****

**Výukový materiál zpracován v rámci projektu**

**EU peníze školám**

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.2852

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Šablona: | III/2 | č. materiálu: | VY\_32\_INOVACE\_257 |

|  |  |
| --- | --- |
| Jméno autora: | Klára Křížová |
| Třída/ročník: | VI. – IX. |
| Datum vytvoření: | 1. 7. 2013 |

|  |  |
| --- | --- |
| Vzdělávací oblast: | Matematika a její aplikace |
| Tematická oblast: | Logické úlohy |
| Předmět: | Matematika |
| Výstižný popis způsobu využití, případně metodické pokyny: | dva jednoduché příklady z turistiky s řešením, k jejich vyřešení stačí úvaha a náčrtek |
| Klíčová slova: | logické řešení, náčrtek |
| Druh učebního materiálu: | pracovní list |



**2 úlohy z turistických stezek**

**představ si a namaluj**

**Značkování turistické cesty**

Se značením cest pro turisty se u nás začalo v roce 1888. V pásovém označení se používají *čtyři barvy* – červená, modrá, zelená a žlutá.

Před dvojicí značkařů stál úkol: vyznačit turistickou cestu od Lesního mlýna přes Býčí vrch do Borské Lhoty. Podle mapy zjistili a prohlédnutím v terénu si ověřili, že od *Lesního mlýna vedou na Býčí vrch tři vhodné stezky* a *z Býčího vrchu do Borské Lhoty čtyři*.

Kolika způsoby je možno zvolit trasu této turistické cesty a pak označit uvedenými barvami?

**Návrh prodloužení turistických cest**

Chlapec si zapsal pro okolí svého bydliště turistické značené cesty podle význačných míst, kterými procházejí:

ČERVENÁ: Úvoz (Ú) – Alej (A) – Lhota (L) – Zářečí (Z)

MODRÁ: Strž (S) – Zářečí (Z)

ZELENÁ: Alej (A) – Tvrz (T) – Strž (S)

ŽLUTÁ: Hrušov (H) – Úvoz (Ú) – Tvrz (T) – Zářečí (Z)

Načrtněte *schematický plánek uvedených turistických cest*; cesty se kříží (popř. na sebe navazují) jen v místech, která mají názvy, jež si chlapec poznamenal. Žádné dvě cesty nemají společný úsek.

a) Z kterého místa lze přímo dojít bez průchodu jiným místem s uvedeným názvem do největšího počtu míst, která se v popisu cest uvádějí?

b) Navrhněte prodloužení některé ze značených cest (při zachování výše uvedených podmínek o křížení a navazování na sebe a při nevytvoření společných úseků různých cest), aby bylo možno z místa nalezeného v a) dojít přímo bez průchodu jiným místem, které si chlapec poznamenal, do každého ze zbývajících šesti míst s uvedenými názvy. Předpokládejte, že uskutečnění návrhu neznemožňuje např. řeka, prudká strmá stráň apod.

**řešení**

**Značkování turistické cesty**

LM BV … 3 cesty

od BL … výběr 1 ze 4 stezek

možných tras je *3 . 4 = 12* – z nich musíme vybrat jedinou – 4 různá hlediska:

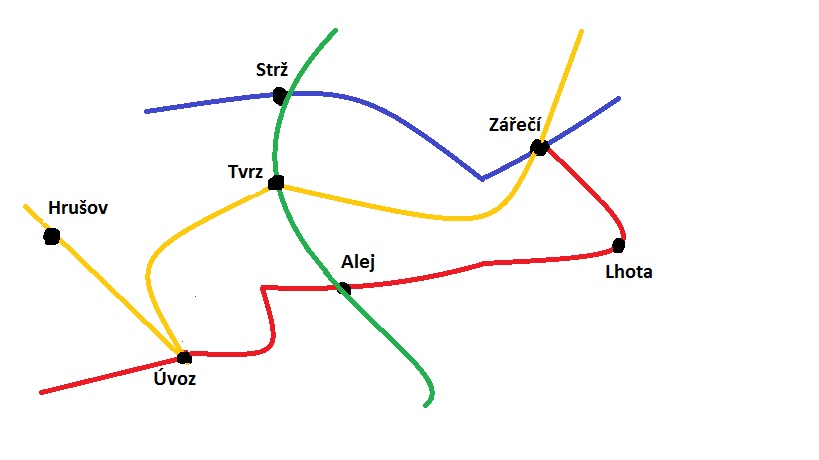
délka cesty, stoupání a klesání, malebnost okolí a pohledy do krajiny, cesta lesem či otevřenou krajinou

Kdyby značkaři chtěli použít pro úsek LM – BV libovolnou ze 4 barev a totéž provést nezávisle i v úseku BV – BL, pak by pro obarvení vybrané turistické trasy bylo *4 . 4 = 16 možností*.

Navíc ale na 12 trasách, takže možností je celkem ***12 . 16 = 192***.

**Návrh prodloužení turistických cest**

Načrtněte schematický plánek cest. Např.



a) Nejen z plánku, ale i ze zápisu cest podle míst, kterými procházejí, je vidět, že do největšího počtu míst – do 4. lze dojít z Tvrze.

b) Lze prodloužit modrou cestu o část Strž – Hrušov – Tvrz – Lhota. Není uvedena podmínka, že žádná ze značených cest nesmí procházet dvakrát týmž místem, a proto další možností je také prodloužení žluté cesty Hrušov – Tvrz – Lhota a zelené cesty Strž – Hrušov – Tvrz – Lhota.

**Zdroj:**

MÍDA, J. *Díváme se kolem sebe. Kopa matematických úloh pro žáky ZŠ a nižších tříd víceletých gymnázií.* Praha: Prometheus, 1995. ISBN 80-85849-67-4

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Klára Křížová.