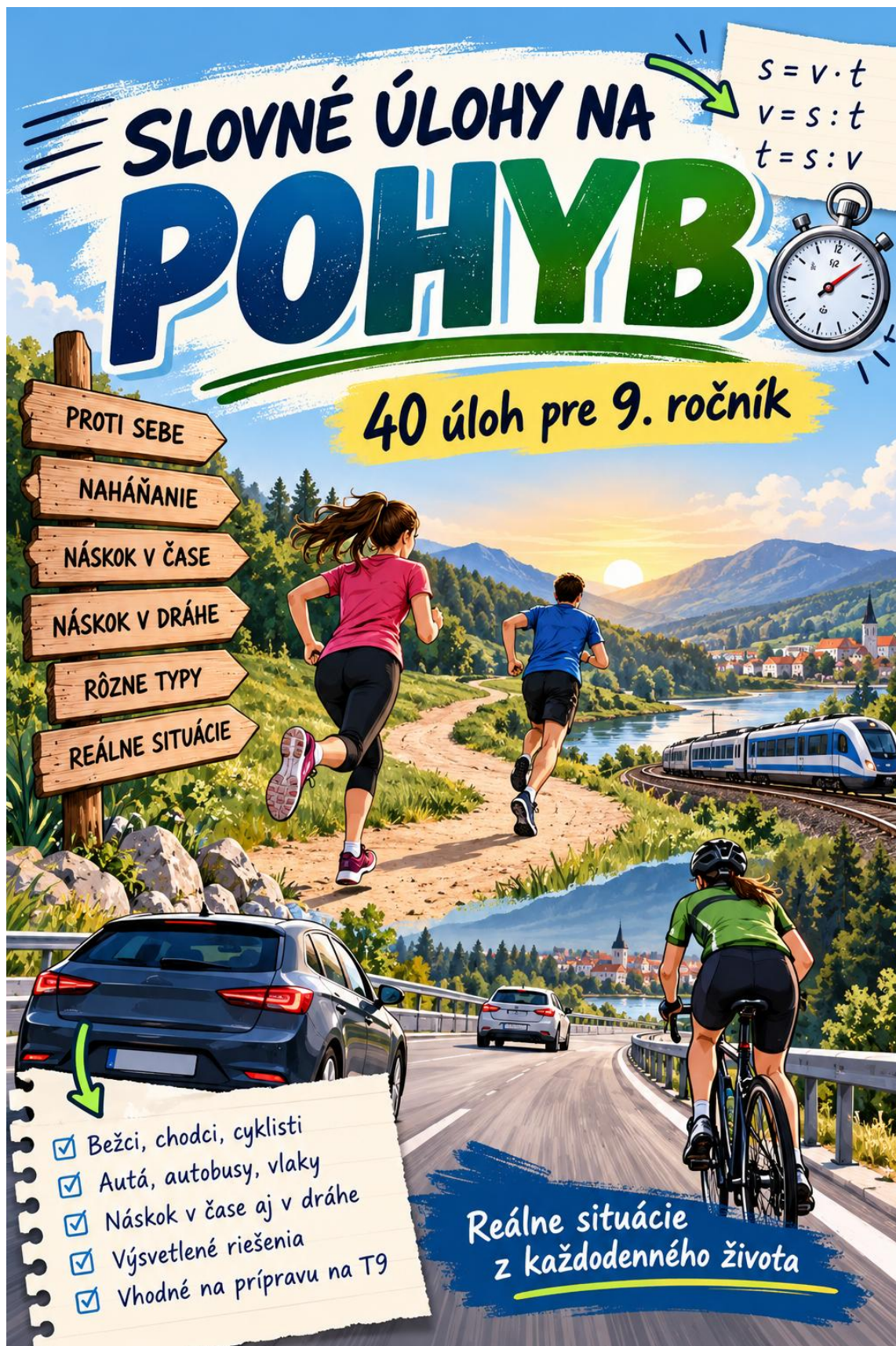


9. ročník ZŠ | 40 realistických úloh | postupy riešení



Pomôcka k pohybu

$s = v \cdot t$, $t = s : v$, $v = s : t$. Pri pohybe proti sebe rýchlosti sčítame; pri dobiehaní odčítame. Vždy určí, odkedy meriame čas. 1 km = 1 000 m; 1 h = 60 min.

