

## R-2

Jméno a příjmení

holka nebo kluk\*

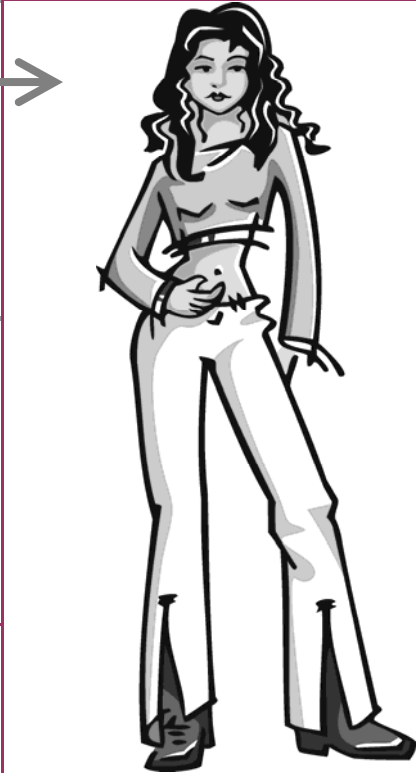
Třída

Datum

Škola

Pokud jste, jak někdy v nedávné době, zavítali do fit-centra, možná jste tam potkali **Miss Atletika 2006** přezdívanou **Flash Girl**.

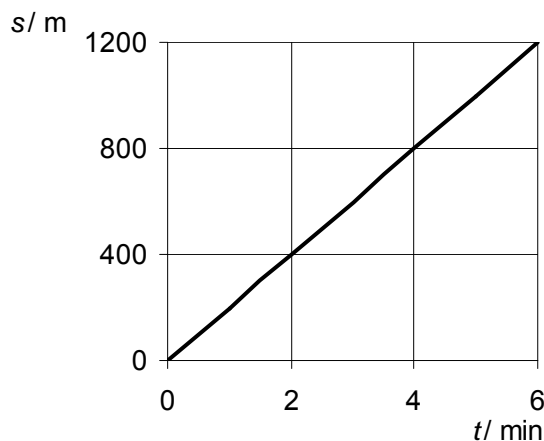
Tuto soutěž již tradičně vyhlašuje agentura **MISKA**. Flash Girl se v rámci smlouvy s touto agenturou zavázala zúčastnit některých charitativních akcí. Mimo jiné také Fyzběhů, akce pořádané na podporu fyzikálního vzdělávání.



Obr. převzat z klipartu CorelDraw

Nejprve se podíváme, jak probíhal **závod vytrvalostních běhů**. Následující graf - závislost dráhy na čase - popisuje část zaběhnutého vytrvalostního běhu a to samotnou Flash Girl.

Graf č. 1 Flash Girl – vytrvalostní běh



Jaká byla délka tohoto vytrvalostního běhu? Vyberte z následujících možností a svoji volbu zdůvodněte.

