospěli. Kolik žáků je ve třídě?

Řešení: počet žáků ve třídě .....  $x$   
 vyznamenání .....  $\frac{1}{3}x$   
 prospělo .....  $0,60x$   
 neprospělo ..... 2

60% z  $x$  je  $0,60x$

$$\begin{aligned}\frac{1}{3}x + 0,60x + 2 &= x \quad / \cdot 3 \\ x + 1,8x + 6 &= 3x \\ 6 &= 0,2x \quad / \div 0,2 \\ x &= 30\end{aligned}$$

Ve třídě je 30 žáků.

### Příklad 3:

Michal jel na výlet a dostal od rodičů kapesné. První den utratil pětinu kapesného, druhý den 20% zbytku a třetí den 14 Kč. Přitom domů dovezl polovinu kapesného. Kolik korun dali rodiče Michalovi?

Řešení: kapesné .....  $x$   
 1. den .....  $\frac{1}{5}x$   
 2. den ..... 20% ze zbytku ... 20% ze  $\frac{4}{5}x$  ...  $0,20 \cdot \frac{4}{5}x = 0,16x$   
 3. den ..... 14 Kč  
 zbylo mu .....  $\frac{1}{2}x$

$$\begin{aligned}x - \frac{1}{5}x &= \\ = \frac{5}{5}x - \frac{1}{5}x &= \\ = \frac{4}{5}x\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{1}{5}x + 0,16x + 14 + \frac{1}{2}x &= x \quad / \cdot 10 \\ 2x + 1,6x + 140 + 5x &= 10x \\ 140 &= 1,4x \quad / \div 1,4 \\ x &= 100\end{aligned}$$

Michal dostal od rodičů 100 Kč.

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### Příklad 4:

Lesníci se rozhodli, že během tří let vysází 2950 stromků tak, že ve druhém roce vysázejí o 25% stromků více než v prvním roce a ve třetím roce o 15% stromků více než ve druhém roce. Kolik stromků vysázejí v každém roce?

Řešení: celkem ..... 2950 stromků  
1. rok .....  $x$   
2. rok .....  $x + 0,25x = 1,25x$   
3. rok .....  $1,25x + 0,15 \cdot 1,25x = 1,4375x$

25% z  $x$  je  $0,25x$

15% z  $1,25x$  je  $0,15 \cdot 1,25x$

$$x + 1,25x + 1,4375x = 2950$$

$$3,6875x = 2950$$

$$x = 800$$

$$1,25x = 1,25 \cdot 800 = 1000$$

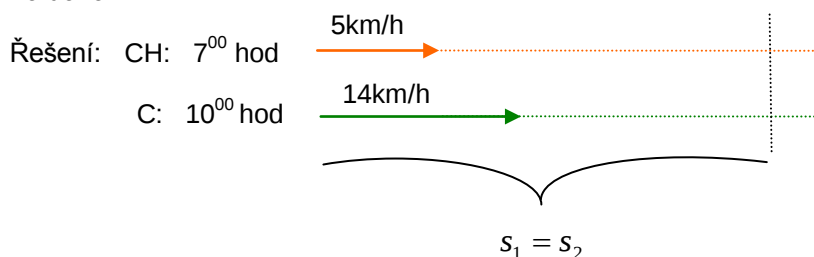
$$1,4375x = 1,4375 \cdot 800 = 1150$$

V prvním roce vysázeli 800 stromků, ve druhém 1000 stromků a ve třetím 1150 stromků.

## ÚLOHY O POHYBU:

### Příklad 1:

V 7 hodin vyšel chodec průměrnou rychlostí 5km/h. V 10 hodin vyjel za ním cyklista rychlostí 14km/h. Kdy ho dohoní?



|          | $v$ [km/h] | $t$ [hod] | $s$ [km]                |
|----------|------------|-----------|-------------------------|
| Chodec   | 5          | $t + 3$   | $s_1 = 5 \cdot (t + 3)$ |
| Cyklista | 14         | $t$       | $s_2 = 14 \cdot t$      |