ZADANIA PRE ŽIAKOV**1. Proti sebe – súčasný štart**

1) Dvaja chodci vyrazia súčasne z miest vzdialených 9 km oproti sebe. Pohybujú sa rýchlosťami 4 km/h a 5 km/h. Za aký čas sa stretnú a koľko kilometrov prejde prvý?

Výpočet:

Odpoveď: _____

2) Dvaja bežci vyrazia súčasne z miest vzdialených 3 km oproti sebe. Pohybujú sa rýchlosťami 10 km/h a 8 km/h. Za aký čas sa stretnú a koľko kilometrov prejde prvý?

Výpočet:

Odpoveď: _____

3) Dvaja cyklisti vyrazia súčasne z miest vzdialených 42 km oproti sebe. Pohybujú sa rýchlosťami 18 km/h a 24 km/h. Za aký čas sa stretnú a koľko kilometrov prejde prvý?

Výpočet:

Odpoveď: _____

4) Dvaja autá vyrazia súčasne z miest vzdialených 300 km oproti sebe. Pohybujú sa rýchlosťami 70 km/h a 80 km/h. Za aký čas sa stretnú a koľko kilometrov prejde prvý?

Výpočet:

Odpoveď: _____

5) Dvaja vlaky vyrazia súčasne z miest vzdialených 270 km oproti sebe. Pohybujú sa rýchlosťami 60 km/h a 75 km/h. Za aký čas sa stretnú a koľko kilometrov prejde prvý?

Výpočet:

Odpoveď: _____

2. Proti sebe – jeden vyrazí skôr

6) Z dvoch miest vzdialených 13 km smerujú oproti sebe dvaja chodci. Prvý ide rýchlosťou 4 km/h, druhý 5 km/h štartuje o 30 min neskôr. Za aký čas od štartu druhého sa stretnú?

Výpočet:

Odpoveď: _____

7) Z dvoch miest vzdialených 7 km smerujú oproti sebe dvaja bežci. Prvý ide rýchlosťou 8 km/h, druhý 10 km/h štartuje o 15 min neskôr. Za aký čas od štartu druhého sa stretnú?

Výpočet:

Odpoveď: _____

8) Z dvoch miest vzdialených 55 km smerujú oproti sebe dvaja cyklisti. Prvý ide rýchlosťou 18 km/h, druhý 24 km/h štartuje o 30 min neskôr. Za aký čas od štartu druhého sa stretnú?

Výpočet:

Odpoveď: _____

9) Z dvoch miest vzdialených 270 km smerujú oproti sebe dvaja autá. Prvý ide rýchlosťou 70 km/h, druhý 80 km/h štartuje o 1 h neskôr. Za aký čas od štartu druhého sa stretnú?

Výpočet:

Odpoveď: _____

10) Z dvoch miest vzdialených 360 km smerujú oproti sebe dvaja vlaky. Prvý ide rýchlosťou 70 km/h, druhý 90 km/h štartuje o 30 min neskôr. Za aký čas od štartu druhého sa stretnú?

Výpočet:

Odpoveď: _____

3. Proti sebe – náskok v dráhe

11) Dvaja chodci sa majú stretnúť na trase dlhej 15 km. Prvý je na začiatku merania už 3 km od svojho východiskového miesta smerom k druhému. Obaja pokračujú oproti sebe rýchlosťami 4 a 5 km/h. Za aký čas sa stretnú?

Výpočet:

Odpoveď: _____

12) Dvaja bežci sa majú stretnúť na trase dlhej 5 km. Prvý je na začiatku merania už 1 km od svojho východiskového miesta smerom k druhému. Obaja pokračujú oproti sebe rýchlosťami 9 a 11 km/h. Za aký čas sa stretnú?

Výpočet:

Odpoveď: _____

13) Dvaja cyklisti sa majú stretnúť na trase dlhej 50 km. Prvý je na začiatku merania už 8 km od svojho východiskového miesta smerom k druhému. Obaja pokračujú oproti sebe rýchlosťami 18 a 24 km/h. Za aký čas sa stretnú?

