

Fyzikálny korešpondenčný seminár

3. ročník, 2009/2010

UFO, KTFDF FMFI UK, Mlynská dolina, 84248 Bratislava

e-mail: otazky@fks.sk

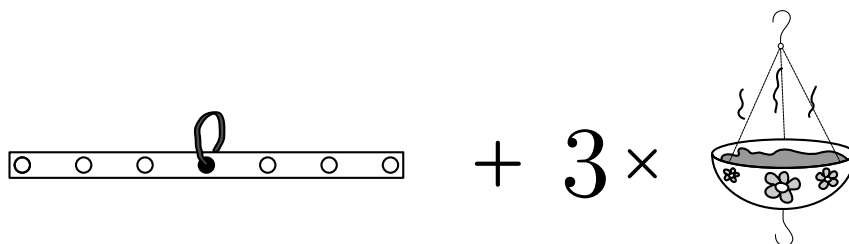
web: <http://ufo.fks.sk>

Zadania 1. kola letnej časti 2009/2010

Termín: 8. 3. 2010

1.1 Puding (9 bodov)

Kubus so Špilíkom si radi varia. Kubus minule uvaril puding a potreboval ho Špilíkovi odnieť. Zobral dlhú tyč, ktorá mala v pravidelných rozostupoch navŕtané malé dierky a tri rovnako ťažké misky s pudingom. Teraz špekuluje, ako by ich zavesil na tyč tak, aby to celé krásne držalo, keď tyč chytí za strednú dieru a smelo vykročí. Ako na to? Misky sa dajú zavesiť do dierok, prípadne aj dve do jednej, medzi dierkami však byť zavesené nemôžu (zošmykli by sa).



Obr. 1: Kubusova tyč

1.2 Cyprián (9 bodov)

Cyprián každé ráno odprevádza malú sestričku Zoju do škôlky, ktorá je jeden kilometer cesty od ich domu. Väčšinou idú rýchlosťou 5 km/h a touto rýchlosťou Cyprián potom pokračuje aj ďalej do školy, ktorá je ďalej po ceste. Celá cesta Cypriána z domu do školy pritom trvá 30 minút a každé ráno ju vykoná (vykonajú) za presne ten istý čas. Minule sa však stala galiba – Cyprián si vytkol členok, a tak sa pohyboval pomalšie než obyčajne (stále išiel rovnomernou rýchlosťou, ibaže pomalšie). Cesta do škôlky im so Zojou preto trvala až o 5 minút dlhšie. O koľko dlhšie ako obyčajne vtedy trvala Cypriánovi celá cesta z domu do školy?

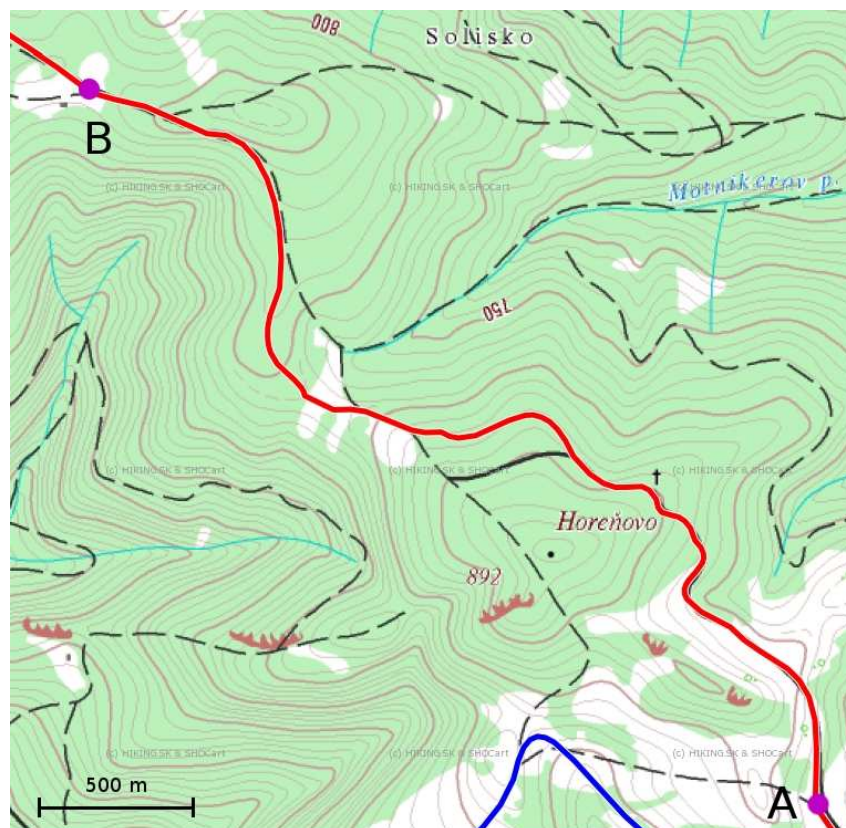
Seminár podporujú:



