

Matematicko-logická soutěž

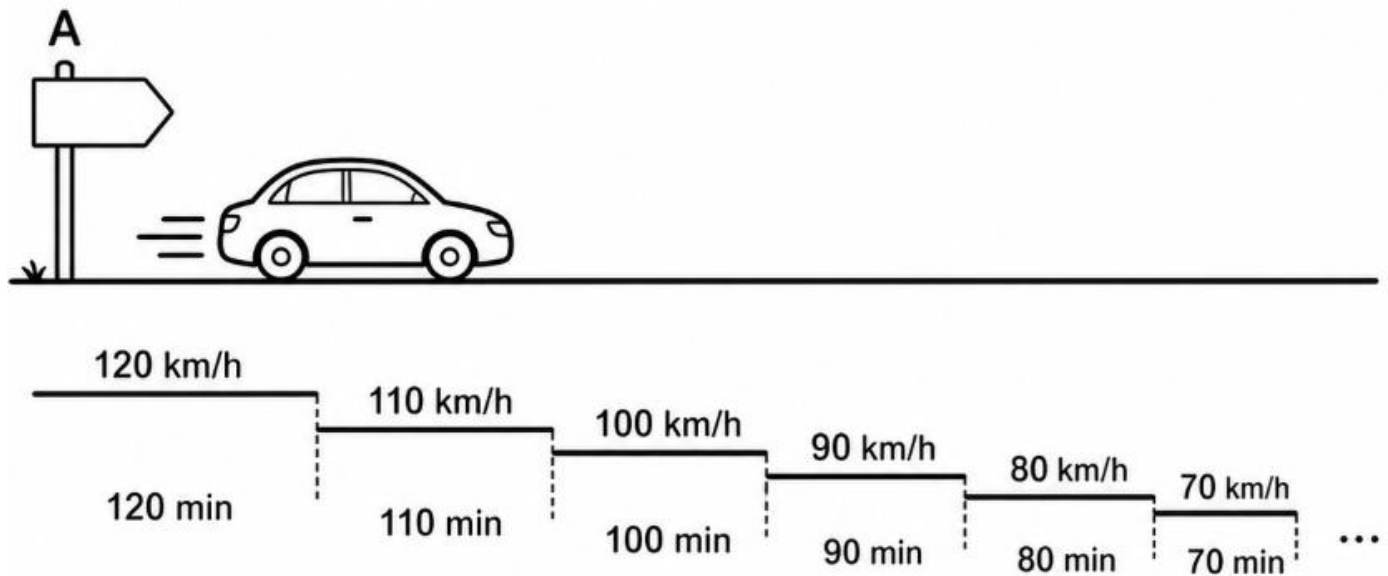
Květen 2025/26

Svá řešení odevzdávejte písemně nebo elektronicky Mgr. Kopřivové (koprivova@teleinformatika.eu) nebo Ing. Knápkovi (knapek@teleinformatika.eu) nejpozději o půlnoci posledního dne v daném měsíci. Každé kolo bude vyhodnoceno samostatně, body se budou sčítat za všechna kola. Soutěžící, který bude mít v červnu na svém kontě nejvíce získaných bodů, získá odměnu.

Úloha č.1: GEOMETRIE HODINOVÝCH RUČIČEK

Auto vyjede v 4:22 h ráno z místa A. Pojede bez přestávky tak, že začne rychlostí 120 km/h, touto rychlostí pojede 120 minut. Poté zpomalí na 110 km/h a takto pojede 110 minut. Dále vždy zpomalí o 10 km/h a novou rychlostí jede právě tolik minut, kolik činí její číselná hodnota.

Jaký úhel budou svírat hodinové ručičky ve chvíli, kdy dojede do cíle vzdáleného 885 km?
(Zanedbejte dobu potřebnou ke zpomalování.)



Problem no.2 : FAMILY AGE RATIO

Mike has four children. The sum of their current ages is equal to Mike's current age M .

At some earlier time, when Mike was N years old, his age was exactly twice the sum of the ages of his four children at that time.

Find the ratio $\frac{N}{M}$.