Pro dráhu rovnoměrného  
přímého pohybu platí:  
 $s = v \cdot t$

$$s_1 = s_2$$

$$5 \cdot (t + 3) = 14 \cdot t$$

$$5t + 15 = 14t$$

$$15 = 9t \quad / \div 9$$

$$t = \frac{15}{9} = \frac{5}{3} \text{ hod} \Rightarrow t = 1 \frac{2}{3} \text{ hod} = 1 \text{ hod } 40 \text{ min}$$

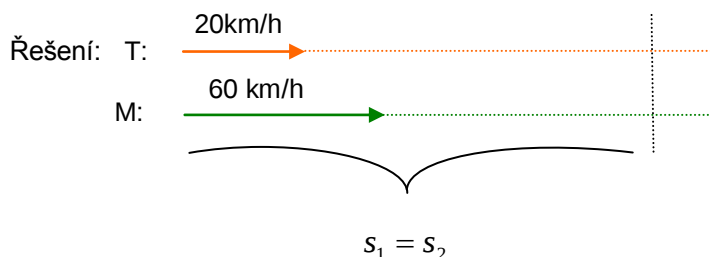
Čas cyklisty, který máme  
vypočítat, označíme  $t$

Cyklista ho dohoní za 1 hodinu a 40 minut.

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### Příklad 2:

Z vesnice vyjel traktor rychlostí 20km/h. Za 10 minut za ním vyjede motocyklista rychlostí 60km/h. Za jakou dobu a v jaké vzdálenosti od vesnice dohoní motocyklista traktoristu?



Pro dráhu rovnoměrného  
přímého pohybu platí:  
 $s = v \cdot t$

|              | $v [km/h]$ | $t [hod]$         | $s [km]$                                      |
|--------------|------------|-------------------|-----------------------------------------------|
| Traktorista  | 20         | $t + \frac{1}{6}$ | $s_1 = 20 \cdot \left(t + \frac{1}{6}\right)$ |
| Motocyklista | 60         | $t$               | $s_2 = 60 \cdot t$                            |

Čas motocyklisty, který  
máme vypočítat, označíme  $t$

$$\begin{aligned}
 s_1 &= s_2 \\
 20 \cdot \left(t + \frac{1}{6}\right) &= 60 \cdot t \\
 20t + \frac{20}{6} &= 60 \cdot t \\
 20t + \frac{10}{3} &= 60 \cdot t \quad / \cdot 3 \\
 60t + 10 &= 180 \cdot t \\
 10 &= 120 \cdot t \\
 t &= \frac{10}{120} \\
 t &= \frac{1}{12} \text{ hod} \Rightarrow \frac{1}{12} \cdot 60 = 5 \text{ minut}
 \end{aligned}$$

$s_2 = 60 \cdot \frac{1}{12} = 5 \text{ km}$

Motocyklista dohoní traktoristu za 5 minut, ve vzdálenosti 5 km od vesnice.

### Poznámka:

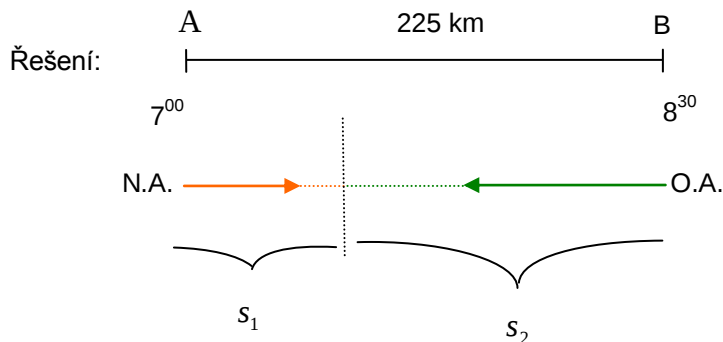
Pokud necháme rychlost v km/h, musíme čas převést na hodiny. Dráha pak vyjde v km.

Pokud máme rychlost v m/s, musíme čas převést na sekundy. Dráha potom vyjde v metrech.

