

Rychlosti a pohyb

17.7.

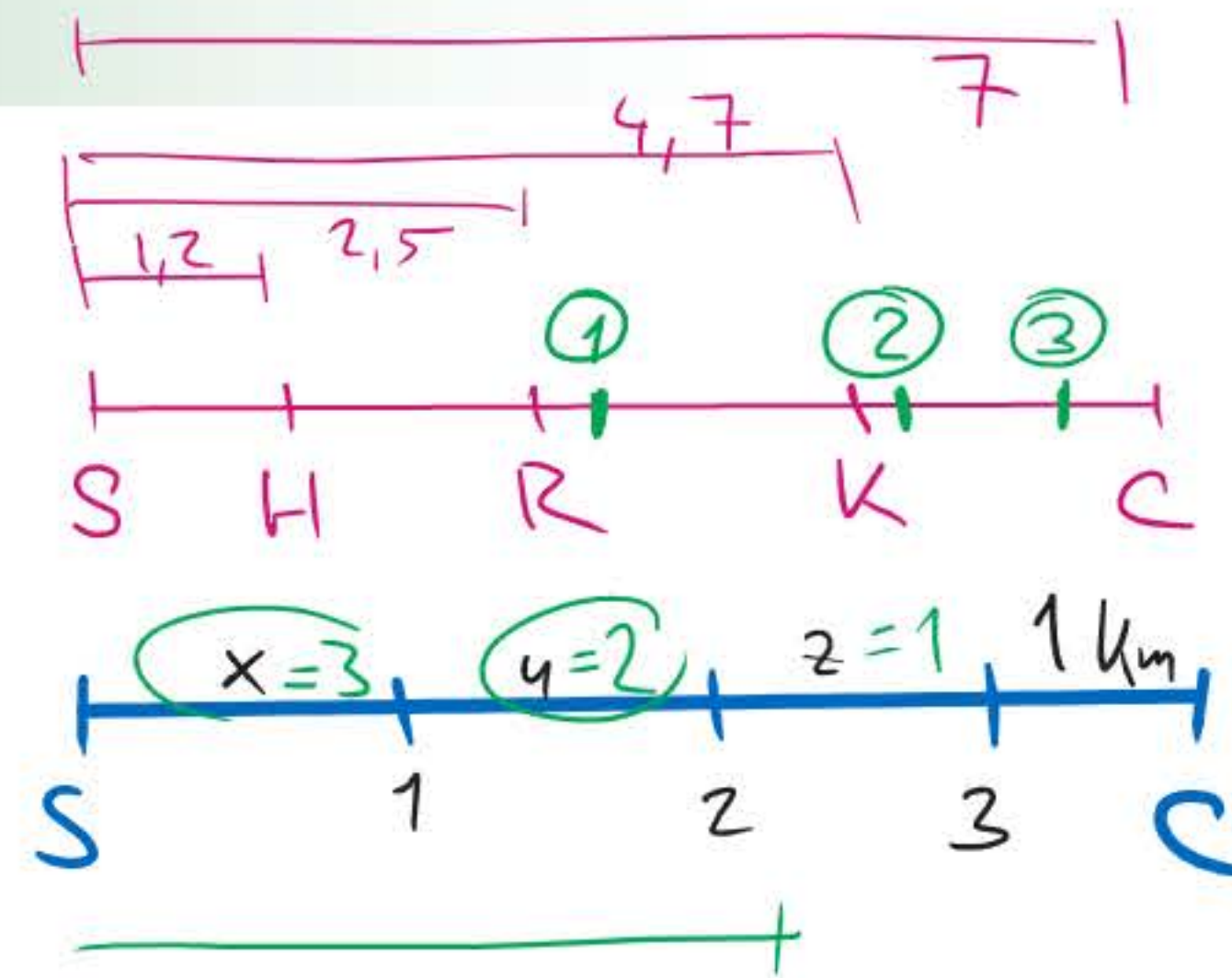
Závod je dlouhý 7 km a má význačné body dle následující tabulky, kde čísla udávají vzdálenost od startu.

Hospoda H	Rybáček R	Křižovatka K	Cíl C
1,2 km	2,5 km	4,7 km	7 km

Dále jsou na trase tři kontroly. Vzdálenost mezi druhou a třetí kontrolou je dvakrát menší než mezi první a druhou kontrolou. Od třetí kontroly do cíle zbyvá 1/7 závodu. Kontroly jsou umístěny po celých kilometrech. První kontrola není na startu. Které z následujících tvrzení je určité pravdivé?

