

Matematicko-logická soutěž

Školní rok 2019/20 - Únor 2020

Svá řešení za únor odevzdávejte písemně nebo elektronicky Mgr. Nerudové (nerudova@teleinformatika.eu) nebo Ing. Knápkovi (knapek@teleinformatika.eu) nejpozději do půlnoci 1.3.2020. Každé kolo bude vyhodnoceno samostatně, body se sčítají za všechna kola.

Úloha č. 1

Let's start this term with the task directly connected with our school. There are 15 special working stations available for students in our new laboratory for electrical measuring and 15 lessons are taught every week there.

How many students would take part in lessons during one certain week in case that the stations were occupied from 80%? **How many students were present in the last (fifteenth) lesson**, if there were 14 students in five lessons and 11 ones in the remaining nine lessons?

Úloha č. 2

Celé jedno odvětví matematiky se týká číselných posloupností. Ano, může to být zábava, ale současně posloupnostmi začíná jedno z nejdůležitějších odvětví matematiky – diferenciální počet. Trochu blíže se s nimi seznámíte ve čtvrtém ročníku, ale už nyní můžeme prozradit, že se jedná o uspořádaný (konečný či nekonečný) soubor matematických objektů s daným pořadím. Lidově řečeno, jedná se o sled čísel, ve kterých můžeme z předchozích určit ta následující.

Jedna z nejslavnějších posloupností je Fibonacciho posloupnost, která začíná nulou a jedničkou a každý další člen je součtem dvou předchozích: **0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...** Opět – na první pohled hra, ve skutečnosti ale tato čísla popisují velké množství přírodních jevů a poměr dvou sousedních členů vede k určení tzv. zlatého řezu, tedy jednoho z nejdůležitějších čísel, které vyjadřuje dokonalost přírody.

Ale teď k úloze. **Dokážete v posloupnosti 7, 13, 16, 4, 25, -5, 34, X, Y, ... určit čísla X a Y?**

Úloha č. 3

Na závěr znovu teoretická úloha. Při vyklizení skladu je třeba naložit objednaný nákladní vlak. Firma má k dispozici dvě malé a jednu velkou dodávku. Všechna tři auta jezdí vždy společně kvůli komplikovanému průjezdu vrátnicí. Materiál přivezený malou dodávkou naplní osminu jednoho vagónu, materiál přivezený velkou dodávkou čtvrtinu vagónu.

Určete počet vagónů Y objednaného vlaku v závislosti na veličině x a maximálně zjednodušte. Jako veličinu x použijte počet jízd malých dodávek (x je tedy číslo sudé).