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### Příklad 3:

V 7 hodin vyjede z města A nákladní auto rychlostí 40km/h. Proti němu z města B vyjede v 8 hodin 30 minut osobní auto průměrnou rychlostí 70km/h. Vzdálenost míst A a B je 225km. Kdy a kde se obě auta potkají?



$$s_1 + s_2 = 225$$

Nákladní automobil vyjíždí o hodinu a půl dříve  $\Rightarrow$  jeho čas je delší než čas osobního auta:  $(t + 1,5)$  hod

|                    | $v$ [km/h] | $t$ [hod] | $s$ [km]                   |
|--------------------|------------|-----------|----------------------------|
| Nákladní automobil | 40         | $t + 1,5$ | $s_1 = 40 \cdot (t + 1,5)$ |
| Osobní automobil   | 70         | $t$       | $s_2 = 70 \cdot t$         |

Pro dráhu rovnoměrného přímočarého pohybu platí:  
 $s = v \cdot t$

$$\begin{aligned}
 s_1 + s_2 &= 225 \\
 40 \cdot (t + 1,5) + 70 \cdot t &= 225 \\
 40 \cdot t + 60 + 70 \cdot t &= 225 \\
 110 \cdot t &= 165 \\
 t &= 1,5 \text{ hod}
 \end{aligned}$$

$$s_2 = 70 \cdot 1,5 = 105 \text{ km}$$

Potkají se za 1,5 hod od výjezdu osobního auta, v 10 hodin, ve vzdálenosti 105 km od místa B.

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### ÚLOHY O SPOLEČNÉ PRÁCI:

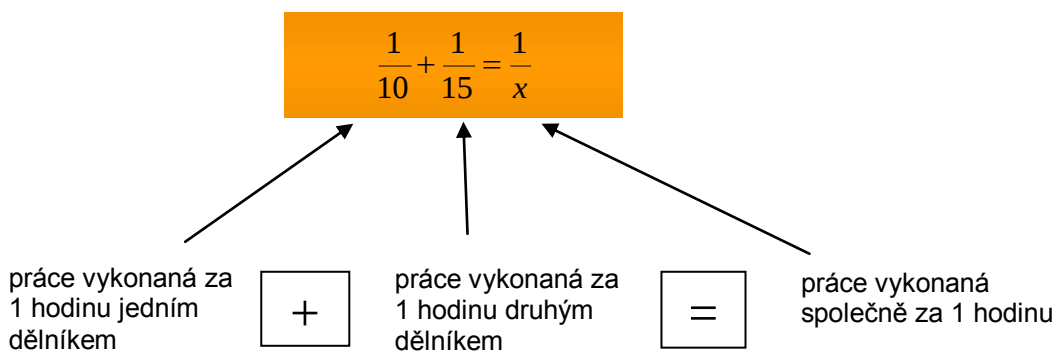
#### Příklad 1.

Jeden dělník vykoná určitou práci za 10 hodin, druhý za 15 hodin. Za jak dlouho vykonají tuto práci, jestliže budou oba pracovat společně?

Řešení: 1. dělník ..... vykoná práci za 10 hodin .... za 1 hodinu vykoná ....  $\frac{1}{10}$  práce

2. dělník ..... vykoná práci za 15 hodin .... za 1 hodinu vykoná ....  $\frac{1}{15}$  práce

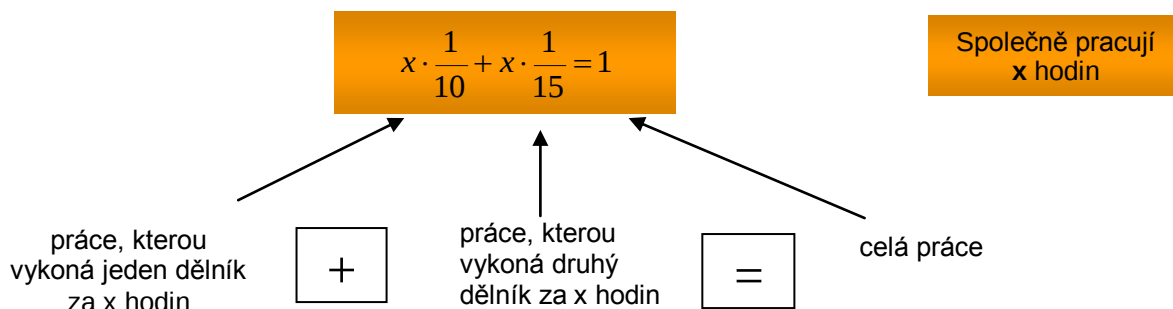
společně ..... vykonají práci za x hodin .... za 1 hodinu vykonají ....  $\frac{1}{x}$  práce



