

# Matematicko-logická soutěž - řešení - únor 2019

## Úloha č. 1

Matěj's wage is  $M$  and Kuba's wage is  $K$ :  $M = K + 5000$  and  $M + \frac{1}{2}M = 2K$

$$3M = 4K$$

$$3 \cdot (K + 5000) = 4K$$

$$K = 15000 \text{ and } M = 20000$$

Originally Matěj was supposed to earn 20000 crowns and Kuba was supposed to earn 15000 crowns. But in the end, they received the same amount of money, which was 30 000 crowns.

## Úloha č. 2

K očíslování prvních devíti stran (strana 1-9) bylo potřeba pouhých devět číslic, na očíslování stran 10-99 bylo potřeba 180 číslic, na očíslování stran 100-999 bylo použito dalších 2700 číslic.

Po této jednoduché úvaze nám jsou jasné dvě věci – ta učebnice měla opravdu hodně stran, a na čtyřciferné strany zbylo pouhých 500 znaků, což představuje 125 stran. Na poslední stránce učebnice bylo tedy číslo 1124.

Rozdělit učebnici na dva díly bylo tedy více než rozumné. V takovém případě jsme spotřebovali 18 číslic na jednociferné strany, 360 číslic na dvouciferné a na tříciferné zbylo 3011 znaků. Což samozřejmě není číslo dělitelné třemi – a protože předpokládáme, že oba svazky mají stejný počet stran a protože je jasné, že v každé knize jich je sudý počet, pět znaků nevyužijeme a na posledních stranách obou svazků bude číslo 600.

## Úloha č. 3

Při řešení této úlohy je vhodné využít poznatky o pravoúhlých trojúhelnících. Pomocí Pythagorovy věty určíme délku chodníků  $AO = 106,3$  m a  $CO = 80,6$  m, délku chodníku  $BO$  není třeba určovat – 70 m. Překryvy všech chodníků můžeme zanedbat, takže celková délka chodníků je po zaokrouhlení 257 m. Při šíři chodníku 1,5 m to představuje plochu  $385$  m<sup>2</sup> a cenu za vybudování chodníku 173 400 Kč.

Výměra travnaté plochy odpovídá polovině obdélníkového pozemku, tedy 4200 m<sup>2</sup> a cena za položení travního koberce je 756 000 Kč.

Protože město připravilo na tuto fázi projektu 125 000 Kč a předpokládaná odhadnutá cena zakázky činí 930 000 Kč, měly by připravené finance bez problémů stačit. V této kalkulaci jsme zcela zanedbali plochu chodníků (polovina chodníku  $AO$  a  $CO$ , plus celý chodník  $BO$ , které se pochopitelně zatravněvat nebudou – tedy vydlážděných a tudíž nezatravněných 245 m<sup>2</sup>). Nicméně úspora 44 000 Kč nijak nemění fakt, že finance projekt neohrožují, nemusíme je brát v této fázi rozhodování v úvahu.

Přesto je tuto kalkulaci třeba provést nejpozději v okamžiku, kdy dojde na reálné financování revitalizace starého pozemku, takže celková cena zakázky by měla být 886 000 Kč.