Výpočet:

Odpoveď: _____

14) Dvaja autá sa majú stretnúť na trase dlhej 340 km. Prvý je na začiatku merania už 40 km od svojho východiskového miesta smerom k druhému. Obaja pokračujú oproti sebe rýchlosťami 70 a 80 km/h. Za aký čas sa stretnú?

Výpočet:

Odpoveď: _____

15) Dvaja vlaky sa majú stretnúť na trase dlhej 385 km. Prvý je na začiatku merania už 45 km od svojho východiskového miesta smerom k druhému. Obaja pokračujú oproti sebe rýchlosťami 80 a 90 km/h. Za aký čas sa stretnú?

Výpočet:

Odpoveď: _____

4. Dobiehanie – náskok v dráhe

16) Dvaja chodci sa pohybujú rovnakým smerom. Pomalší má náskok 2 km a ide rýchlosťou 4 km/h, rýchlejší ide 6 km/h. Kedy ho dobehne a akú dráhu dovedy prejde rýchlejší?

Výpočet:

Odpoveď: _____

17) Dvaja bežci sa pohybujú rovnakým smerom. Pomalší má náskok 1 km a ide rýchlosťou 9 km/h, rýchlejší ide 12 km/h. Kedy ho dobehne a akú dráhu dovedy prejde rýchlejší?

Výpočet:

Odpoveď: _____

18) Dvaja cyklisti sa pohybujú rovnakým smerom. Pomalší má náskok 6 km a ide rýchlosťou 16 km/h, rýchlejší ide 22 km/h. Kedy ho dobehne a akú dráhu dovedy prejde rýchlejší?

Výpočet:

Odpoveď: _____

19) Dvaja autá sa pohybujú rovnakým smerom. Pomalší má náskok 45 km a ide rýchlosťou 60 km/h, rýchlejší ide 90 km/h. Kedy ho dobehne a akú dráhu dovedy prejde rýchlejší?

Výpočet:

Odpoveď: _____

20) Dvaja vlaky sa pohybujú rovnakým smerom. Pomalší má náskok 30 km a ide rýchlosťou 70 km/h, rýchlejší ide 85 km/h. Kedy ho dobehne a akú dráhu dovedy prejde rýchlejší?

Výpočet:

Odpoveď: _____

5. Dobiehanie – náskok v čase

21) Z toho istého miesta vyrazia rovnakým smerom dvaja chodci. Prvý sa pohybuje rýchlosťou 4 km/h. Druhý ide 6 km/h, ale odšartuje o 30 min neskôr. Po akom čase od svojho štartu dobehne prvého?

Výpočet:

Odpoveď: _____

22) Z toho istého miesta vyrazia rovnakým smerom dvaja bežci. Prvý sa pohybuje rýchlosťou 8 km/h. Druhý ide 12 km/h, ale odšartuje o 15 min neskôr. Po akom čase od svojho štartu dobehne prvého?

Výpočet:

Odpoveď: _____

23) Z toho istého miesta vyrazia rovnakým smerom dvaja cyklisti. Prvý sa pohybuje rýchlosťou 16 km/h. Druhý ide 24 km/h, ale odšartuje o 30 min neskôr. Po akom čase od svojho štartu dobehne prvého?

Výpočet:

Odpoveď: _____

24) Z toho istého miesta vyrazia rovnakým smerom dvaja autá. Prvý sa pohybuje rýchlosťou 60 km/h. Druhý ide 90 km/h, ale odšartuje o 30 min neskôr. Po akom čase od svojho štartu dobehne prvého?

Výpočet:

Odpoveď: _____

25) Z toho istého miesta vyrazia rovnakým smerom dvaja vlaky. Prvý sa pohybuje rýchlosťou 65 km/h. Druhý ide 95 km/h, ale odšartuje o 1 h neskôr. Po akom čase od svojho štartu dobehne prvého?

Výpočet:

Odpoveď: _____

6. Dobiehanie – náskok v čase aj v dráhe

26) Pomalší z dvojice (chodci) je na začiatku už o 1 km vpredu a ide rýchlosťou 4 km/h. Rýchlejší vyrazí z pôvodného miesta až o 30 min neskôr rýchlosťou 6 km/h. Po akom čase od štartu rýchlejšieho dobehne toho pomalšieho?

