

R-8

Jméno a příjmení

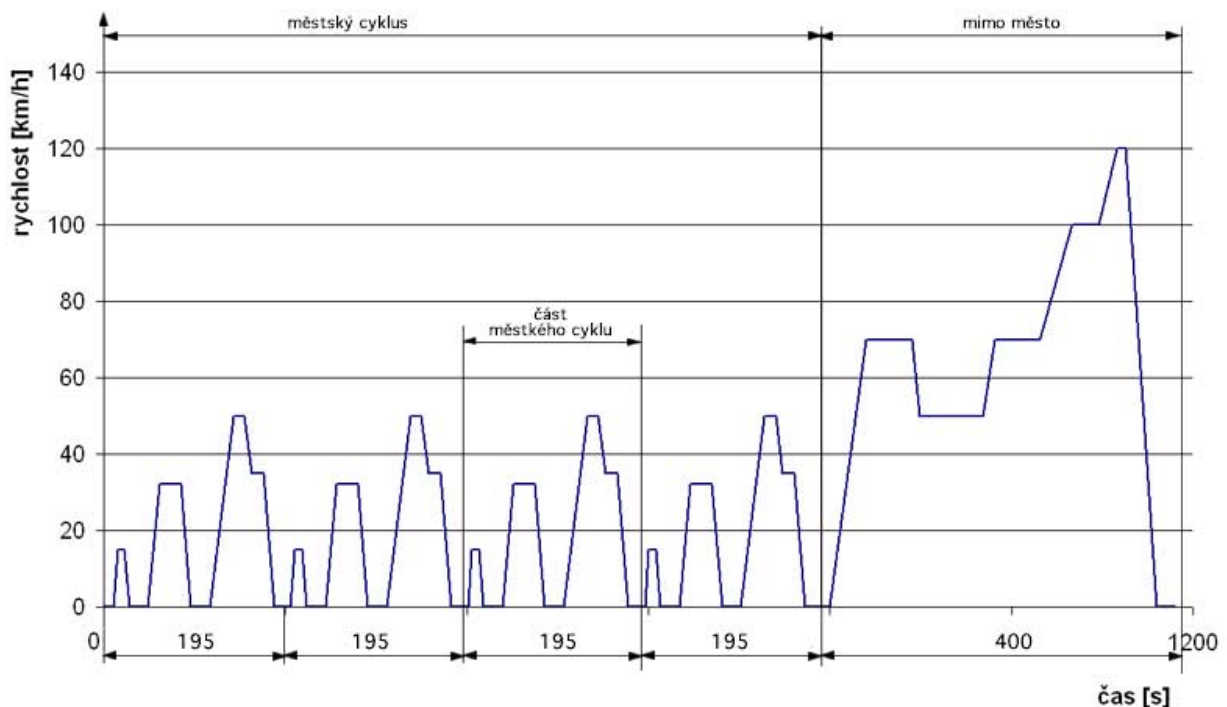
holka nebo kluk*

Třída

Datum

Škola

„Kolik to žere?“ Oblíbená to otázka řidičů i jejich manželek, když se kupuje nové, nebo staronové auto. Co ale vlastně znamená spotřeba paliva udávaná výrobcí automobilů? Odpovědi na tyto otázky lze nalézt např. na portálu www.auto.cz.
Spotřeba paliva se měří při ujetí přesně stanoveného cyklu.
Jak takový cyklus vypadá je znázorněno v grafu níže.



- **A** Celý cyklus se skládá z městského a mimoměstského cyklu. Jak dlouho každý cyklus trvá?

městský	mimoměstský
----------------	--------------------
- **B** Popište, jak se mění rychlost auta během jedné části městského cyklu.

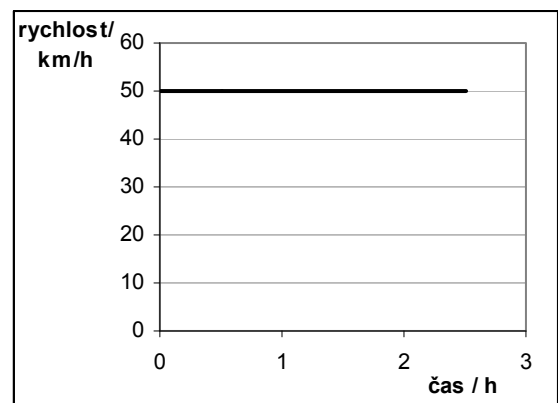
● Jakou dráhu během jednotlivých cyklů ujede?

