

# Matematicko-logická soutěž - řešení - leden 2020

## Úloha č. 1

The mosaic, which Kamil with his father and brother gave their mum, consists of one big dark circle with four light semicircles inside organized in a shape of whirligig.

Four light semicircles create together two whole circles. Let's label their radius  $r$ , then the whole area equals to  $S_{light} = 2 \cdot \pi r^2$ . The radius of the whole big dark circle is double so its area is  $S = \pi \cdot (2r)^2 = 4 \cdot \pi r^2$ .

The dark area can be obtain from the following equation  $S_{dark} = S - S_{light} = 4 \pi r^2 - 2 \pi r^2 = 2 \pi r^2$ . **Both areas are equal – they cover 50% each.**

## Úloha č. 2

Tuto úlohu není možné řešit konkrétně, protože není znám dostatek údajů. Musíme ji tedy řešit obecně. Označíme-li počet míst u stolů v hlavním sálu  $x$ , do předsálí je k dispozici  $x+100$  míst. **Na jeden ples je dispozici  $2x+100$  vstupenek.**

Na všechny tři plesy je pak vydáno  $3 \cdot (2x+100) = 6x+300$ , do hlavního sálu  $3 \cdot x$  a do předsálí  $3 \cdot (2x+100) = 6x+300$

Po týdnu je prodána polovina vstupenek, tedy  $\frac{3 \cdot (2x+100)}{2} = \frac{6x+300}{2} = 3x+150$ .

**Do hlavního sálu byla k dispozici pouze čtvrtina vstupenek na třetí termín, tedy  $\frac{x}{4} = 0,25x$  vstupenek, což znamená, že obsazeno je  $x+x+\frac{3x}{4} = 2,75x$  míst.**

Čtvrtina vstupenek do hlavního sálu je na třetí ples volná, musíme je tedy odpočítat od poloviny vydaných vstupenek, které jsou ještě stále volné. **Po týdnu předprodeje je k dispozici  $3x+150 - \frac{1}{4}x = 2,75x+150$  vstupenek do předsálí.**

## Úloha č. 3

Martin od Ježíška dostal  $x$  Kč. První den utratil  $\frac{x}{3}$  Kč, takže mu zbylo  $\frac{2x}{3}$  Kč. Druhý den utratil 75% zbytku, zbylo mu 25% zbytku, tedy  $\frac{1}{4} \cdot \frac{2x}{3} = \frac{x}{6}$  Kč. K řešení úlohy zbývá

vyřešit jednoduchou rovnicí:  $\frac{x}{6} = 300$   
 $x = 1800$

**Martin dostal od Ježíška 1800 Kč.**