

PŘÍKLADY NA OPAKOVÁNÍ ROVNIC O 2 NEZNÁMÝCH

- 1) Na 2. stupni školy je 325 žáků. Vyznamenání mělo 129 žáků. Bylo to 36% všech chlapců a 44% všech dívek. Kolik chlapců a kolik dívek je na 2. stupni školy a kolik jich mělo vyznamenání?

$$\begin{array}{l} \text{chlapeč} \dots x \\ \text{děvčata} \dots y \\ \text{vymam. chl.} \dots 0,36x \\ \text{--"-- dívky} \dots 0,44y \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x+y=325 \\ 0,36x+0,44y=129 \quad | \cdot 100 \\ \hline x+y=325 \quad | \cdot (-36) \\ 36x+44y=12900 \\ -36x-36y=11700 \quad | + \\ \hline 8y=1200 \Rightarrow y=150 \end{array}$$

$$x=325-150=175$$

$$\text{(ZK)} \begin{array}{l} \text{chlapeč} \dots 175 \\ \text{dívky} \dots 150 \\ \hline 325 \end{array}$$

$$0,36 \cdot 175 + 0,44 \cdot 150 = 63 + 66 = 129$$

Chlapců je 175 a dívek 150.
Vyznamenaných chl. je 63 a dív. 66.

- 2) Petr chová ve svém teráriu sklípkaný a strašilky. Dohromady mají tyto živočichové 38 hlaviček a 254 nohou. Kolik je sklípkanů (8 noh) a kolik strašilek (6 noh)?

$$\begin{array}{l} \text{sklípkaný} \dots x \dots 8x \text{ nohou} \\ \text{strašilky} \dots y \dots 6y \quad \text{--"--} \\ \hline x+y=38 \quad | \cdot (-6) \\ 8x+6y=254 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x+y=38 \\ -6x-6y=-228 \\ \hline 7x=22 \Rightarrow x=13 \end{array}$$

$$y=25$$

$$\text{(ZK)} \begin{array}{l} \text{sklípkaný} \dots 13 \text{ ks} \quad 13 \cdot 8 = 104 \text{ nohou} \\ \text{strašilky} \dots 25 \text{ ks} \quad 25 \cdot 6 = 150 \quad \text{--"--} \\ \hline 38 \text{ ks} \quad 254 \text{ nohou} \end{array}$$

Sklípkanů je 13 a strašilek 25.

- 3) Ze dvou druhů čaje v ceně 170 Kč a 210 Kč za 1 kg se má připravit 25 kg směsi v ceně 186 Kč za 1 kg. Kolik kilogramů každého čaje je třeba smíchat?

$$\begin{array}{l} 1. \text{ druh} \dots x \text{ kg} \quad (170 \text{ Kč/kg}) \\ 2. \text{ --"--} \dots y \text{ kg} \quad (210 \text{ Kč/kg}) \\ \hline x+y=25 \quad | \cdot (-17) \\ 170x+210y=25 \cdot 186 \\ 170x+210y=4650 \quad | : 10 \\ 17x+21y=465 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -17x-17y=-425 \\ 17x+21y=465 \\ \hline 4y=40 \Rightarrow y=10 \end{array}$$

$$x=25-10=15$$

$$\text{(ZK)}: 15+10=25$$

$$15 \cdot 170 + 10 \cdot 210 = 2550 + 2100 = 4650$$

Smícháme 15 kg 1. druhu a 10 kg 2. druhu čaje.

