

Matematicko-logická soutěž

Školní rok 2021/22 – listopad 2021

Svá řešení za říjen odevzdávejte písemně nebo elektronicky Mgr. Nerudové (nerudova@teleinformatika.eu) nebo Ing. Knápkovi (knapek@teleinformatika.eu) nejpozději do půlnoci 6.12.2021. Každé kolo bude vyhodnoceno samostatně, body se sčítají za všechna kola.

Úloha č. 1

Bohužel, máme nádrž o rozměrech 1,5x4 metry 30 cm pod horní okraj plnou tekutého toxického odpadu a nutně potřebujeme zajistit jeho ekologickou likvidaci. Samozřejmě, cena ekologické likvidace je závislá na množství odpadu a abychom ji zjistili, potřebujeme nejprve zjistit, jak je vlastně nádrž hluboká. Máme k dispozici pouze třiceticentimetrové pravítko – a aby byla úloha zajímavější, nemáme možnost zajistit nic jiného.

Naštěstí pro nás ale víme, že je přesně uprostřed kratší hrany dna nádrže připevněna tyč dosahující nad hladinu, kterou se kdysi ovládala výpusť (tu ale za žádnou cenu nesmíme otevřít, pokuta za zamoření okolí toxickým odpadem by byla likvidační). Pokud tyč postavíme kolmo k hladině, je její horní okraj 30 cm nad horním okrajem. Pokud ji ovšem opřeme o roh nádrže, tyč přesahuje okraj pouze o patnáct centimetrů.

Kolik je v nádrži toxického odpadu?

Úloha č. 2

Osm bratrů odešlo kdysi do Nového světa a po mnoha dobrodružstvích se rozhodli založit svou vlastní osadu, základ budoucího města.

Nejprve vymýtili les a kolem vzniklé kruhové louky si každý z nich postavil svůj vlastní dům. **Kolik přímých cestiček by museli vybudovat, pokud by chtěli spojit každý dům každého bratra s domy ostatních bratrů?**

Úloha č. 3

One hundred and fifty students are admitted to a language program. They are distributed over three sections: the English, the German and the French.

If 6 students are shifted from the English section to the French section, the both sections will have equal number of students. If 4 times the amount of students in the French section is equal to the number of students in the English section exceeded by the number of students in the German section, **find the number of students in the three sections.**