$$\begin{aligned} \frac{1}{10} + \frac{1}{15} &= \frac{1}{x} \quad / \cdot 30x \\ 3x + 2x &= 30 \\ 5x &= 30 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

Společně vykonají práci za 6 hodin.

#### Jiný způsob řešení:



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$x \cdot \frac{1}{10} + x \cdot \frac{1}{15} = 1 \quad / \cdot 30$$

$$3x + 2x = 30$$

$$5x = 30$$

$$x = 6$$

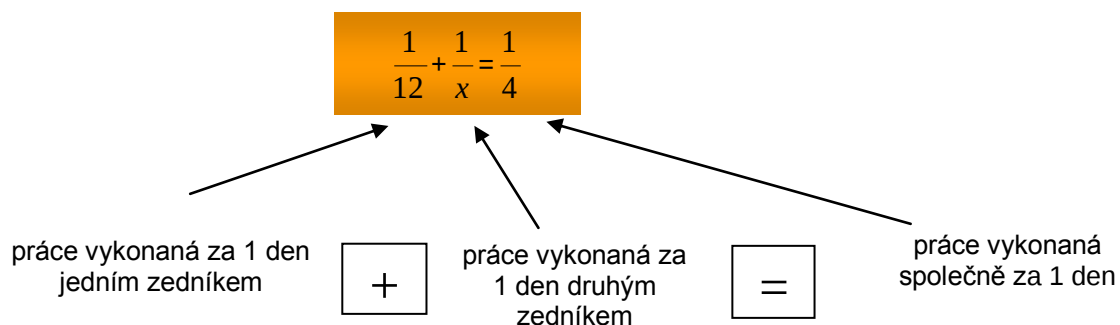
### Příklad 2:

Dva zedníci společně omítnou dům za 4 dny. První zedník by dům omítl sám za 12 dní. Za kolik dní by stejnou práci zvládl druhý zedník, kdyby pracoval sám?

Řešení: společně ..... 4 dny ..... za 1 den ....  $\frac{1}{4}$  práce

jeden zedník ..... 12 dní ..... za 1 den ....  $\frac{1}{12}$  práce

druhý zedník ..... x dní ..... za 1 den ....  $\frac{1}{x}$  práce



$$\frac{1}{12} + \frac{1}{x} = \frac{1}{4} \quad / \cdot 12x$$

$$x + 12 = 3x$$

$$12 = 2x$$

$$x = 6$$

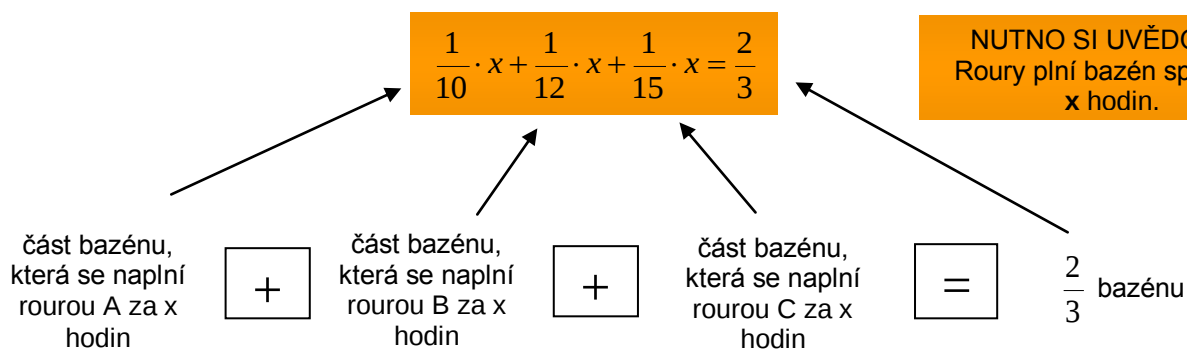
Druhý zedník by dům omítl sám za 6 dní.

