

# Matematicko-logická soutěž

## Školní rok 2017/18

Svá řešení za únor odevzdávejte písemně nebo elektronicky Mgr. Nerudové ([nerudova@teleinformatika.eu](mailto:nerudova@teleinformatika.eu)) nebo Ing. Knápkovi ([knapek@teleinformatika.eu](mailto:knappek@teleinformatika.eu)) nejpozději do půlnoci 28.2.2018. Každé kolo bude vyhodnoceno samostatně, body se sčítají za všechna kola.

## Únor 2018

I ve čtvrtém kole se vrátíme do druhé poloviny devatenáctého století, ale tentokrát se zaměříme na jednu z nejrozšířenějších zálib v České republice – na cyklistiku. Ač je to neuvěřitelné, Český svaz cyklistiky vznikl již v listopadu 1883, jako první sportovní organizace v našem domácím prostředí. Teprve o rok později založili jako druzí svůj svaz veslaři. Stali jsme se osmým členem Mezinárodní cyklistické unie UCI (před námi stihla vzniknout cyklistická organizace pouze ve Velké Británii, USA, Francii, Dánsku, Belgii, Kanadě a Švýcarsku), která v současnosti sdružuje na 170 členů.

První cyklistické závody se uskutečnily ještě o něco dříve, přesněji 15. srpna 1869 v Brně, (v cizině se závodilo dříve jen ve Francii, Velké Británii, Belgii, Itálii a Německu – takže jsme byli dokonce šestí). Ovšem byli jsme první zemí, v níž se bojovalo o titul a medaile na silnici - stalo se tak po založení svazu 2. října 1887.

### Úloha č. 1

*(řešte v anglickém jazyce)*

Anyway, it was quite common and popular leisure time activity that time, no wonder that lots of business rounds were done by bike (which means a velocipede, of course). Like that one which Tony had to do one day.

As usual his foreman sent him out to the nearest town to bring some spare parts (chains or something like this). But there wasn't a wagon with horses available right now, so he lent Tony his new velocipede which was ordered in France. You can imagine that Tony was glad to try such a novelty. He was enjoying riding straight or slightly downhill for half an hour pretty much and during this time he covered 8 kilometres easily. However, the roads looked quite different from nowadays ones. No wonder that the velocipede broke down and Tony was forced to walk. Moreover, he had to push the velocipede so his speed was only a quarter the previous amount and the journey to the town took him an hour.

Fortunately, there the velocipede was really quickly fixed. Nevertheless, on his way back he rode mainly gentle uphill and he also carried the spare parts, so to get back to the factory took him the same time as the journey to the town.

And now we are wondering **how fast he rode on his way back to the factory?**

## Úloha č. 2

Toncek se v pořádku vrátil s potřebnou součástí a stihl to do konce směny. Předák ho pochválil a slíbil, že si může jako odměnu odměřit přesně pět žejdlíků cukru. V žertu dodal, že věří, že ho Toncek neošidí. Jenže... Cukru byla plná jedna desetižejdlíková nádoba, ale k odměřování měl Toncek pouze tři a sedmižejdlíkovou odměrku. Toncek nebyl žádný velký myslitel, ale byl poctivec a tak mu nepřišlo správné si jen tak bez přesného měření odsypat trochu cukru.

Po chvilce marného přemýšlení se rozhodl, že to přesně změřit nejde a že svou odměnu raději odmítne.

Naštěstí zrovna v okamžiku, kdy Toncek zklamaně odcházel, prošel kolem náš starý známý Josef a když viděl, že se jeho kamarád tváří jako boží umučení, zastavil se a zeptal se, co se děje.

Toncek mu všechno vylíčil a když dodal, že to je nesplnitelný úkol, Josef se zasmál a během chvíle rozdělil deset žejdlíků z velké nádoby na dvě úplně stejné polovičky, aniž by potřeboval cukr přesypávat kamkoli jinam.

### **Přijdete na to, jak to udělal?**

*Žejdlík (lidově hrneček) je stará česká objemová jednotka používaná jak pro kapaliny, tak pro sypké látky. Pramen uvádí hodnotu 0,4803 litru nebo 0,4765 litru. V Rakousku se používal výraz seitel nebo seidel, v Německu schoppen, ve středověkém latinském textu pak situla nebo satliik.*

## Úloha č. 3

Josef měl Toncka opravdu rád, tak měl radost z toho, že mu dokázal pomoci a navíc ho Toncek pozval na pivo a protože byl pořád v úžasu, jak snadno si dokázal Josef poradit, nešetřil chválou ani před ostatními v hospodě.

Josef je ujistil, že zase až tak úžasný není, protože si už nějakou dobu láme hlavu nad úlohou, kterou vyčetl v jednom starém almanachu. V té úloze bylo potřeba přenést 90 jablek 30 mil daleko. Nosič si ovšem vymínil, že maximálně unese 30 jablek a kdykoli jde s nákladem, sní na každou zdolanou míli jedno jablko. (Bez nákladu chodí zadarmo.)

Josefovi (i ostatním u stolu) bylo na první pohled jasné, že nejjednodušší řešení – tedy, že půjde nosič třikrát a za cestu sní všechna jablka, nebude zrovna to pravé ořechové. Almanach se zmiňoval, že existuje poměrně jednoduché řešení, kdy je možné do cíle donést dvacet jablek. Josefa tato varianta napadla okamžitě a přišli na ni i někteří další u stolu.

Ovšem když Josef zmínil, že podle almanachu existuje ještě další řešení, při kterém nosič donese do cíle více než dvacet jablek. A právě na tohle řešení se Josefovi nedařilo přijít a nepřišel na ně ani nikdo další u stolu.

### **Jakým způsobem donese nosič do cíle dvacet jablek?**

### **A hlavně – kolik (a hlavně jak) jich může donést ještě více?**