Jak zjistit ujetou dráhu z grafu závislosti rychlosti na čase si ukážeme právě v této úloze.

1. Jakou dráhu ujede auto pohybující se rychlostí 50 km/h právě 2,5 hodiny?
2. Hodnoty z úlohy 1 vyznačte do grafu na druhé straně. Vzpomeňte na matematiku, kde jste se naučili, že plocha obdélníka se vypočítá jako součin jeho strana a určete: Plochu kterého

* Vybrané pohlaví zakroužkujte!

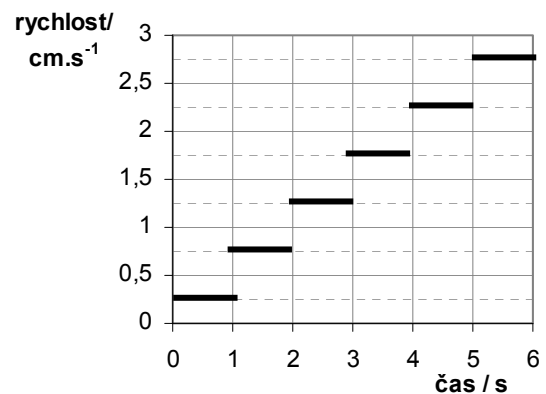
geometrického útvaru jsme určili v úloze 1? *Tento geometrický útvar vyšrafujte.*



3. Teď si představte běhajícího mravence, třeba Ferdu. Mravenec každou sekundu zvýší svoji rychlost tak, jak je znázorněno v grafu.

Jakou dráhu mravenec uběhne během každé sekundy?

- 1. sekundu
- 2. sekundu
- 3. sekundu
- 4. sekundu
- 5. sekundu
- 6. sekundu

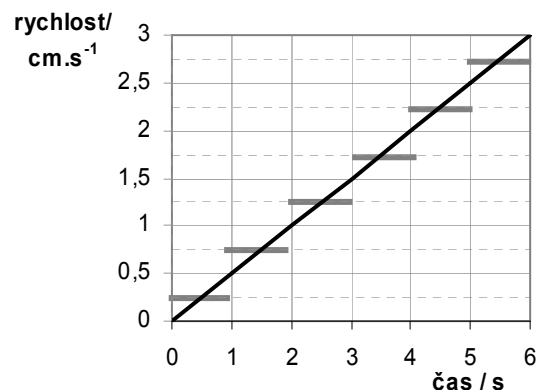


Jakou dráhu uběhne celkem?

Čemu dráha v daném grafu odpovídá? *Vyšrafujte.*

4. Jak jistě dobře víte, reálně mravenec takto skokově rychlost nezvětšoval. Změna byla plynulá, jak např. uvádí tento graf.

Jakou celkovou dráhu uběhl mravenec tentokrát?



Návodný a kontrolní úkol č. 1

Jakou průměrnou rychlostí se mravenec pohyboval např. 3. sekundu?

Porovnejte tuto rychlost s rychlostí v předchozím úkolu:

Celková uběhnutá dráha:

Opět určete, čemu dráha odpovídá a vyznačte do grafu.

5. Ještě reálnější je, že se mravencova rychlost měnila **nerovnoměrně**. Např. jak je uvedeno v následujícím grafu.

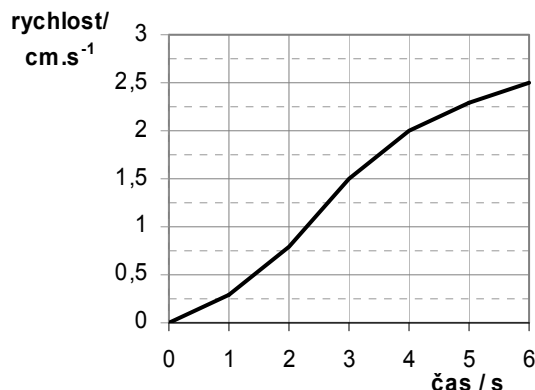
Jakou celkovou dráhu uběhl mravenec tentokrát?

Pomocné čáry vyznačte do grafu. Hodnotu určete přibližně.