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### Příklad 3:

Rourou A se naplní bazén za 10 hodin, rourou B za 12 hodin, rourou C za 15 hodin. Za jakou dobu se naplní  $\frac{2}{3}$  bazénu, bude-li voda přitékat všemi rourami současně?

|                 |       |          |                  |      |                       |
|-----------------|-------|----------|------------------|------|-----------------------|
| Řešení: roura A | ..... | 10 hodin | .... za 1 hodinu | .... | $\frac{1}{10}$ bazénu |
| roura B         | ..... | 12 hodin | .... za 1 hodinu | .... | $\frac{1}{12}$ bazénu |
| roura C         | ..... | 15 hodin | .... za 1 hodinu | .... | $\frac{1}{15}$ bazénu |
| všechny roury   | ..... | x hodin  | .... za 1 hodinu | .... | $\frac{1}{x}$ bazénu  |



$$\frac{1}{10} \cdot x + \frac{1}{12} \cdot x + \frac{1}{15} \cdot x = \frac{2}{3} \quad / \cdot 60$$

$$6x + 5x + 4x = 40$$

$$15x = 40$$

$$x = \frac{40}{15}$$

$$x = \frac{8}{3} = 2 \frac{2}{3} \text{ hod} = 2 \text{ hod } 40 \text{ minut}$$

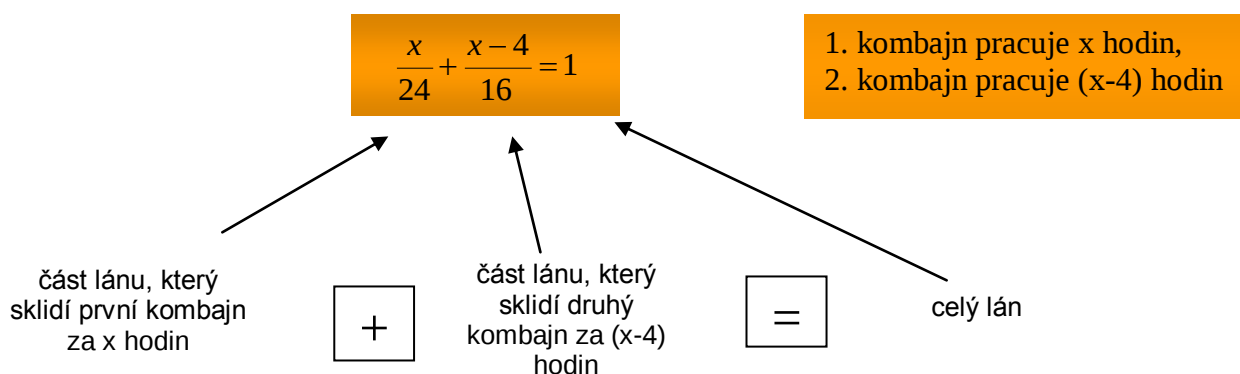
Dvě třetiny bazénu se naplní za 2 hodiny a 40 minut.

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### Příklad 4:

Prvním kombajnem lze sklízet obilí z lánu za 24 hodin, druhým, výkonnějším, za 16 hodin. Za kolik hodin bylo sklizeno obilí z tohoto lánu, jestliže se sklízelo současně oběma kombajny, ale druhý kombajn začal pracovat o čtyři hodiny později?

Řešení: první kombajn ..... 24 hodin ..... za 1 hodinu ....  $\frac{1}{24}$  lánu  
druhý kombajn ..... 16 hodin ..... za 1 hodinu ....  $\frac{1}{16}$  lánu  
lán sklizen za ..... x hodin



$$\begin{aligned} \frac{x}{24} + \frac{x-4}{16} &= 1 \quad / \cdot 48 \\ 2x + 3 \cdot (x-4) &= 48 \\ 2x + 3x - 12 &= 48 \\ 5x &= 60 \\ x &= 12 \end{aligned}$$

Obilí bylo sklizeno za 12 hodin.