- a) 500 m    b) 1000 m    c) 1500 m


**Zdůvodnění:**

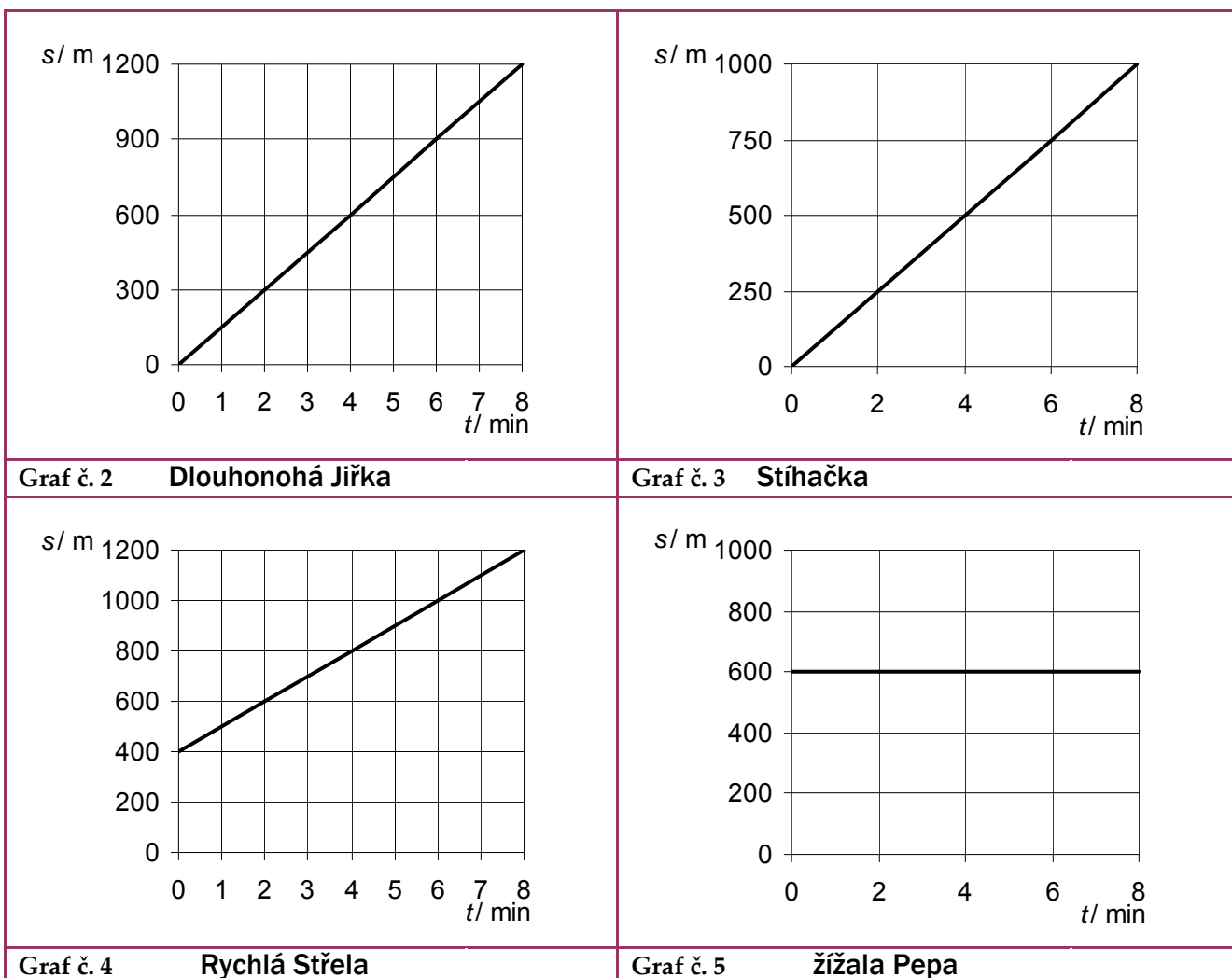
Určete, zda pohyb znázorněný v grafu je:

rovnoměrný	s nulovou rychlostí
	s konstantní rychlostí (ale ne nulovou)
nerovnoměrný	zrychlování či zpomalování

\* Vybrané pohlaví zakroužkujte!

**Tip** Na časové ose si vyznačte aspoň 3 stejné časové úseky jdoucí za sebou. K nim vyznačte odpovídající úseky dráhy. ➔ Jsou tyto přírůstky dráhy stále stejné či se zvětšují nebo zmenšují?

Další čtyři grafy (znovu závislosti dráhy na čase) znázorňují běhy soupeřek – **Dlouhonohé Jiřky**, **Stíhačky** a **Rychlé Střely** a pohyb věrného diváka žížaly Pepy .



Úkol je v podstatě stejný jako v předešlém případě. Pro každou závodnici i diváka Pepu určete, zda se pohyboval/a s konstantní či nekonstantní rychlostí či zda se nepohyboval/a.

Opět použijte **Tip**, do grafu vyznačte přírůstky dráhy.

Pohyb <b>Dlouhonohé Jiřky</b>	
Pohyb <b>Stíhačky</b>	
Pohyb <b>Rychlé Střely</b>	
Pohyb <b>žížaly Pepy</b>	

Určitě vás zajímá, jak závod vytrvalostního běhu dopadl. To bohužel z dodaných dat (grafů) nemůžeme určit – ne všechny grafy zobrazují *celý* průběh běhu. ALE můžeme si udělat odhad. Vzhledem k charakteru vytrvalostního běhu dostaneme dobrý odhad výsledku závodu, pokud zjistíme, jakou rychlostí závodnice běžely.

● Úkol je tedy jednoduchý. Z uvedených grafů určete, jakou rychlostí závodnice běžely.

<b>Flash Girl:</b>	<b>Dlouhonohá Jiřka:</b>
<b>Stíhačka:</b>	<b>Rychlá Střela:</b>

● Porovnejte jednotlivé rychlosti z předchozí úlohy.