Zobecnění *Doplňte větu:*

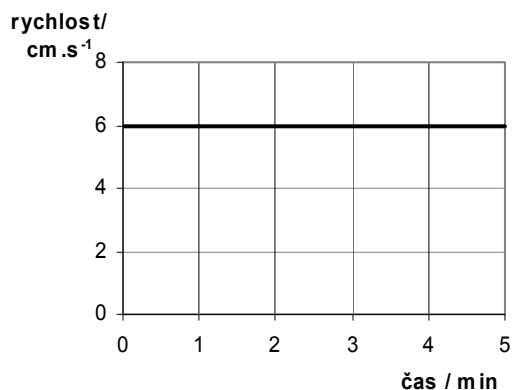
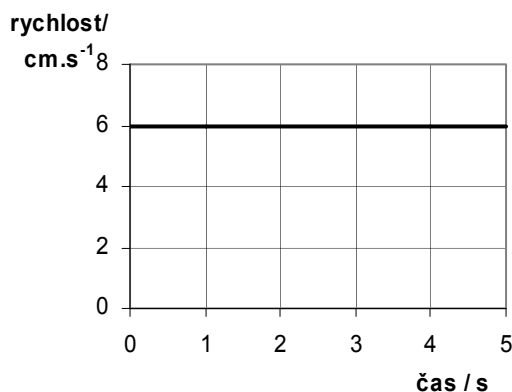
Dráhu z grafu závislosti rychlosti na čase určíme poměrně snadno. Dráhu totiž můžeme spočítat jako

.....



C Jakou dráhu ujede auto při měření spotřeby paliva během jednoho mimoměstského cyklu? Hodnotu určete přibližně.

Návodný a kontrolní úkol č. 2



V čem se dva výše uvedené grafy liší?

Spočítejte, jakou dráhu uběhl mravenec pohybující se rychlostí 6 cm.s^{-1} za

a) 1 sekundu:

b) 1 minutu:

Určete dráhu, kterou mravenec uběhl, když se pohyboval tak, jak je znázorněno ve výše uvedených grafech.

a)

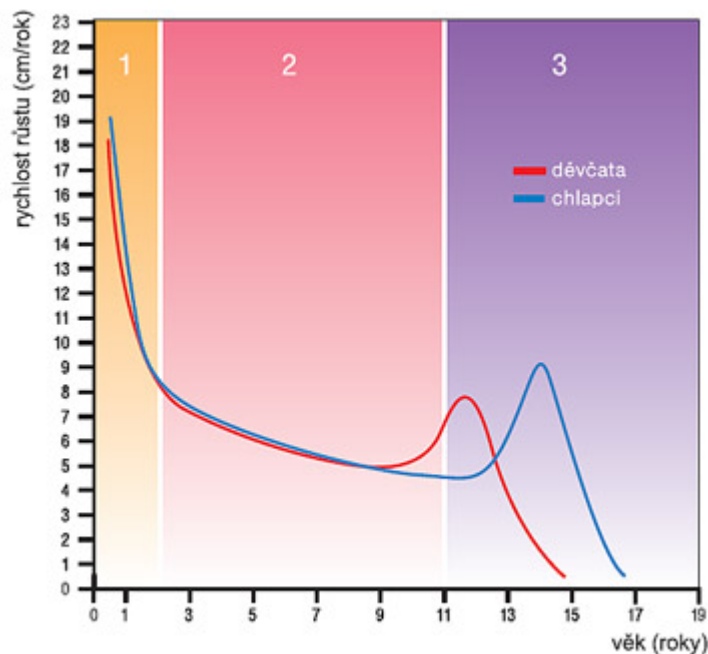
b)

Na co si musíme - při určování dráhy z grafu závislosti rychlosti na čase – dát pozor?

Odpověď

Řešte úlohu C:

Následující graf ukazuje, jak se mění rychlost růstu dětí v závislosti na jejich věku.



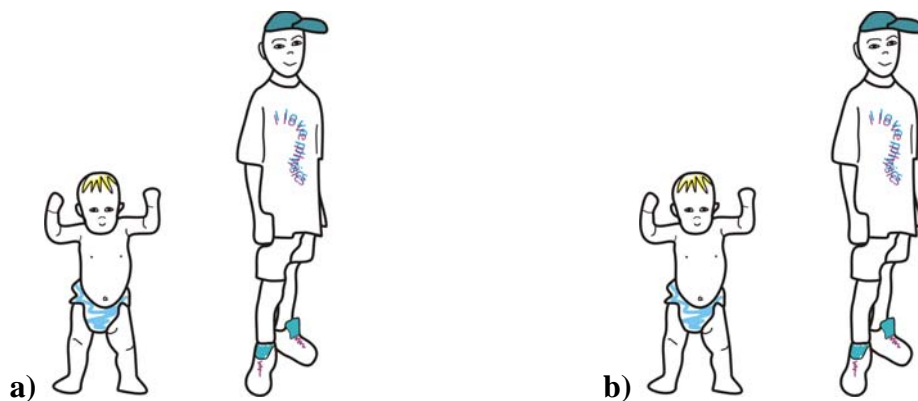
- Určete, kolik centimetrů vyrostou děti od konce 2. do konce 9. roku. Uvažujte, že na konci 2. roku je rychlost jejich růstu 8 cm/rok a na konci 9. roku je to už jen 5 cm/rok.
- O kolik centimetrů vyrostou děti během prvních dvou let života? *Určete přibližně.*

Jakou průměrnou výšku mají děti, když slaví 9. narozeniny?
 Někteří studenti odpověděli na tuto otázku 71 cm.
 Shoduje se tato odpověď se skutečností?