### ÚLOHY O SMĚSÍCH (například lacinějšího a dražšího zboží):

#### Příklad 1:

Ze dvou druhů bonbónů v ceně 45 Kč a 65 Kč za jeden kilogram se má připravit deset kilogramů směsi v ceně 58 Kč za jeden kilogram. Kolik kilogramů bonbónů každého druhu je třeba smísit?

Řešení:

| Cena za kilogram          | Množství  | Cena za dané množství |
|---------------------------|-----------|-----------------------|
| 1. druh bonbónů ... 45 Kč | x kg      | $45 \cdot x$          |
| 2. druh bonbónů ... 65 Kč | (10-x) kg | $65 \cdot (10 - x)$   |
| Směs bonbónů ... 58 Kč    | 10 kg     | 580                   |

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$45 \cdot x + 65 \cdot (10 - x) = 58 \cdot 10$$

cena 1. druhu  
bonbónů za dané  
množství

+

cena 2. druhu  
bonbónů za  
dané množství

=

cena směsi za  
dané množství

$$45 \cdot x + 65 \cdot (10 - x) = 58 \cdot 10$$

$$45x + 650 - 65x = 580$$

$$45x + 650 - 65x = 580$$

$$-20x = -70 \quad / : (-20)$$

$$x = 3,5 \text{ kg}$$

.... množství 1. druhu bonbónů

$$10 - x = 10 - 3,5 = 6,5 \text{ kg}$$

.... množství 2. druhu bonbónů

Je třeba smísit 3,5 kg bonbónů v ceně 45 Kč za kilogram a 6,5 kg bonbónů v ceně 65 Kč za kilogram.

### Příklad 2:

5 kg materiálu A a 8 kg materiálu B stálo 128 Kč. 1 kg materiálu B byl o 3 Kč dražší než 1 kg materiálu A. Kolik stojí 3 kg materiálu A a 4 kg materiálu B?

Řešení:

| Cena za kilogram          | Množství    | Cena za dané množství |
|---------------------------|-------------|-----------------------|
| Materiál A ...x Kč        | 5 kg        | $5 \cdot x$           |
| Materiál B ... $(x+3)$ Kč | 8 kg        | $8 \cdot (x+3)$       |
| Směs materiálů A a B      | $5x+8(x+3)$ | 128                   |

$$5x + 8(x+3) = 128$$

cena materiálu A  
za dané množství

+

cena materiálu B  
za dané množství

=

cena směsi za  
dané množství

$$5 \cdot x + 8 \cdot (x+3) = 128$$

$$5x + 8x + 24 = 128$$

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$13x = 104$$

$$x = 8 \quad 1 \text{ kg materiálu A stál } 8 \text{ Kč} \Rightarrow 3 \text{ kg materiálu stály } 24 \text{ Kč}$$

$$\text{Materiál B} \quad \dots \quad 1 \text{ kg stál } (x + 3) = 8 + 3 = 11 \text{ Kč} \Rightarrow 4 \text{ kg stály } 44 \text{ Kč}$$

3 kg materiálu A a 4 kg materiálu B stálo celkem 68 Kč.

### Příklad 3:

Do 45 plechovek, z nichž některé jsou pětilitrové a některé třílitrové, máme uskladnit 7 konví oleje po 25 litrech. Kolik musíme mít třílitrových a kolik pětilitrových plechovek?

Řešení: třílitrové plechovky ..... počet  $x$  .....  $3 \cdot x$  litrů  
 pětilitrové plechovky ..... počet  $(45 - x)$  .....  $5 \cdot (45 - x)$  litrů  
 máme uskladnit .....  $7 \cdot 25$  litrů oleje  
 $x = ?$   
 $45 - x = ?$

NUTNO SI UVĚDOMIT:  
Celkový počet plechovek je 45.

$$3x + 5(45 - x) = 7 \cdot 25$$

počet litrů ve třílitrových plechovkách     $+$     počet litrů v pětilitrových plechovkách     $=$     počet litrů oleje, který máme uskladnit

$$3x + 5(45 - x) = 7 \cdot 25$$

$$3x + 225 - 5x = 175$$

$$-2x = -50$$

$$x = 25$$

$$(45 - x) = 45 - 25 = 20$$

Třílitrových plechovek musíme mít 25 a pětilitrových 20.

