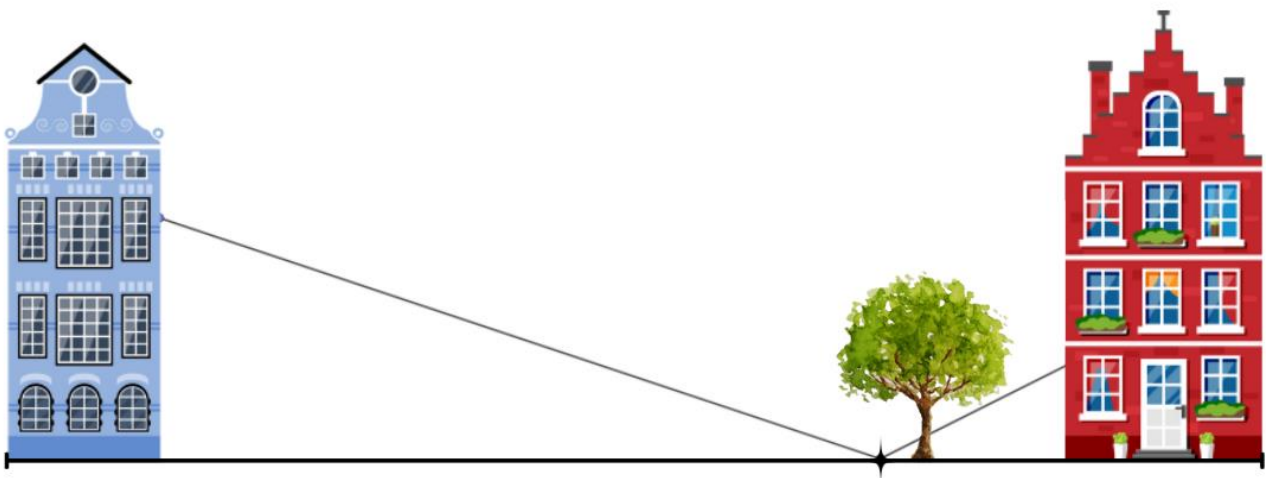


Matematicko-logická soutěž

Duben 2024/25

Svá řešení odevzdávejte písemně nebo elektronicky Mgr. Kopřivové (koprivova@teleinformatika.eu) nebo Ing. Knápkovi (knappek@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 : Patrik, Sofie a Morseovka



V modrém domě bydlí Patrik a do červeného domu se nově přistěhovala Sofie. Na první pohled mezi nimi přskočila jiskra a netrvalo dlouho a dali se dohromady. Bylo to v době, kdy ještě nebyl internet, telefony a obě, tehdy již patnáctileté děti, měly přísnou večerku v 7:30 večer. Naštěstí bydleli tak, že jeden k druhému viděl do okna.

Celou zimu si posílali zprávy v morseovce s blikajícími baterkami, ale když přišlo jaro a košatý strom před Sofiiným oknem obrazil listím, bránil jim ve výhledu. Patrik to nevzdával a rozhodl se, že tento problém vyřeší. Rozhodl se tedy, že na louce mezi jejich domy položí do vhodného místa zrcadlo tak, aby odráželo světlo z jeho do Sofiina pokoje a zároveň se vyhnulo tomu stromu.

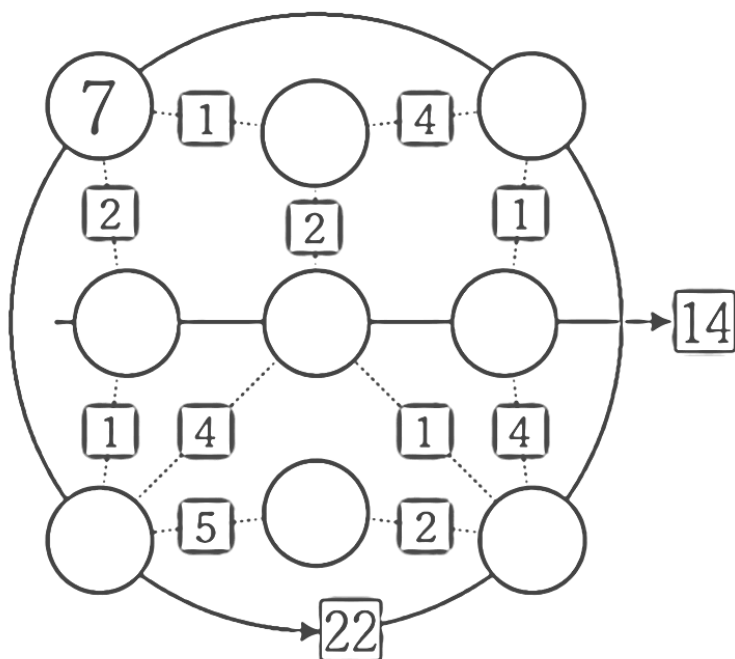
Nejdříve to zkoušel pokus omyl, ale z toho běhání tam a zpátky ho začaly bolet nohy, tak se rozhodl, že zapojí mozek a spočítá, kam přesně má zrcadlo položit.

Pomoz Patrikovi dosáhnout cíle, pokud víme, že si zvolil rovinu louky mezi jejich domy na obrázku jako osu x , jednotku nastavil na 1 metr a pak tedy on bydlel na souřadnicích $[0, 12]$ a Sofie na souřadnicích $[28, 2]$.

Problem no. 2: Cupid's arrow puzzle

After a while, once Sofie and Patrik already knew each other, mobile phones were introduced in stores. Both children were excited and finally got one for themselves. However, Sofie wasn't willing to give up her secret so easily – she told Patrik that she wouldn't give him her number without a challenge, and he'd first have to solve a riddle. She said that each digit from 1 to 9 appears only once in her phone number and handed him the puzzle while explaining the rules.

- The number between the circles is the difference between the numbers in the two circles.
- The number in the \square at the tip of the arrow is the sum of the numbers in the circles that the arrow pierces.



Úloha č. 3: Šifrovaná odpověď

Bylo zřejmé, že Patrik a Sofie už dávno překročili hranici pouhého přátelství, ale dosud si oficiálně nepotvrdili svůj vztah. Jednoho dne se Patrik odvážil zeptat přímo: „Sofie, chtěla bys být mou přítelkyní?“

Sofie, známá tím, že Patrikovi nic nedává zadarmo, se na chvíli zamyslela a poté mu podala papírek se svou odpovědí. Na papírku bylo uvedeno:

**„Přidala jsem do zprávy tolik pomlček,
kolik nejvýše může být pravých úhlů ve čtyřúhelníku.“**

— · — — | — · | ... — || — — · — | · — .. | — · — | — .. | · — .. | — · — —

Co Sofie odpověděla?