

Matematicko-logická soutěž

Školní rok 2020/21 – duben 2021

I dubnové kolo soutěže probíhá distančně, navíc zpočátku ve znamení pokračujícího lockdownu, takže ani tentokrát se od odpočinkového módu neodchýlíme. Svá řešení za duben můžete odevzdávat elektronicky Mgr. Nerudové (nerudova@teleinformatika.eu) nebo Ing. Knápekovi (knapek@teleinformatika.eu) až do půlnoci 30.4.2021.

Každé kolo bude vyhodnoceno samostatně, body se sčítají za všechna kola.

Úloha č. 1

Proč nezkusit něco trochu bláznivého?

Schválně, pojďme si představit, že naše Země má tvar dokonalé koule (což ve skutečnosti samozřejmě nemá) a že jsme kolem rovníku natěsno napnuli drát (což by se nám ve skutečnosti určitě nepovedlo). Hotovo? A teď si představme, že ten drát na jednom místě přestřihneme a prodloužíme přesně o jeden jediný metr, zase drát spojíme a pak jej napneme tak, aby po celém obvodu vznikla stejná mezera mezi drátem a povrchem Země.

Tak. Máte to? **Tak teď zjistěte výpočtem, zda by vzniklou mezerou mezi drátem a Zemí prolezla kočka**, pokud budeme předpokládat, že běžná kočka proleze všude, kudy prostrčí hlavu - aneb, **jak vysoko je drát nad povrchem Země?**

Úloha č. 2

A když už jsme u těch zvířátek... Tentokrát nemáme kočku, ale mravence, který je zavřený v krychlové krabici o hraně jeden metr a sedí tiše v koutě. No a tenhle náš mravenec se potřebuje dostat ze svého rohu krabice přesně do protějšího rohu, ve kterém je ovor, kterým může z krabice uniknout – a protože nemá křídla, musí to vzít pěkně pěšky po vnitřním povrchu krabice.

Dokážete určit, kolik měří nejkratší cesta mravence za svobodou?

Úloha č. 3

Imagine a beautiful remote farm where a farmer keeps his rabbits and hens. He takes very good care of them and therefore they are all in a very good condition but he doesn't keep track of how many of them are there in total. He only knows that all of his animals have 116 heads and 282 legs.

How many hens does he keep?