Výpočet:

Odpoveď: _____

27) Pomalší z dvojice (bežci) je na začiatku už o 0,5 km vpredu a ide rýchlosťou 8 km/h. Rýchlejší vyrazí z pôvodného miesta až o 15 min neskôr rýchlosťou 12 km/h. Po akom čase od štartu rýchlejšieho dobehne toho pomalšieho?

Výpočet:

Odpoveď: _____

28) Pomalší z dvojice (cyklisti) je na začiatku už o 4 km vpredu a ide rýchlosťou 16 km/h. Rýchlejší vyrazí z pôvodného miesta až o 30 min neskôr rýchlosťou 24 km/h. Po akom čase od štartu rýchlejšieho dobehne toho pomalšieho?

Výpočet:

Odpoveď: _____

29) Pomalší z dvojice (autá) je na začiatku už o 20 km vpredu a ide rýchlosťou 60 km/h. Rýchlejší vyrazí z pôvodného miesta až o 30 min neskôr rýchlosťou 90 km/h. Po akom čase od štartu rýchlejšieho dobehne toho pomalšieho?

Výpočet:

Odpoveď: _____

30) Pomalší z dvojice (vlak) je na začiatku už o 35 km vpredu a ide rýchlosťou 60 km/h. Rýchlejší vyrazí z pôvodného miesta až o 30 min neskôr rýchlosťou 90 km/h. Po akom čase od štartu rýchlejšieho dobehne toho pomalšieho?

Výpočet:

Odpoveď: _____

7. Opačné smery – vzdďľovanie

31) Dvaja chodci vyrazia z rovnakého miesta súčasne opačnými smermi rýchlosťami 4 a 5 km/h. Za ako dlho budú od seba vzdďľení 9 km?

Výpočet:

Odpoveď: _____

32) Dvaja bežci vyrazia z rovnakého miesta súčasne opačnými smermi rýchlosťami 8 a 10 km/h. Za ako dlho budú od seba vzdďľení 6 km?

Výpočet:

Odpoveď: _____

33) Dvaja cyklisti vyrazia z rovnakého miesta súčasne opačnými smermi rýchlosťami 16 a 20 km/h. Za ako dlho budú od seba vzdďľení 36 km?

Výpočet:

Odpoveď: _____

34) Dvaja autá vyrazia z rovnakého miesta súčasne opačnými smermi rýchlosťami 70 a 80 km/h. Za ako dlho budú od seba vzdďľení 300 km?

Výpočet:

Odpoveď: _____

35) Dva vlaky vyrazia z rovnakého miesta súčasne opačnými smermi rýchlosťami 65 a 85 km/h. Za ako dlho budú od seba vzdialení 300 km?

Výpočet:

Odpoveď: _____

8. Zmiešané praktické úlohy

36) Auto vyrazí z mesta A do mesta B vzdialeného 280 km rýchlosťou 70 km/h. O hodinu neskôr mu z B vyjde naproti druhé auto rýchlosťou 70 km/h. V akej vzdialenosti od A sa stretnú?

Výpočet:

Odpoveď: _____

37) Cyklista má do cieľa 36 km. Prvých 18 km prejde rýchlosťou 18 km/h, potom odpočíva 20 minút a zvyšok ide rýchlosťou 12 km/h. Koľko času uplynie od štartu po príchod?

Výpočet:

Odpoveď: _____

38) Dva chodci idú oproti sebe z miest vzdialených 12 km. Jeden ide rýchlosťou 4 km/h. Stretnú sa za 1 h 20 min. Akou rýchlosťou ide druhý?

Výpočet:

Odpoveď: _____

39) Pomalší bežec má na ovále náskok 300 m a beží rýchlosťou 9 km/h. Rýchlejší ho dobehne za 6 minút. Akou rýchlosťou beží rýchlejší?

Výpočet:

Odpoveď: _____

40) Dva vlaky dlhé 180 m a 220 m prechádzajú po susedných koľajach oproti sebe rýchlosťami 72 km/h a 54 km/h. Ako dlho od okamihu, keď sa stretnú ich čelá, trvá, kým sa úplne minú?