Na jakou otázku by to byla správná odpověď? *Vyberte z nabízených odpovědí.*

- a) Jakou průměrnou výšku mají děti v devíti letech?
- b) O kolik centimetrů děti povyrostou během prvních devíti let života?
- c) Na základní otázku života a vůbec. (volně parafrázováno ze Stopařova průvodce po galaxii.)

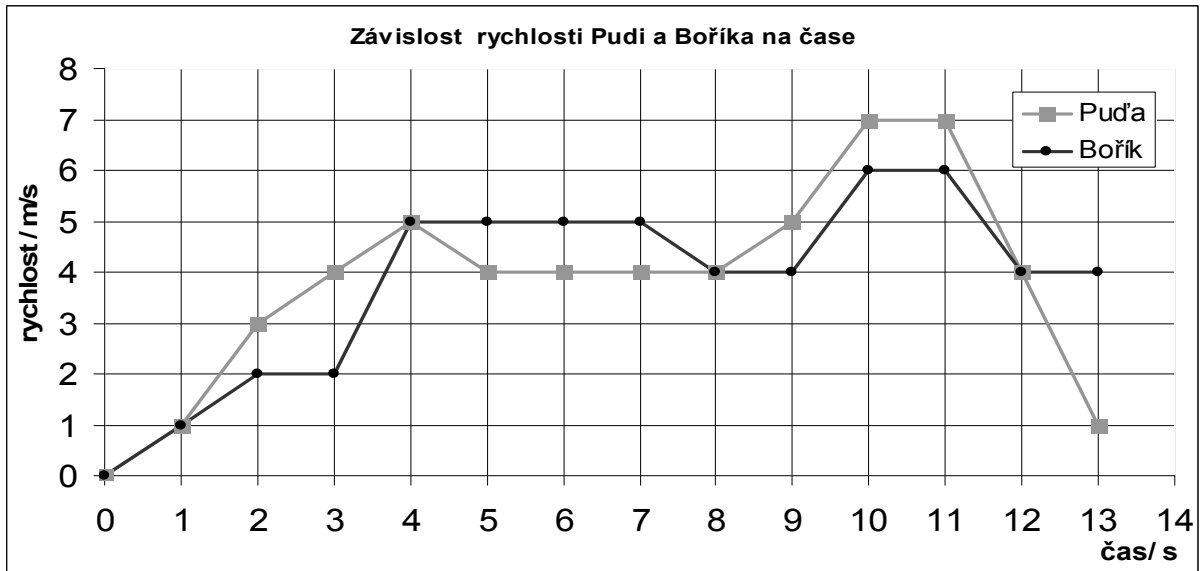
Hodnoty, na které se ptají otázky a) a b) , vyznačte do obrázku.



Vraťme se zpět ke grafu závislosti rychlosti růstu dětí na jejich věku.
 Doplňte:

Chceme-li z grafu závislosti rychlosti růstu na věku získat celkovou výšku v daném roce života musíme přidat ještě informaci

Následující graf znázorňuje závislost rychlosti běžících psů na čase. Pud'a i Bořík běželi po přímé rovné silnici.



● Určete, jakou dráhu Pud'a uběhl mezi koncem 6. a koncem 8. sekundy.

Určete, jakou dráhu uběhl Bořík během prvních dvou sekund.

Běžel na konci 2. sekundy Pud'a před Boříkem?

Návodný a kontrolní úkol č.3

Někteří studenti z Fyzmánie (což je země, kde žáci milují fyziku) odpověděli takto:

Linda Fyzová: Ano, od času $t=0$ s uběhl větší dráhu – plocha pod křivkou jeho grafu je větší.

