

Výpočet rychlosti, dráhy a času

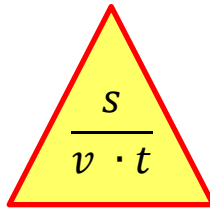
Vztah pro výpočet rychlosti

- Často se místo průměrná rychlost používá jen rychlost
- Pro výpočet platí vztah:

$$\text{rychlost} = \text{dráha} : \text{čas}$$

$$v = \frac{s}{t}$$

- Pro odvození vztahu pro výpočet jednotlivých veličin lze použít tzv. „kouzelný trojúhelník“ (veličinu, kterou chceme vypočítat zakryjeme a dostaneme příslušný vztah)



Příklady na výpočet jednotlivých veličin

Příklad 1: Turista ušel dráhu 9 km za 1 hodinu a 30 minut. Jakou šel průměrnou rychlostí?

$$s = 9 \text{ km}$$

$$t = 1 \text{ hod } 30 \text{ min} = 1,5 \text{ hod}$$

$$v = ? \text{ [km/h]}$$

$$v = s : t$$

$$v = 9 : 1,5$$

$$v = 6 \text{ km/h}$$

Turista šel průměrnou rychlostí 6 km/h.

Příklad 2: Automobil se pohybuje rychlostí 68 km/h. Jakou dráhu ujede za 2 hodiny a 15 minut?

$$v = 68 \text{ km/h}$$

$$t = 2 \text{ hod } 15 \text{ min} = 2,25 \text{ hod}$$

$$s = ? \text{ [km]}$$

$$s = v \cdot t$$

$$s = 68 \cdot 2,25$$

$$s = 153 \text{ km}$$

Automobil ujede 153 km.

Příklad 3: Výtah se pohybuje rychlostí 3,5 m/s. Za jak dlouho vystoupí do posledního patra věžového domu, které je ve výši 40 m?

$$v = 3,5 \text{ m/s}$$

$$s = 40 \text{ m}$$

$$t = ? \text{ [s]}$$

$$t = s : v$$

$$t = 40 : 3,5$$

$$t = 11,4 \text{ s}$$

Výtah vystoupí do posledního patra věžového domu za 11,4 s.

Příklad 5: Gepard uběhne 150 m za 5 sekund, orel dosahuje rychlosti až 230 km/h, delfin uplave za minutu až 1,2 km. Které zvíře je nejrychlejší a které nejpomalejší?

Gepard:

$$s = 150 \text{ m}$$

$$t = 5 \text{ s}$$

$$v = ? \text{ [m/s]}$$

$$v = s : t$$

$$v = 150 : 5$$

$$v = 30 \text{ m/s}$$

Orel:

$$v = 230 \text{ km/h}$$

$$v = ? \text{ [m/s]}$$

$$v = 230 : 3,6 = 63,9 \text{ m/s}$$

Delfin:

$$s = 1,2 \text{ km} = 1\,200 \text{ m}$$

$$t = 1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

$$v = ? \text{ [m/s]}$$

$$v = s : t$$

$$v = 1\,200 : 60$$

$$v = 20 \text{ m/s}$$

Nejrychlejší je orel a nejpomalejší je delfin.

Otázky:

- 1) Na školním hřišti uběhl žák dráhu 60 m za 9,5 s. Jaká je průměrná rychlost jeho běhu?
- 2) Autobus jedoucí z Prahy do Písku jede 1 hodinu 30 minut. Ujede dráhu 105 km. Jaká je jeho průměrná rychlost?
- 3) Rychlost tryskového letadla je 250 m/s. Jakou dráhu uletí za 4 hodiny?
- 4) Automobil se pohybuje rychlostí 72 km/h. Jakou dráhu ujede za 25 s?
- 5) Letadlo práškovovalo pole po dobu 20 minut při průměrné rychlosti 252 km/h. Kolik kilometrů při tom nalétalo?
- 6) Jak dlouhou bude trvat trénink vytrvalostnímu běžci, má-li v plánu uběhnout 36 km rychlostí 5 m/s a 35 min věnuje rozcvičení?
- 7) Za jak dlouho projede celý vlak tunelem, jede-li průměrnou rychlostí 10 m/s? Délka vlaku je 150 m a tunel měří 600 m.
- 8) Po mostě délky 250 m jede nákladní vlak průměrnou rychlostí 36 km/h. Vlak má délku 350 m. Jak dlouho pojedou po mostě?
- 9) Jana projela trasu 10 km na horském kole za 1 hod 12 minut. Petra ujela 9 km za 48 minut. U které z dívek byla průměrná rychlost větší?
- 10) Souprava metra ujede vzdálenost 1,4 km mezi sousedními stanicemi za 1 min 40 s. Jaká je její průměrná rychlost? Výsledek uveď v km/h a v m/s.
- 11) Automobil ujel dráhu 157,5 km za 2 hod 15 minut. Jakou průměrnou rychlostí jel?
- 12) Cyklista ujel dráhu 137 km průměrnou rychlostí 38,2 km/h. Jak dlouho jel?
- 13) Český běžec uběhl překážkový běh za 48,94 s. Jak dlouhá byla jeho trať, když běžel průměrnou rychlostí 8,17 m/s? Na téže trati závodil o čtyři roky později Američan, který běžel s časem 46,78 s. O kolik se liší rychlosti obou závodníků?
- 14) Cyklista jel průměrnou rychlostí 23 km/h po dobu 3 hod 45 minut. Jak dlouhou trasu ujel?