- Hospoda H i křižovatku K závodníci minou ještě před třetí kontrolou.
- První kontrola je ve vzdálenosti 2 km od startu.
- Vzdálenost mezi druhou a třetí kontrolou je více než 1 km.
- Křižovatka K leží mezi druhou a třetí kontrolou.
- Druhá kontrola je přesně v polovině závodu.

Handwritten notes: $z=1$, $4 \neq 4$, $z=1$ km, $y=2$, $2z=4$



17.13.

Silnice vede rovnoběžně s železniční tratí. Po trati jel nákladní vlak rychlostí 36 km/h. V opačném směru jel motocyklista rychlostí 90 km/h. Motocyklista míjel vlak po dobu 3 s. Jak dlouhý byl vlak?

Handwritten solution for 17.13:

Options: a) 72 m, b) 105 m, c) 108 m, d) 36 m, e) 56 m

Calculations: $v = \frac{s}{t}$, $90 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{90000 \text{ m}}{60 \cdot 60 \text{ s}} = \frac{90000}{3600} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Relative velocity: $v_p = \frac{75 + s}{6}$

Equations: $s = 25 \cdot 3 = 75 \text{ m}$, $s = 10 \cdot 3 = 30 \text{ m}$

Final answer: $\frac{36000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

17.14.

Pendolino kolem mě projede za 3 vteřiny. Pokud stejnou rychlostí najede na most, který je dlouhý 75 metrů, tak poslední část pendolina z něj sjede za 6 vteřin. Jak dlouhý je pendolino?

Handwritten solution for 17.14:

Options: a) 37,5 m, b) 75 m, c) 150 m, d) 112,5 m, e) 175 m

Diagram showing a train of length s passing a point and a bridge of length 75 m. Time to pass point is 3s, time to leave bridge is 6s.

Equations: $v = \frac{s}{t}$, $s = v_p \cdot 3$, $v_p = \frac{75 + s}{6}$

Final calculation: $s = \frac{75 + s}{6} \cdot 3 \Rightarrow 2s = 75 + s \Rightarrow s = 75 \text{ m}$

Handwritten equations: $2s = s + 75 \Rightarrow s = 75$

17.10.

Máme tři výrobní linky X, Y a Z. Linka X vykoná za 45 minut stejné množství práce jako linka Y za 75 minut a také stejné množství práce jako linka Z za 30 minut.

- Urči pravdivé tvrzení:
- Linky X a Y dohromady vykonají za hodinu více práce než linka Z sama.
- Linka X udělá za hodinu a půl více práce než linky Y a Z společně za hodinu.
- Linky X a Y za 30 minut udělají více práce než linka Z za 40 minut.
- Linka X za hodinu udělá více práce než Z za 45 minut.
- Dvě linky Y jsou méně výkonné než jedna linka X.

práce	X	Y	Z	A
1 ročník	45	75	30	
1 budník	3	5	2	1
1 hodva	10	6	15	30
	10	12		

17.8.

Alena pracuje 2x rychleji než Bára a Cecilie pracuje 3x pomaleji než Alena.

- Vyber nepravdivé tvrzení:
- Pokud Aleně trvá udělat práci 60 minut, Bára s Cecilii ji společně zvládnou za 50 minut.
- Pokud Báře trvá udělat práci 40 minut, Cecilie ji udělá za 60 minut.
- Pokud Cecilie s Alenou budou dělat práci 120 minut, Bára ji zvládne za 320 minut.
- Pokud Alena s Bárou budou pracovat 60 minut, Bára sama zvládne stejné množství práce za více než dvojnásobek času.
- Pokud Bára s Cecilii i s Alenou budou pracovat 60 minut, Alena tuto práci zvládne sama za 110 minut.

	A	B	C	
120 min	6	3	2	11
1 ročník	60	120	180	
1 hodva	20	40	60	

Handwritten equations for 17.8:

$C + A + B = 60 \dots 11$

$A = 60 \dots 6$

$10 \dots 1$

$C + A = 120 \dots 8$

$B = 120 \dots 3$

$40 \dots 1$

$320 \dots 8$

