

S2 / 1**Celkem: 10 b.**

Sněhurka postavila do řady všech sedm trpaslíků od nejmenšího do největšího a rozdělila mezi ně 707 bonbónů. Nejmenší dostal jistý počet bonbónů, každý další dostal o jeden bonbón více než předchozí trpaslík. Kolik bonbónů dostal největší trpaslík?

Řešení:

x ...jistý počet bonbónů, které dostal nejmenší trpaslík

$$x + (x + 1) + (x + 2) + \dots + (x + 6) = 707 \quad \mathbf{5b.}$$

$$7x + 21 = 707$$

$$7x = 686$$

$$x = 98 \quad \mathbf{3b.}$$

Největší trpaslík dostal $98+6=104$ bonbónů. **2b.**

Autobus jel z Ústí nad Orlicí rychlostí 60 km/h, přičemž v obci Řetůvka udělal desetiminutovou přestávku. Současně s autobusem vyjel z Litomyšle cyklista rychlostí 24 km/h. Za jak dlouho a v jaké vzdálenosti od Ústí nad Orlicí se setkají? Vzdálenost měst je 18 km a Řetůvka je v jedné třetině cesty od Ústí nad Orlicí směrem na Litomyšl.

Řešení:

- 1) Jedna třetina cesty $\frac{18}{3} = 6km$
- 2) Autobus přijíždí do Řetůvky v čase $t_1 = \frac{s}{v} = \frac{6}{60} = \frac{1}{10} hod = 6min$
Cyklista ujede za 6 minut dráhu $s = v \cdot t_1 = 24 \cdot \frac{1}{10} = 2,4km$
- 3) Cyklista za 10 minut $= \frac{1}{6} hod$ ujede dráhu $s = v \cdot t = 24 \cdot \frac{1}{6} = 4km$
- 4) Autobus odjíždí z Řetůvky v čase $t_2 = \frac{16}{60} hod = 16min$
Cyklista v čase t_2 ujel dráhu $s = 2,4km + 4km = 6,4km$
- 5) V čase t_2 je vzdálenost autobusu a cyklisty $18 - 6 - 6,4 = 5,6km$
- 6)

$$s_1 + s_2 = 5,6$$

$$60 t_3 + 24t_3 = 5,6$$

$$t_3 = \frac{5,6}{84} = \frac{1}{15} hod = 4min$$

- 7) Za 4 minuty autobus ujede dráhu $s = v \cdot t_3 = 60 \cdot \frac{1}{15} = 4km$
- 8) Dráha autobusu v době setkání $s = 6km + 4km = 10km$

Odpověď:

Od zahájení cesty se autobus a cyklista setkají za 20 minut ve vzdálenosti 10 km od Ústí nad Orlicí

S2 / 3**Celkem 10 b.**

Určete, která celá záporná čísla jsou řešením soustavy dvou nerovnic o jedné neznámé:

$$\begin{aligned}\frac{2u-5}{3} &< \frac{4(u-1)}{6} \\ 3-u &\leq 2 - \frac{2u-5}{3}\end{aligned}$$

Řešení:

$$\begin{aligned}\frac{2u-5}{3} &< \frac{4(u-1)}{6} \\ 2(2u-5) &< 4(u-1) \\ 4u-10 &< 4u-4 \\ -10 &< -4\end{aligned}$$

$$K_1 = \mathbb{Z}^-$$

$$\begin{aligned}3-u &\leq 2 - \frac{2u-5}{3} \\ 3(3-u) &\leq 6 - (2u-5) \\ 9-3u &\leq 6-2u+5 \\ -u &\leq 2 \\ u &\geq -2\end{aligned}$$

$$K_2 = \{-2; -1\}$$

$$K_1 \cap K_2 = \{-2; -1\}$$

S2 / 4

Celkem 10 b.

Pevnost bránilo 40 mužů. Velitel je rozestavil tak, jak vidíte na obrázku – každou stranu bránilo 11 mužů. Pětkrát zaútočil nepřítel na pevnost a pokaždé vyřadil z boje 4 obránce. Přesto se veliteli po každém útoku podařilo rozestavit obránce tak, že každou stranu čtvercové pevnosti hájilo stále 11 obránců. Nepřítel zklamaně odtáhl před šestým útokem. Přijďte na to, jak velitel rozestavil obránce? Zakreslete všechny situace včetně poslední, kdy útočník odchází.

1	9	1
9		9
1	9	1

Řešení:

Nemá reálné řešení.

S2 / 5

Celkem 10 b.

Sestroj tečnu kružnice $k(S; r = 3,5\text{cm})$ z bodu M , $|SM| = 8,5\text{ cm}$ a zapiš postup konstrukce.

Řešení:

Návod na možné hodnocení:

- *Správnost konstrukce (střed úsečky SM , body dotyku)*
- *přesnost konstrukce*
- *zápis postupu konstrukce*
- *použití čar*
- *označení objektů*