

max. 4 body

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Na obrazovce počítače jsou dvě čísla – jedno v modrém a druhé v červeném poli.

Na počátku jsou obě čísla stejná.

Při každém pípnutí se obě čísla zvětší – v modrém poli o 1 a v červeném o 3.

V jednu chvíli se na obrazovce objeví v modrém poli číslo 49 a současně v červeném poli číslo 129.

14

14.1 Určete, jaké číslo je v modrém poli **na počátku**.

14.2 Určete číslo **v modrém** poli v okamžiku, kdy je o 30 menší než číslo v červeném poli.

14.3 Určete číslo **v červeném** poli v okamžiku, kdy je součet čísel v obou polích 2 018.

(Jendův příklad, přinesla Alice, rok 2019)

| | | | |
|----|------|------|------|
| 14 | 14.1 | 14.2 | 14.3 |
|----|------|------|------|

max. 4 body

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Na obrazovce počítače jsou dvě čísla – jedno v modrém a druhé v červeném poli.

Na počátku jsou obě čísla stejná.

Při každém pípnutí se obě čísla zvětší – v modrém poli o 1 a v červeném o 3.

V jednu chvíli se na obrazovce objeví v modrém poli číslo 49 a současně v červeném poli číslo 129.

14.1 Určete, jaké číslo je v modrém poli **na počátku**.

Řešení

Označíme si:

x ... M ... číslo v modrém poli na počátku

x ... Č ... číslo v červeném poli na počátku

n ... počet pípnutí od začátku

$$x + n = 49 \Rightarrow n = 49 - x$$

$$x + 3n = 129$$

$$x + 3(49 - x) = 129$$

$$x + 147 - 3x = 129$$

$$-x = -18$$

$$x = 9$$

(číslo v modrém poli na počátku)

$$n = 49 - x \Rightarrow n = 49 - 9 \Rightarrow n = 40$$

(počet pípnutí od začátku)

Na to se nás ale nikdo neptá. Jen jsme „z pilnosti“ spočítali, kolik se od začátku ozvalo pípnutí. Ozvalo se jich **40**.

Odpověď

V modrém poli je na počátku číslo **9**.

14.2 Určete číslo **v modrém** poli v okamžiku, kdy je o 30 menší než číslo v červeném poli.

Řešení

Na počátku jsou obě čísla stejná. Rozdíl narůstá každým pípnutím o 2.

Proč?

Číslo v červeném poli narůstá o 3, číslo v modrém poli o 1. Rozdíl narůstání je tedy 2.

Rozdílu 30 je dosaženo po $\frac{30}{2} = 15$ pípnutí.

V modrém poli bude tedy číslo $9 + 15 \cdot 1 = \mathbf{24}$.

Pro kontrolu: v červeném poli bude číslo $9 + 15 \cdot 3 = 54$ a rozdíl je opravdu $54 - 24 = 30$.

Odpověď

Číslo **24** v modrém poli je o 30 menší než číslo 54 v červeném poli.

14.3 Určete číslo **v červeném** poli v okamžiku, kdy je součet čísel v obou polích 2 018.

Řešení

M ... $9 + n$... číslo v modrém poli po n pípnutí

Č ... $9 + 3n$... číslo v červeném poli po n pípnutí

$$(9 + n) + (9 + 3n) = 2\,018$$

$$4n = 2000$$

$$n = 500$$

(po 500 pípnutí je součet obou čísel 2 018)

$$\mathbf{\check{C} = 9 + 3 \cdot 500 = 1\,509}$$

Pro kontrolu:

$$M = 9 + 1 \cdot 500 = 509$$

Součet v obou polích $1\,509 + 509 = 2\,018$ (vyhovuje zadání).

Odpověď

Při součtu obou čísel 2 018 je v červeném poli číslo **1 509**.

| | | | |
|----|----------|-----------|--------------|
| 14 | 14.1 | 14.2 | 14.3 |
| | 9 | 24 | 1 509 |