Výpočet:

Odpoveď: _____

1. Proti sebe – súčasný štart

- 1) $t = 9 : (4 + 5) = 1 \text{ h}$; $s_1 = 4 \cdot 1 = 4 \text{ km}$. **Výsledok: 1 h; prvý 4 km**
- 2) $t = 3 : (10 + 8) = 0,17 \text{ h}$; $s_1 = 10 \cdot 0,17 = 1,67 \text{ km}$. **Výsledok: 10 min; prvý 1,67 km**
- 3) $t = 42 : (18 + 24) = 1 \text{ h}$; $s_1 = 18 \cdot 1 = 18 \text{ km}$. **Výsledok: 1 h; prvý 18 km**
- 4) $t = 300 : (70 + 80) = 2 \text{ h}$; $s_1 = 70 \cdot 2 = 140 \text{ km}$. **Výsledok: 2 h; prvý 140 km**
- 5) $t = 270 : (60 + 75) = 2 \text{ h}$; $s_1 = 60 \cdot 2 = 120 \text{ km}$. **Výsledok: 2 h; prvý 120 km**

2. Proti sebe – jeden vyrazí skôr

- 6) Prvý má náskok dráhy $4 \cdot 0,5 = 2 \text{ km}$; zostáva 11 km; $t = 11 : (4+5) = 1,22 \text{ h}$. **Výsledok: 1 h 13 min**
- 7) Prvý má náskok dráhy $8 \cdot 0,25 = 2 \text{ km}$; zostáva 5 km; $t = 5 : (8+10) = 0,28 \text{ h}$. **Výsledok: 17 min**
- 8) Prvý má náskok dráhy $18 \cdot 0,5 = 9 \text{ km}$; zostáva 46 km; $t = 46 : (18+24) = 1,1 \text{ h}$. **Výsledok: 1 h 6 min**
- 9) Prvý má náskok dráhy $70 \cdot 1 = 70 \text{ km}$; zostáva 200 km; $t = 200 : (70+80) = 1,33 \text{ h}$. **Výsledok: 1 h 20 min**
- 10) Prvý má náskok dráhy $70 \cdot 0,5 = 35 \text{ km}$; zostáva 325 km; $t = 325 : (70+90) = 2,03 \text{ h}$. **Výsledok: 2 h 2 min**

3. Proti sebe – náskok v dráhe

- 11) Zostáva $15 - 3 = 12 \text{ km}$; $t = 12 : (4+5) = 1,33 \text{ h}$. **Výsledok: 1 h 20 min**
- 12) Zostáva $5 - 1 = 4 \text{ km}$; $t = 4 : (9+11) = 0,2 \text{ h}$. **Výsledok: 12 min**
- 13) Zostáva $50 - 8 = 42 \text{ km}$; $t = 42 : (18+24) = 1 \text{ h}$. **Výsledok: 1 h**
- 14) Zostáva $340 - 40 = 300 \text{ km}$; $t = 300 : (70+80) = 2 \text{ h}$. **Výsledok: 2 h**
- 15) Zostáva $385 - 45 = 340 \text{ km}$; $t = 340 : (80+90) = 2 \text{ h}$. **Výsledok: 2 h**

4. Dobiehanie – náskok v dráhe

- 16) Približovacia rýchlosť $6 - 4 = 2 \text{ km/h}$; $t = 2 : 2 = 1 \text{ h}$; dráha rýchlejšieho $6 \cdot 1 = 6 \text{ km}$. **Výsledok: 1 h; 6 km**
- 17) Približovacia rýchlosť $12 - 9 = 3 \text{ km/h}$; $t = 1 : 3 = 0,33 \text{ h}$; dráha rýchlejšieho $12 \cdot 0,33 = 4 \text{ km}$. **Výsledok: 20 min; 4 km**
- 18) Približovacia rýchlosť $22 - 16 = 6 \text{ km/h}$; $t = 6 : 6 = 1 \text{ h}$; dráha rýchlejšieho $22 \cdot 1 = 22 \text{ km}$. **Výsledok: 1 h; 22 km**
- 19) Približovacia rýchlosť $90 - 60 = 30 \text{ km/h}$; $t = 45 : 30 = 1,5 \text{ h}$; dráha rýchlejšieho $90 \cdot 1,5 = 135 \text{ km}$. **Výsledok: 1 h 30 min; 135 km**

20) Približovacia rýchlosť $85 - 70 = 15$ km/h; $t = 30 : 15 = 2$ h; dráha rýchlejšieho $85 \cdot 2 = 170$ km.