- 4) Pět krabiček sardinek a tři láhve vína stojí 392 Kč. Tři krabičky sardinek a dvě láhve vína stojí 256 Kč. Kolik zaplatíme za jednu krabičku sardinek a jednu láhev vína?

$$\begin{array}{l} 1 \text{ sardinky} \dots x \text{ Kč} \\ 1 \text{ víno} \dots y \text{ Kč} \\ \hline 5x+3y=392 \quad | \cdot (-2) \\ 3x+2y=256 \quad | \cdot 3 \\ \hline -10x-6y=-784 \\ 9x+6y=768 \quad | + \\ \hline -x=-16 \\ x=16 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \cdot 16 + 3y = 392 \\ 3y = 392 - 80 \\ 3y = 312 \quad | : 3 \\ y = 104 \end{array}$$

$$\text{(ZK)} \begin{array}{l} 5 \cdot 16 + 3 \cdot 104 = 80 + 312 = 392 \\ 3 \cdot 16 + 2 \cdot 104 = 48 + 208 = 256 \end{array}$$

Za jednu sardinky zaplatíme 16 Kč a 1 láhev vína 104 Kč.

- 5) Do bazénu nateče rourou R za 3 hodiny a rourou S za 4 hodiny celkem 2150 hl vody. Rourou R za 4 hodiny a rourou S za 2 hodiny by nateklo 1700 hl vody. Kolik hektolitrů vody nateče rourou R a kolik rourou S za 1 hodinu?

$$\begin{array}{l} \text{roura R za 1 h} \dots x \text{ hl} \\ \text{roura S --"--} \dots y \text{ hl} \\ \hline 3x+4y=2150 \\ 4x+2y=1700 \quad | \cdot (-2) \\ \hline 3x+4y=2150 \\ -8x-4y=-3400 \quad | + \\ \hline -5x=-1250 \Rightarrow x=250 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \cdot 250 + 4y = 2150 \\ 4y = 2150 - 750 \\ 4y = 1400 \quad | : 4 \\ y = 350 \end{array}$$

$$\text{(ZK)} \begin{array}{l} 3 \cdot 250 + 4 \cdot 350 = 750 + 1400 = 2150 \\ 4 \cdot 250 + 2 \cdot 350 = 1000 + 700 = 1700 \end{array}$$

Roura R nateče 250 hl/h a roura S 350 hl/h.

- 6) Spolužáci Milan a Karel odevzdali celkem 52 kg sběru. Milan odevzdal o 11 kg méně než Karel. Kolik kilogramů odevzdal každý z nich ?

$$\begin{array}{l} \text{Milan} \dots x \text{ kg} \\ \text{Karel} \dots y \text{ kg} \\ \hline x + y = 52 \\ x = y - 11 \\ \text{dosazení} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} y - 11 + y = 52 \\ 2y = 63 : 2 \\ y = 31,5 \\ x = 52 - 31,5 \\ x = 20,5 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (2K) \quad 20,5 + 31,5 = 52 \\ 31,5 - 20,5 = 11 \end{array}$$

Milan odevzdal 20,5 kg plinu
a Karel 31,5 kg.

- 7) Závod má 1250 zaměstnanců. Nad 50 let je 18 % mužů a 23 % žen. Vedení závodu vykazuje, že starších padesáti let je 20 % všech zaměstnanců. Vypočítejte, kolik mužů a kolik žen zde pracuje.

$$\begin{array}{l} \text{muži} \dots x \\ \text{ženy} \dots y \\ \text{nad 50 mužů} \dots 0,18x \\ \text{"- ženy} \dots 0,23y \\ 20\% \text{ ze } 1250 = 0,2 \cdot 1250 = 250 \\ \hline x + y = 1250 \quad | \cdot (-18) \\ 0,18x + 0,23y = 250 \quad | \cdot 100 \\ \hline 18x + 23y = 25000 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} -18x - 18y = -22500 \\ 18x + 23y = 25000 \\ \hline 5y = 2500 \Rightarrow y = 500 \\ x = 1250 - 500 \\ x = 750 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (2K) \quad 750 + 500 = 1250 \\ 0,18 \cdot 750 + 0,23 \cdot 500 = 135 + 115 = 250 \end{array}$$

Pracuje zde 750 mužů a 500 žen.