Úloha č.3: DVĚ TŘETINY VINY

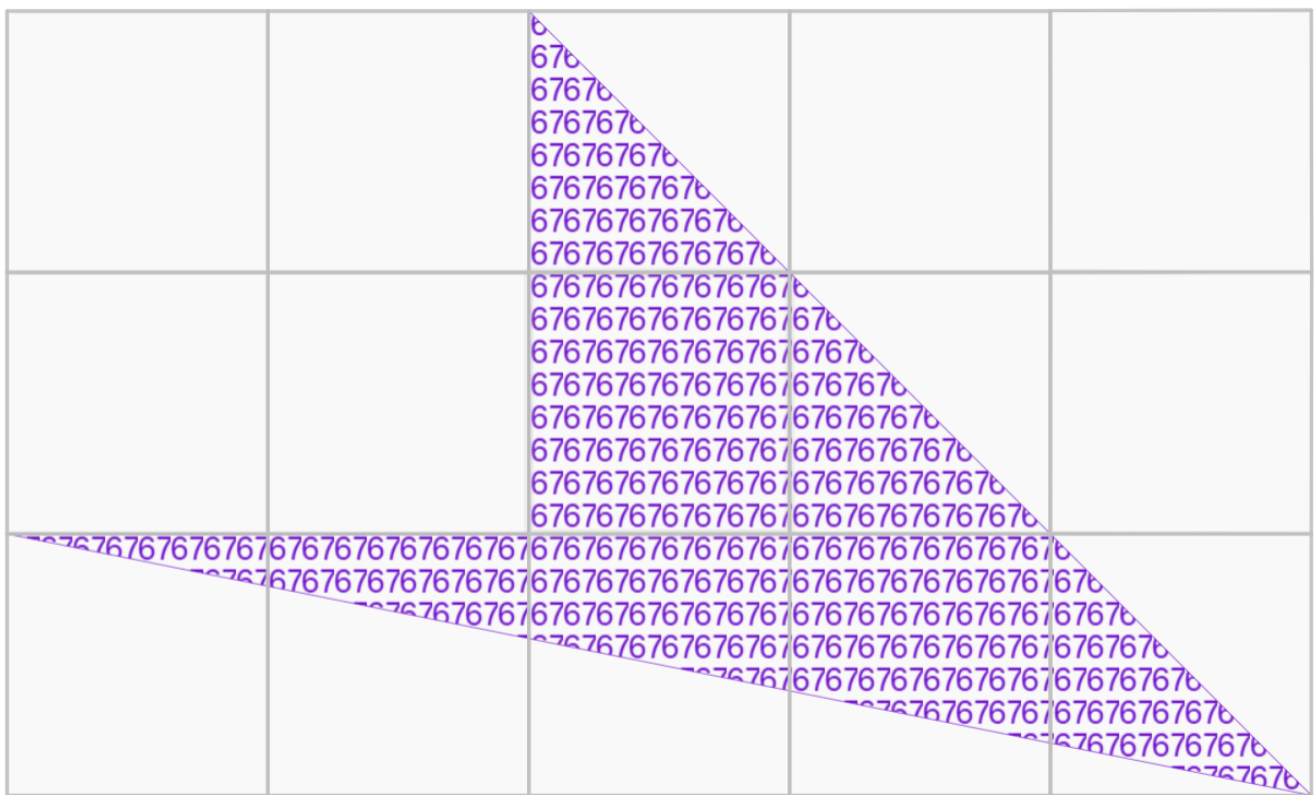
Během noci došlo ve škole k vážnému případu vandalismu. Dva studenti, Emanuel a Samuel, posprejovali část školní zdi obrazcem (viz obrázek). Zeď je tvořena čtvercovými panely o rozměrech 92 × 92 cm.

Pan ředitel se rozhodl situaci neřešit s policií, ale potrestat studenty vlastní cestou. Za každou celou dvacetinu metru čtverečního posprejované plochy připadá jedna hodina práce. Neúplné dvacetiny metru čtverečního se nezapočítávají.

Takto získaný počet hodin je celkový počet hodin pro oba studenty dohromady – studenti si je mezi sebou mohou po celých hodinách rozdělit libovolně.

Protože to byl nápad Emanuela, dohodli se, že si vezme alespoň dvě třetiny z celkového počtu hodin.

Kolik maximálně hodin odpracuje Samuel?



Problem no.2 : FAMILY AGE RATIO

Mike is currently M years old. x years ago, he was N years old.

Therefore, it holds that $N = M - x$. At the same time, we know that $N = 2(M - 4x)$.

From this, we obtain the equation: $2(M - 4x) = M - x$.

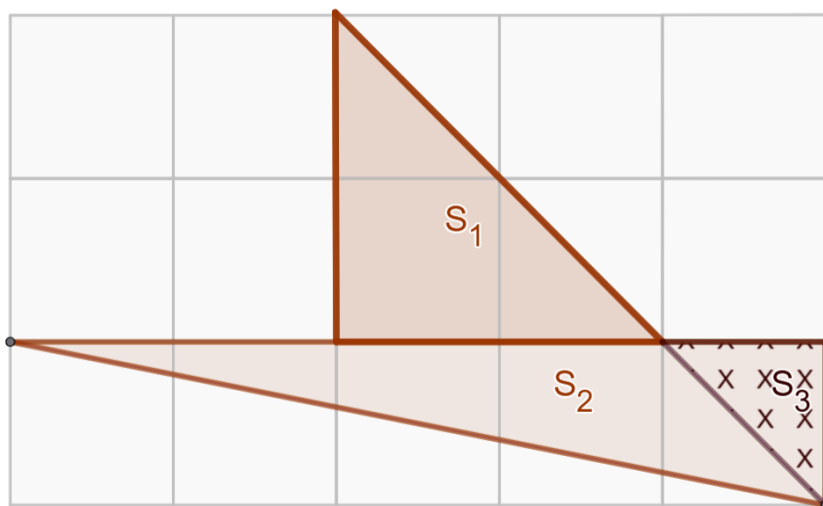
$$M = 7x$$

$$N = 7x - x = 6x$$

$$\frac{N}{M} = \frac{6}{7}$$

The ratio $\frac{N}{M}$ is $\frac{6}{7}$.

Úloha č.3: DVĚ TŘETINY VINY



Obsah obrazce vypočítáme jako

$$S = S_1 + S_2 - S_3$$

$$S = \frac{(92 \cdot 2)^2}{2} + \frac{(92 \cdot 5) \cdot 92}{2} - \frac{92^2}{2}$$

$$S = 33856 \text{ cm}^2$$

Jedna dvacetina z m^2 je 500 cm^2 .

Zjistíme počet hodin, které musí chlapci odpracovat: $\frac{33856}{500} = 67,712$

Tedy, dohromady musí odpracovat 67 hodin.

Emanuel slíbil odpracovat alespoň $\frac{2}{3}$, tedy 44,6667 hodin, aby svému slibu dostál, musí odpracovat alespoň 45 hodin, tedy na Samuela zbývá **22 hodin**.