Výsledok: 2 h; 170 km

5. Dobiehanie – náskok v čase

21) Pri štarte druhého je náskok $4 \cdot 0,5 = 2$ km; $t = 2 : (6-4) = 1$ h. **Výsledok: 1 h**

22) Pri štarte druhého je náskok $8 \cdot 0,25 = 2$ km; $t = 2 : (12-8) = 0,5$ h. **Výsledok: 30 min**

23) Pri štarte druhého je náskok $16 \cdot 0,5 = 8$ km; $t = 8 : (24-16) = 1$ h. **Výsledok: 1 h**

24) Pri štarte druhého je náskok $60 \cdot 0,5 = 30$ km; $t = 30 : (90-60) = 1$ h. **Výsledok: 1 h**

25) Pri štarte druhého je náskok $65 \cdot 1 = 65$ km; $t = 65 : (95-65) = 2,17$ h. **Výsledok: 2 h 10 min**

6. Dobiehanie – náskok v čase aj v dráhe

26) Náskok pri štarte druhého $= 1 + 4 \cdot 0,5 = 3$ km; $t = 3 : (6-4) = 1,5$ h. **Výsledok: 1 h 30 min**

27) Náskok pri štarte druhého $= 0,5 + 8 \cdot 0,25 = 2,5$ km; $t = 2,5 : (12-8) = 0,62$ h. **Výsledok: 38 min**

28) Náskok pri štarte druhého $= 4 + 16 \cdot 0,5 = 12$ km; $t = 12 : (24-16) = 1,5$ h. **Výsledok: 1 h 30 min**

29) Náskok pri štarte druhého $= 20 + 60 \cdot 0,5 = 50$ km; $t = 50 : (90-60) = 1,67$ h. **Výsledok: 1 h 40 min**

30) Náskok pri štarte druhého $= 35 + 60 \cdot 0,5 = 65$ km; $t = 65 : (90-60) = 2,17$ h. **Výsledok: 2 h 10 min**

7. Opačné smery – vzdďľovanie

31) Vzdďľovanie $4 + 5 = 9$ km/h; $t = 9 : 9 = 1$ h. **Výsledok: 1 h**

32) Vzdďľovanie $8 + 10 = 18$ km/h; $t = 6 : 18 = 0,33$ h. **Výsledok: 20 min**

33) Vzdďľovanie $16 + 20 = 36$ km/h; $t = 36 : 36 = 1$ h. **Výsledok: 1 h**

34) Vzdďľovanie $70 + 80 = 150$ km/h; $t = 300 : 150 = 2$ h. **Výsledok: 2 h**

35) Vzdďľovanie $65 + 85 = 150$ km/h; $t = 300 : 150 = 2$ h. **Výsledok: 2 h**

8. Zmiešané praktické úlohy

36) Prvé auto prejde za hodinu 70 km, zostane 210 km. Spoločná rýchlosť je 140 km/h, $t = 210 : 140 = 1,5$ h od druhého štartu; prvé ide spolu 2,5 h a prejde $70 \cdot 2,5 = 175$ km. **Výsledok: 175 km od A**

37) Prvý úsek: $18 : 18 = 1$ h. Druhý úsek: $18 : 12 = 1,5$ h. Prestávka 20 min $= 1/3$ h. Spolu 2 h 50 min. **Výsledok: 2 h 50 min**

38) 1 h 20 min $= 4/3$ h. Súčet rýchlostí $= 12 : (4/3) = 9$ km/h; druhý ide $9 - 4 = 5$ km/h. **Výsledok: 5 km/h**

39) $300 \text{ m} = 0,3 \text{ km}$, $6 \text{ min} = 0,1 \text{ h}$. Rozdiel rýchlostí $0,3 : 0,1 = 3 \text{ km/h}$. Rýchlejší: $9 + 3 = 12 \text{ km/h}$.

Výsledok: 12 km/h

40) Spoločná dĺžka $180 + 220 = 400 \text{ m}$. Rýchlosti $72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$ a $54 \text{ km/h} = 15 \text{ m/s}$; relatívna rýchlosť 35 m/s . $t = 400 : 35 = 11,43 \text{ s}$. **Výsledok: približne 11,4 s**