iuventa

1.3 Mapa (9 bodov)

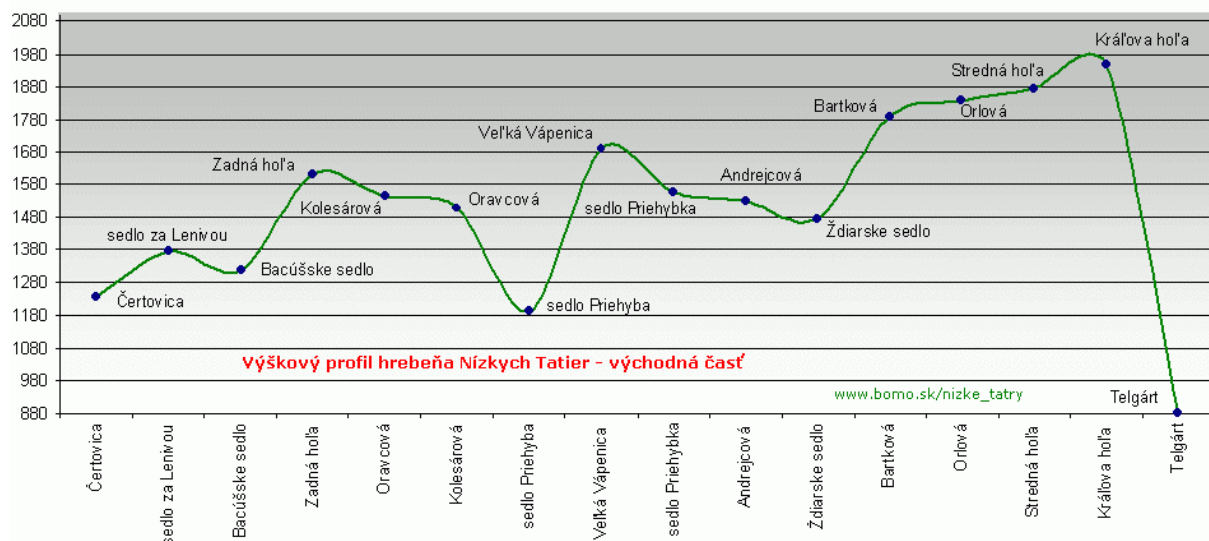
Poriadne si prezrite priložený kus mapy¹ a nakreslite výškový profil značkovanej trasy A-B. To znamená, zostrojíte graf, ktorý bude mať na x-vej osi vzdialenosť prejdenu po značke² a na y-vej osi nadmorskú výšku. Pre lepšie pochopenie zadania si pozrite výškový profil východnej časti Nízkych Tatier na druhom obrázku.



Obr. 2: Mapa

¹Ak chcete obrázok vo vyššej kvalite, nájdete ho na <http://fks.sk>.

²Presnejšie, vodorovnú zložku prejdenej vzdialenosti, čiže to, čo by sme prešli, keby nebolo stúpania a klesania.



Obr. 3: Nízke Tatry

1.4 Panoptikum domáce (9 bodov)

Vezmite dve rovinné zrkadlá a dajte ich kolmo na seba do tvaru písmena L. Čo uvidíte, keď sa pozriete do miesta kde sa obe nožičky spájajú? Koľko obrazov vidíte, kde sú asi umiestnené a ako sú popreklápané? Vysvetlite, prečo je to tak.