

II. kolo kategorie Z5

Z5–II–1

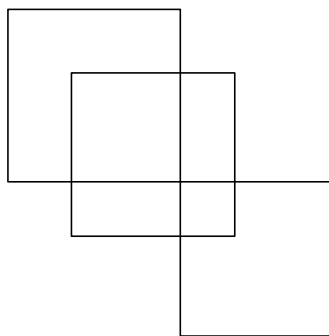
Děvčata sbírala víčka od PET-láhví. Šárka jich nasbírala 20, Světlana 29, Marta 31, Maruška 49 a Monika 51. Každá z dívek nasypala všechna svá nasbíraná víčka buď do modré, nebo do červené krabice. Pavlík při počítání víček zjistil, že v modré krabici je dvakrát více víček než v červené. Které z dívek nasypaly svá víčka do modré a které do červené krabice? (L. Hozová)

ŘEŠENÍ. Napřed sečteme všechna víčka, která děvčata nasbírala, tj. $20 + 29 + 31 + 49 + 51 = 180$. Protože v modré krabici má být dvakrát více víček než v červené, je třeba rozdělit 180 víček na 60 a 120, tj. 1 díl a 2 díly. Potom hledáme, která dvě z pěti čísel dají součet 60. Tato možnost je jediná, $60 = 29 + 31$, a potom $120 = 20 + 49 + 51$. Do červené krabice tedy nasypala víčka Světlana a Marta a do modré krabice nasypala víčka Šárka, Maruška a Monika.

Z5–II–2

Na obrázku jsou znázorněny tři vzájemně se překrývající čtverce. Zjisti jejich obsahy, jestliže víš, že současně platí:

- ▷ strana největšího čtverce je o 1 mm delší než strana prostředního a o 2 mm delší než strana nejmenšího z nich,
- ▷ společná část největšího a prostředního čtverce je čtverec s obsahem 100 mm^2 ,
- ▷ společná část prostředního a nejmenšího čtverce je čtverec s obsahem 64 mm^2 .



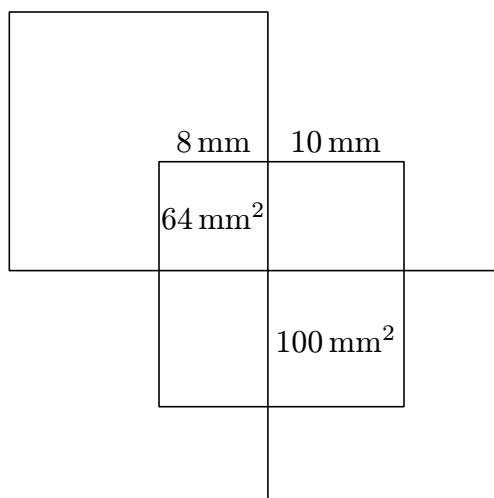
(Nemá význam měřit, obrázek je nepřesný.)

(S. Bednářová)

ŘEŠENÍ. Příklad řešíme tak, že do náčrtu vepíšeme známé údaje, tj. obsahy společných částí: 100 mm^2 , 64 mm^2 .

Jestliže obsah čtverce je 100 mm^2 , pak jeho strana měří 10 mm. Jestliže obsah čtverce je 64 mm^2 , pak jeho strana měří 8 mm. Do obrázku tedy dále vepíšeme strany 8 mm a 10 mm. Z toho plyne, že strana prostředního čtverce měří $8 + 10 = 18 \text{ mm}$. Prostřední čtverec co do velikosti, je i čtverec umístěný uprostřed obrázku, jinak by nesplňoval podmínky zadání úlohy. Největší čtverec má tedy stranu dlouhou $1 + 18 = 19 \text{ mm}$, jeho obsah je potom $S = 19 \cdot 19 = 361 \text{ mm}^2$. Prostřední čtverec má obsah $S = 18 \cdot 18 = 324 \text{ mm}^2$. Nejmenší

čtverec má stranu dlouhou $18 - 1 = 17$ mm, jeho obsah je potom $S = 17 \cdot 17 = 289$ mm².
Obsahy tří zadaných čtverců jsou: 361 mm², 324 mm² a 289 mm².



Z5-II-3

Na zahrádce vyrostlo čtyřikrát více kedluben než brokolic a třikrát více ředkviček než kedluben. Celková hmotnost brokolic byla 5 kg. Kolik kusů zeleniny vyrostlo na zahrádce, jestliže každá brokolice vážila 250 g? (Jiná zelenina tam nerostla.) (L. Černíček)

ŘEŠENÍ. Všechny brokolice váží 5 kg, jedna brokolice váží 250 g, tj. napřed zjistíme počet brokolic: $5 \text{ kg} = 5\,000 \text{ g}$, $5\,000 : 250 = 20$. Jestliže brokolic je 20 kusů, kedluben je čtyřikrát víc, tj. $4 \cdot 20 = 80$ kusů. Ředkviček je třikrát víc než kedluben, tj. $3 \cdot 80 = 240$ kusů. Celkem je tedy $20 + 80 + 240 = 340$ kusů zeleniny.