- 8) Součet dvou čísel je 120. 20 % hodnoty 1. čísla a 56 % hodnoty 2. čísla je celkem 51. Vypočítejte obě čísla.

$$\begin{array}{l} 1. \text{ číslo} \dots x \\ 2. \text{ číslo} \dots y \\ \hline x + y = 120 \quad | \cdot (-20) \\ 0,2x + 0,56y = 51 \quad | \cdot 100 \\ \hline 20x + 56y = 5100 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} -20x - 20y = -2400 \\ 20x + 56y = 5100 \\ \hline 36y = 2700 : 36 \\ y = 75 \\ x = 120 - 75 = 45 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (2K) \quad 45 + 75 = 120 \\ 0,2 \cdot 45 + 0,56 \cdot 75 = \\ = 9 + 42 = 51 \end{array}$$

1. číslo je 45 a 2. číslo je 75.

- 9) Boty a kabelka stály celkem 3700 Kč. Když byly boty zlevněny o 40 % a kabelka zdražena o 15 %, stály pak oba výrobky dohromady 2880 Kč. Kolik stály boty a kolik kabelka původně ?

$$\begin{array}{l} \text{boty} \dots x \text{ Kč} \quad \text{zlevněné boty o 40\%} \dots 0,6x \\ \text{kabelka} \dots y \text{ Kč} \quad \text{zdražená kab. o 15\%} \dots 1,15y \end{array}$$

$$(2K) \quad 2500 + 1200 = 3700$$

$$\begin{array}{l} 0,6 \cdot 2500 + 1,15 \cdot 1200 = \\ = 1500 + 1380 = 2880 \end{array}$$

Původní cena bot je 2500 Kč
a kabelky 1200 Kč.

- 10) Původní cena televizoru a pračky byla dohromady 21 000 Kč. Televize byla zlevněna o 15 % a pračka o 20 %. Po slevě byla jejich celková cena 17 400 Kč. Jaká byla původní cena a jaká cena po slevě ?

$$\begin{array}{l} \text{TV} \dots x \text{ Kč} \quad \text{sleva o 15\%} \dots 0,85x \\ \text{pračka} \dots y \text{ Kč} \quad \text{"- o 20\%} \dots 0,8y \end{array}$$

$$y = 21000 - 12000 = 9000$$

$$\begin{array}{l} (2K) \quad 12000 + 9000 = 21000 \\ 0,85 \cdot 12000 + 0,8 \cdot 9000 = \\ = 10200 + 7200 = 17400 \end{array}$$

Původní cena TV byla 12 000 Kč a
pračky 9000 Kč.
Po slevě TV ta 10 200 Kč a
pračka ta 7200 Kč.

$$\begin{array}{l} x + y = 21000 \\ 0,85x + 0,8y = 17400 \quad | \cdot 100 \\ \hline x + y = 21000 \quad | \cdot (-85) \\ 85x + 80y = 1740000 \\ \hline -80x - 80y = -1680000 \\ 85x + 80y = 1740000 \\ \hline 5x = 60000 : 5 \quad x = 12000 \end{array}$$

- 11) Prodáváč nesl tržbu 27 000 Kč do banky. Peníze měl v pětistovkách a dvoustovkách, celkem 75 kusů bankovek. Kolik kusů bankovek měl od každé hodnoty?

kúpu bankoviek mel od kazde hodnoty ?

$$\begin{array}{rcl} 500,- \dots x \text{ ks} & \text{hodnota} & 500x \text{ Kč} \\ 200,- \dots y \text{ ks} & - \text{II-} & 200y \text{ Kč} \\ \hline x + y = 75 & & \\ 500x + 200y = 27\,000 \quad | : 100 & & \\ \hline x + y = 75 \quad | \cdot (-2) & & \\ 5x + 2y = 270 & & \\ -2x - 2y = -150 & & \\ \hline 5x + 0y = 270 & & \end{array}$$

$3x = 120$
 $x = 40$

$y = 75 - 40$
 $y = 35$

$2k$
 $40 + 35 = \underline{\underline{75}}$
 $500 \cdot 40 + 200 \cdot 35 =$
 $= 20\,000 + 7\,000 = 27\,000$

Petišček je 40 ks a doraslovec
je 35 ks.