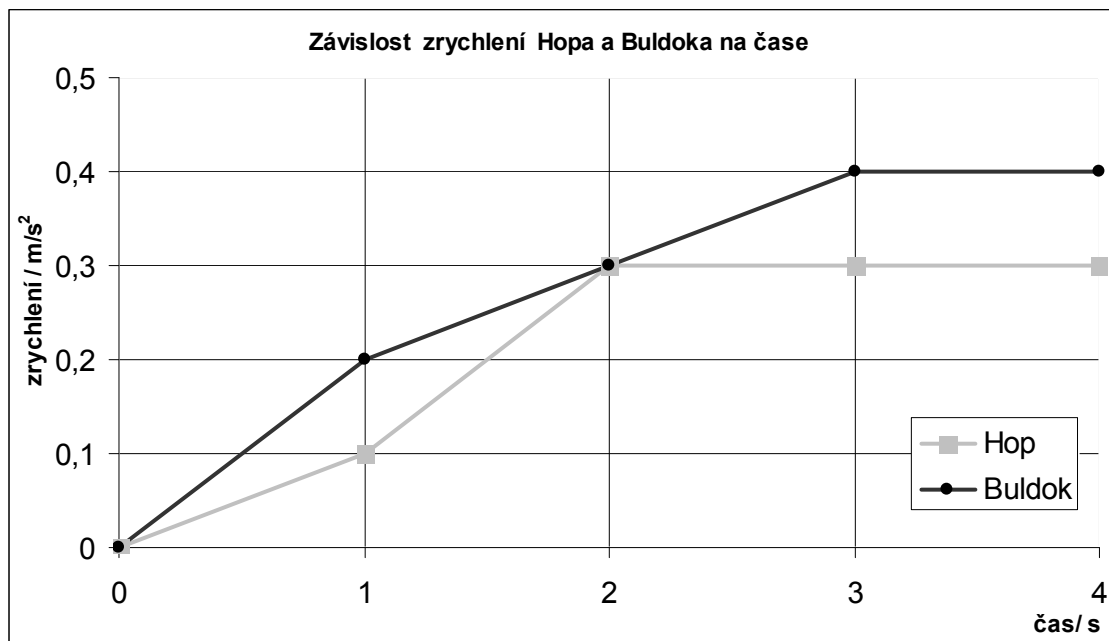
Jana Fyzkalová: Ne, Pud'a bydlí o několik desítek metrů dále než Bořík. Sice celkově uběhl větší dráhu, ale Boříka nepřehonil.

Fyzík: Nevím, ale pokud vybíhali ze vrat domů, kde bydlí, a běželi tím správným směrem, tak souhlasím s Janou.

Eduard Fyzé: Na základě údajů v grafu nemohu rozhodnouti.

Který ze studentů má pravdu?

Následující graf znázorňuje závislost zrychlení běžících psů na čase. Hop i Buldok běželi po přímé rovné silnici.



O kolik se zvýšila rychlost Buldoka během 4. sekundy?

Opět vyznačte do grafu, které hodnoty jste odečetli. Vzpomeňte si na geometrii a určete, co jste z hlediska geometrie spočítali.....

Přečtěte si následující dvě úlohy:

- Jakou rychlostí běžel Hop na konci 1. sekundy?
- Hop běžel rychlostí 5 m/s, poté začal zrychlovat, jak je znázorněno v grafu. Jaké rychlosti dosáhl během první sekundy?
Jaký je rozdíl v zadání těchto dvou úloh?

Která úloha obsahuje v zadání více informací?

Která úloha má více možných správných řešení?

Jakou informaci získám, pokud spočítám plochu pod křivkou výše uvedeného grafu během 1. sekundy?

- velikost rychlosti běžícího psa na konci 1. sekundy
- přírůstek rychlosti během 1. sekundy
- rychlost pohybu psa během 1. sekundy
- jiné:

Oba psi vyběhli právě v čase $t=0$ s. Rozhodněte, kdo -zda Hop nebo Buldok- měl na konci 2. sekundy větší rychlost.

Hop – Buldok – jiné

Ohodnoťte úlohu (vybranou hodnotu na stupnici zakroužkujte):

úloha mě bavila	☺☺ ☺ ☹ ☹☹	úloha mě nebavila
úloha byla jednoduchá	▲ ✦ ★ ✨	úloha byla těžká
<i>Návodný úkol č. 1</i>	a) jsem při řešení úlohy nepotřeboval/a. b) mi pomohl při řešení úlohy. c) byl málo podrobný. d) <i>jiné:</i>	
<i>Návodný úkol č. 2</i>	a) jsem při řešení úlohy nepotřeboval/a. b) mi pomohl při řešení úlohy. c) byl málo podrobný. d) <i>jiné:</i>	

Při řešení úlohy mi došlo, že _____