

Matematicko-logická soutěž

Školní rok 2021/22 – prosinec 2021

Svá řešení za prosinec odevzdávejte písemně nebo elektronicky Mgr. Nerudové (nerudova@teleinformatika.eu) nebo Ing. Knápkovi (knapek@teleinformatika.eu) nejpozději do půlnoci 9.1.2022. Každé kolo bude vyhodnoceno samostatně, body se sčítají za všechna kola.

Úloha č. 1

Na obou březích řeky stojí proti sobě dva stromy. Jeden je vysoký 30 metrů a druhý 20 metrů, vzdálenost mezi nimi je 50 metrů. Na vrcholcích obou stromů sedí dva ptáci. V tom oba ptáci současně zpozorují v řece rybu přesně mezi oběma stromy. Letí k rybě stejnou rychlostí a doletí k ní současně.

V jaké vzdálenosti od vyšší palmy se ryba objevila?

Úloha č. 2

Emily and John were sitting in their room discussing problems they did in math class earlier that day. There was a problem however that neither of them knew how to solve. It read the following: "When you reverse the digits in a certain two-digit number you increase its value by 54. What is the number if the sum of its digits is 10?"

Could you help them solve the problem?

Úloha č. 3

V jedné horské oblasti se chystala skupina přátel na Silvestrovskou oslavu na třicet kilometrů vzdálené nepřístupné horské chatě. Majitel chaty chtěl společnost překvapit devadesáti lahvemi vína ze své vinice, jenže jediný nosič, který se uvolil o svátcích do té chaty láhve s vínem donést, byl pořádný vyděrač. Vymínil si totiž, že maximálně unese 30 lahví a za každý kilometr, který ujde s nákladem (byť ponese jedinou lahev), požadoval jednu z lahví – nabídl ale, že bez nákladu bude chodit zadarmo.

Majiteli chaty bylo na první pohled jasné, že nejjednodušší způsob dopravy – tedy, že půjde nosič třikrát a za cestu si naučtuje všech devadesát lahví, nebude zrovna to pravé ořechové řešení. Pak přišel na to, že existuje poměrně jednoduchý způsob, jak na chatu dopravit dvacet lahví a s nosičem si nakonec, ač nerad, plácl... Problém mu ovšem nešel z hlavy a nakonec přišel ještě na jedno řešení, při kterém na chatu dostal více než dvacet lahví...

Jakým způsobem donese nosič do cíle dvacet lahví vína? A hlavně – kolik (a hlavně jak) jich může donést ještě více?