### Příklad 4:

Martin koupil 2 kg ovoce a 5 kg zeleniny a platil 140 Kč. Nikola koupila 3 kg stejného ovoce a 4 kg zeleniny a platila 168 Kč. Kolik stál jeden kilogram ovoce a jeden kilogram zeleniny?

Řešení: cena 1 kg ovoce .....  $x$  Kč  
 cena 1 kg zeleniny .....  $y$  Kč

$$2x + 5y = 140 \quad / \cdot 3$$

$$3x + 4y = 168 \quad / \cdot (-2)$$

2 kg ovoce + 5 kg zeleniny stálo 140 Kč

3 kg ovoce + 4 kg zeleniny stálo 168 Kč

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$\begin{array}{r} 6x + 15y = 420 \\ \oplus -6x - 8y = -336 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7y = 84 \\ y = 12 \end{array}$$

Soustavu řešíme  
například sčítací metodou

$$\begin{array}{r} -6x = -336 + 8y \\ -6x = -336 + 8 \cdot 12 \\ -6x = -240 \\ x = 40 \end{array}$$

Jeden kilogram ovoce stál 40 Kč a jeden kilogram zeleniny 12Kč.

### Úlohy na procvičení:

1. Určete čtyři po sobě následující lichá čísla tak, aby jejich součet byl 456.
2. Součin tří čísel je 96. Jeden činitel je 2, druhý je třikrát větší. Určete třetího činitele.
3. Jestliže od trojnásobku myšleného čísla odečteme 54, dostaneme číslo 279. Určete myšlené číslo.
4. Trojnásobek neznámého čísla zmenšený o 26 se rovná dvojnásobku tohoto čísla zvětšenému o 20. Určete neznámé číslo.
5. Které číslo zvětšené o svou osminu dá číslo 45?
6. Ze dvou druhů zboží v ceně 170 Kč a 210 Kč za 1kg se má připravit 25kg směsi v ceně 186 Kč za 1kg. Kolik kg každého zboží je třeba smíchat?
7. Smísí-li se 6 kg dražšího a 4 kg levnějšího zboží, stojí 1 kg směsi 144 Kč. Kolik stojí 1 kg dražšího a 1 kg levnějšího zboží, liší-li se ceny za 1 kg o 40 Kč?
8. Jeden kg určitého zboží stojí 168 Kč, 1 kg zboží jiného druhu stojí 132 Kč. Z obou druhů se vytvoří 12 kg směsi po 141 Kč za 1 kg. Kolik kg každého druhu je ve směsi?
9. Za pět lahví nápoje a 3 kg zboží se zaplatilo v prodejně 138 Kč. Za osm lahví nápoje a 1,5 kg zboží se zaplatilo 135 Kč. Kolik korun stála jedna láhev nápoje a kolik jeden kilogram zboží?
10. Tři metry modré látky a 4 metry červené látky stojí 1420 Kč, přičemž 1 m červené látky je o 110 Kč dražší než 1 m modré látky. Kolik korun stojí 1 m červené a kolik 1 m modré látky?
11. Denní produkce mléka 630 litrů byla k odvozu slita do 22 konví, z nichž některé byly po 25 litrech, jiné po 35 litrech. Všechny konve byly plné. Kolik bylo jednotlivých konví?
12. Dva zedníci omítají zeď. První by ji omítl za 8 dní, druhý za 12 dní. Za kolik dní budou s prací hotovi, budou-li pracovat společně?
13. Dětský bazén se naplní jedním přítokem za 5 hodin, druhým přítokem za 7 hodin. Za kolik hodin se naplní oběma přítoky současně?
14. Když zedník pracuje sám, omítne dům za 8 dní, druhý zedník bude sám hotov za 10 dní. Jak dlouho jim