- 12) Soutěže se zúčastnilo celkem 45 žáků, přitom chlapců bylo o 11 méně než dívek. Kolik bylo kterých?

chłopcy ... x
 dziewczyny ... y

 $x + y = 45$
 $x = y - 11$
 dostrzegacie!

$y - 11 + y = 45$
 $2y = 45 + 11$
 $2y = 56 \quad | :2$
 $y = 28$
 $x = 28 - 11 = \underline{\underline{17}}$

2k $17 + 28 = \underline{\underline{45}}$
 $28 - 11 = \underline{\underline{17}}$

Chlapci je 17 a dievč je 28.

- 13) V balírně mají připravit směs kávy tak, aby jeden kg stál 240 Kč. Na skladě jsou 2 druhy kávy v ceně 220 Kč za kilogram a 300 Kč za kilogram. Kolik kg každého druhu smícháme, abychom měli 50 kg směsi ?

levnijsi laava ... x kg (220 Kč/kg)
 draži - " ... y kg (300 Kč/kg)

$x + y = 50 \quad | \cdot (-220) \quad \curvearrowright$
 $220x + 300y = 50 \cdot 240$
 $220x + 300y = 12\,000$

$-220x - 220y = -11\,000$
 $220x + 300y = 12\,000 \quad) +$

$80y = 1000$
 $y = 12,5$

$x = 50 - 12,5$
 $x = 37,5$

Levnijsi laava ...
 draži - " ...

(2k) $37,5 + 12,5 = 50$
 $220 \cdot 37,5 + 300 \cdot 12,5 =$
 $= 8250 + 3750 = 12000$

Leone'si lary lude 37,5 kg a
draisi 42,5 kg.

- 14) Na OA se hlásilo 500 žáků. Jen 20% z nich udělalo přijímací zkoušky. Bylo to 18% všech přihlášených chlapců a 23% všech přihlášených dívek. Kolik chlapců a kolik dívek se na školu původně hlásilo ?

chłapci ... x ... Rhody udzielił 0,18 x
 dziewcz ... y ... -11 udzielił 0,23 y
 200% z 500 walów = 0,2 · 500 = 100

$$\begin{array}{r} x + y = 500 \\ 0,18x + 0,23y = 100 \quad | \cdot 100 \\ \hline x + y = 500 \quad | \cdot (-18) \\ 18x + 23y = 10000 \\ \hline -18x - 18y = -9000 \\ 18x + 23y = 10000 \quad) + \\ \hline 5y = 1000 \quad | : 5 \\ y = 200 \\ \hline x = 500 - 200 \\ x = 300 \end{array}$$

(2K) $300 + 200 = 500$
 $0,18 \cdot 300 + 0,23 \cdot 200 =$
 $= 54 + 46 = \underline{100}$

Na stolu se blazilo
300 klypui a 200 di'reh.

- 15) V internátu je ve 42 pokojích ubytováno 150 studentů. Některé pokoje jsou třílůžkové a některé čtyřlůžkové. Kolik pokojů je třílůžkových a kolik čtyřlůžkových, jestliže jsou všechny pokoje plně obsazeny?

$$\begin{array}{rcl} \text{Lil'li'v'ore' } \dots x \dots & \text{po'et' li'v'ok } & 3x \\ \text{čly'v'ore' } \dots y \dots & & -11 \quad 4y \\ \hline x+y = 42 \quad | \cdot (-3) & & \\ 3x+4y = 150 & & \\ \hline -3x-3y = -126 & & \\ 3x+4y = 150 & & \quad) + \\ \hline & & \end{array}$$

(2K) $18 + 24 = \underline{42}$
 $3 \cdot 18 + 4 \cdot 24 = 54 + 96 = \underline{150}$

Trilistovýk pohojú je 18 a
čtyřlístovýk 24.