< < <

► Někteří studenti (např. na Marsu, kde byly tyto úlohy také zadávány) zjistili, že spočítali, že rychlost **Di. Jiřky** i **R. Střely** je stejná.

► Další studenti sice vypočítali, že Di. Jiřka a R. Střela běžely různou rychlostí, ale rychlost **R. Střely** vycházela každému jinak.

Když se snažili pochytit nějakou náповědu od fyzikálně nadanějších spolužáků, všimli si, že zřejmě k výpočtu použili špatný vzorec:  $v = \frac{s}{t}$ , zatímco měli počítat podle  $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$ .

● 1. Vyznačte do grafu č. 4, zobrazujícího pohyb R. Střely, jaké hodnoty Mart'ani odečetli, pokud k řešení užili nevhodný vzorec  $v = \frac{s}{t}$ :

a) Martík M., který vypočítal rychlost R. Střely 300 m/min  
**vyznačte červeně**

b) Marťačka O., která vypočítala rychlost 200 m/min  
**vyznačte žlutě**

2. **Modře** vyznačte, jaké hodnoty odečetli ti studenti, kteří použili správný vzorec  $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$ .

Jakou spočítali velikost rychlosti R. Střely?

● 1. Vysvětlete, proč při použití *prvního* vzorce  $v = \frac{s}{t}$  pro výpočet rychlosti **Flash Girl**, či **Stíhačky** dostaneme správný výsledek.

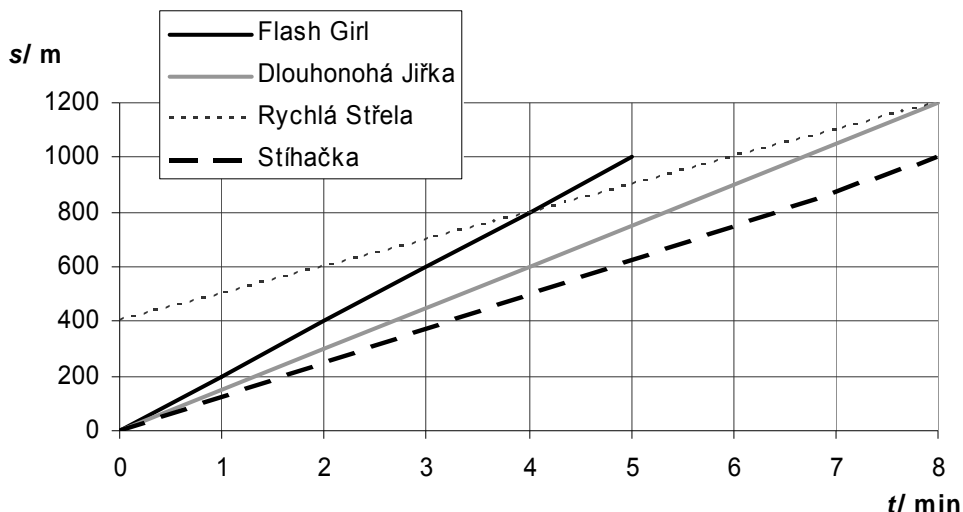
**Vysvětlení:**

---

2. Vysvětlete, proč nelze použít první vzorec  $v = \frac{s}{t}$  pro výpočet rychlosti v případě **Rychlé Střely**.

**Vysvětlení:**

● Na základě grafu č. 6 uveďte, jak spolu souvisí **sklon** závislosti v grafu  $s(t)$  a **velikost rychlosti**, kterou závodnice běžely.



Graf č. 6

**Souvislost mezi sklonem závislosti a rychlostí:**

Porovnejte rychlosti **Dlouhonohé Jiřky** a **Rychlé Střely** a sklon závislosti v grafu.  
*Doplňte: Sklon závislosti v grafu je ....., proto i rychlosti obou závodnic jsou .....*

*Zakreslete do grafu č. 6 běh závodnic, jež by se pohybovaly rychlostmi, které spočítal Martík M. (300 m/min) a Martáčka O. (200 m/min).*

Zdroj dat: Agentura **MI SKA**

**Ohodnoťte úlohu** (vybranou hodnotu na stupnici zakroužkujte):

úloha mě bavila	☺☺	☺	☹	☹☹	úloha mě nebavila
úloha byla jednoduchá	★	★	★	★	úloha byla těžká

Při řešení úlohy mi došlo, že \_\_\_\_\_