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- bude trvat omítnutí tří takových domů?
15. Závod A je schopen splnit zakázku za 12 dní, závod B tutéž zakázku za 18 dní. Za kolik dní bude splněna zakázka, jestliže první dva dny na ní pracuje jen závod A, zbývající dny pak oba závody?
16. Dva dělníci společně vykonají určitou práci za 4 dny. První dělník by ji vykonal sám za 12 dní. Za kolik dní by ji vykonal sám druhý dělník?
17. Zemědělec sklídl 300 tun obilí. Z toho bylo 18 tun ječmene, pšenice bylo o 250% více než ovesa a žito bylo o 40% více než pšenice. Kolik tun ovesa, kolik tun pšenice a kolik tun žita zemědělec sklídl?
18. Při první cestě autem se spotřebovalo 20% benzínu, který byl v nádrži, při druhé cestě se spotřebovalo 10% benzínu z množství, které zůstalo po první cestě. Po obou cestách zůstalo v nádrži 9 litrů. Kolik litrů benzínu bylo v nádrži na začátku?
19. Ředitelství školy na konci školního roku oznámilo, že z 250 žáků, kteří navštěvují školu, prospěl každý pátý s vyznamenáním. Přitom vyznamenání dosáhlo 18% chlapců a 23% dívek. Určete, kolik chlapců a kolik dívek navštěvovalo tuto školu.
20. Za chodcem jdoucím průměrnou rychlostí 5km/h vyjel z téhož místa o 3 hodiny později cyklista průměrnou rychlostí 20 km/h. Za jak dlouho dohoní cyklista chodce?
21. Z kasáren vyjela kolona vojenských aut rychlostí 40 km/h. Za 1h 30min byla za kolonou vyslána motospojka jedoucí průměrnou rychlostí 70 km/h. Za jak dlouho a v jaké vzdálenosti od kasáren dohoní motospojka kolonu?
22. V 8<sup>30</sup> hodin vyjel z místa A cyklista průměrnou rychlostí 15 km/h. V 11<sup>30</sup> hod vyjel ve stejném směru z téhož místa autobus průměrnou rychlostí 35 km/h. V kolik hodin dohoní autobus cyklistu? Jak daleko od místa A se tak stane?
23. Ze stanic vzdálených 119 km vyjely proti sobě v 8 hodin nákladní vlak rychlostí 30 km/h a v 8 h 30 min osobní vlak rychlostí 50 km/h. Kdy se potkají a kolik km každý vlak ujede?
24. Z měst A a B, která jsou vzdálená 230 km vyjedou proti sobě nákladní auto rychlostí 40 km/h a osobní auto rychlostí 60 km/h. Osobní auto vyjelo o 2 h později než nákladní. Za jak dlouho a kde se potkají?

### Výsledky:

- |                                              |                                                                      |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1. 111, 113, 115, 117                        | 15. 8 dní                                                            |
| 2. 8                                         | 16. 6 dní                                                            |
| 3. 111                                       | 17. 30 t ovesa, 105 t pšenice, 147 t žito                            |
| 4. 46                                        | 18. 12,5 l                                                           |
| 5. 40                                        | 19. 150 chlapců a 100 dívek                                          |
| 6. 15 a 10 kg                                | 20. za 1 hodinu                                                      |
| 7. 160 a 120 Kč                              | 21. za 2 hodiny ve vzdálenosti 140 km od kasáren                     |
| 8. 3 kg po 168 Kč a 9 kg po 132 Kč           | 22. v 13h 45 min, ve vzdálenosti 78,75 km od A                       |
| 9. nápoj 12 Kč, 1 kg zboží 26 Kč             | 23. v 9 h 48 min, nákladní vlak ujede 54 km, osobní 65 km            |
| 10. modrá látka 140 Kč/1m, červená 250 Kč/1m | 24. nákladní auto potká osobní za 3,5 hod ve vzdálenosti 140 km od A |
| 11. menších 14, větších 8                    |                                                                      |
| 12. 4,8 dní                                  |                                                                      |
| 13. 2 a 11/12 dne                            |                                                                      |
| 14. 13 a 1/3 dne                             |                                                                      |