16) Určete dvě čísla, jejichž součet je 46 a rozdíl 12.

$$\begin{array}{l} 1. \text{ číslo } \dots x \\ 2. \text{ - } \dots y \\ \hline x + y = 46 \\ x - y = 12 \quad + \\ \hline 2x = 58 \Rightarrow x = 29 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} y = 46 - 29 \\ y = 17 \end{array}$$

(2K)

$$\begin{array}{l} 29 + 17 = 46 \\ 29 - 17 = 12 \end{array}$$

Hledaná čísla jsou 29 a 17.

17) Ve stánku se prodává 1 kg pomerančů za 20 Kč a 1 kg kivi za 50 Kč. Kolik kg pomerančů a kolik kg kivi prodavač prodal, jestliže prodal celkem 271 kg ovoce a utržil 8 000 Kč?

$$\begin{array}{l} \text{pomeranče } \dots x \text{ kg } \dots 20x \text{ Kč} \\ \text{kivi } \dots y \text{ kg } \dots 50y \text{ Kč} \\ \hline x + y = 271 \quad | \cdot (-20) \\ 20x + 50y = 8000 \\ -20x - 20y = -5420 \quad + \\ \hline 30y = 2580 \Rightarrow y = 86 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x = 271 - 86 \\ x = 185 \end{array}$$

(2K)

$$\begin{array}{l} 185 + 86 = 271 \\ 20 \cdot 185 + 50 \cdot 86 = \\ 3700 + 4300 = 8000 \end{array}$$

Prodávac prodal 185 kg pomerančů a 86 kg kivi.

18) Výměra dvou sousedních parcel je 964 m². Výměra druhé parcely je o 77 m² menší než je dvojnásobek výměry první parcely. Určete výměry obou parcel.

$$\begin{array}{l} 1. \text{ parcela } \dots x \text{ m}^2 \\ 2. \text{ - } \dots y \text{ m}^2 \\ \hline x + y = 964 \\ y = 2x - 77 \quad \text{dosadíme} \end{array}$$

$$x + 2x - 77 = 964$$

$$3x = 964 + 77$$

$$3x = 1041 | :3$$

$$x = 347$$

$$y = 2 \cdot 347 - 77 = 617$$

(2K)

$$347 + 617 = 964$$

$$2 \cdot 347 - 77 = 694 - 77 = 617$$

Výměry parcel jsou 347 m² a 617 m².

19) Šířka obdélníka je 65% jeho délky. Obvod obdélníka je 132 cm. Určete rozměry obdélníka.

$$\begin{array}{l} \text{šířka } \dots x \text{ cm} \\ \text{délka } \dots y \text{ cm} \\ \hline 2 \cdot (x + y) = 132 \\ x = 0,65y \quad \text{dosadíme} \\ 2 \cdot (0,65y + y) = 132 \\ 2 \cdot 1,65y = 132 \\ 3,3y = 132 | :3,3 \\ y = 40 \end{array}$$

$$x = 0,65 \cdot 40$$

$$x = 26$$

$$2K: 2 \cdot (26 + 40) = 2 \cdot 66 = 132$$

Šířka obdélníka je 26 cm a délka je 40 cm.

20) Denní produkce mléka 630 litrů byla k odvozu slita do 22 konví, z nichž některé byly po 25 litrech a některé po 35 litrech. Všechny konve byly plné. Kolik bylo jednotlivých konví?

$$\begin{array}{l} \text{menší konve } \dots x \text{ ks } \dots 25x \text{ litrů} \\ \text{větší - } \dots y \text{ ks } \dots 35y \text{ - } \\ \hline x + y = 22 \quad | \cdot (-25) \\ 25x + 35y = 630 \\ -25x - 25y = -550 \quad + \\ \hline 25x + 35y = 630 \\ 10y = 80 | :10 \\ y = 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x = 22 - 8 \\ x = 14 \end{array}$$

(2K)

$$14 + 8 = 22$$

$$14 \cdot 25 + 8 \cdot 35 = 350 + 280 = 630$$

Menších konví bylo 14 a větších konví 8.