

## Domácí úkol z LGR, 29. 4. 2018

Každý kvalitativně nový krok algoritmu podrobně zdůvodněte. Za správné řešení, které nebude zdůvodněno, získáte maximálně 1/3 bodového ohodnocení. Definice a odpovědi pište celou větou. Maximální zisk je 20 bodů, k úspěchu je třeba zisk alespoň 14 bodů.

1. (max. 6 bodů) Najděte minimální kostru v ohodnoceném neorientovaném grafu, kde následující matice udává délky hran.

$$\begin{pmatrix} - & 3 & 15 & 17 & 6 & 7 & 19 & 8 & 13 \\ & - & 14 & 9 & 8 & 6 & 4 & 7 & 18 \\ & & - & 5 & 2 & 19 & 7 & 16 & - \\ & & & - & 11 & 2 & 12 & 9 & 3 \\ & & & & - & 10 & 8 & - & 8 \\ & & & & & - & 5 & 8 & 15 \\ & & & & & & - & 11 & 20 \\ & & & & & & & - & 13 \\ & & & & & & & & - \end{pmatrix}$$

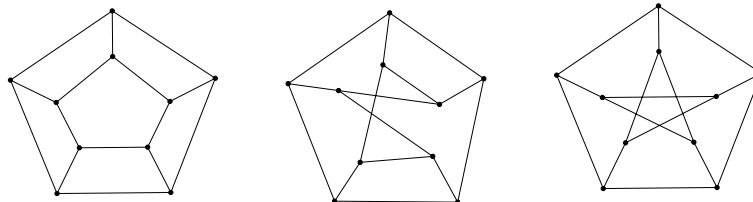
Podrobně popište na tomto příkladě chování Kruskalova algoritmu a také Jarníkova (Primova) algoritmu. Kolik existuje různých řešení této úlohy a proč?

2. (max. 6 bodů) Najděte komponenty silné souvislosti u orientovaného grafu, jehož množina hran je dána tabulkou

PV	1	1	2	3	4	4	4	5	6	7	7	8	8	9	10	11	12	13
KV	9	13	5	8	1	7	11	3	12	3	11	2	5	13	6	4	10	10

Podrobně popište na těchto datech chod Vámi vybraného algoritmu. Zakreslete kondenzaci grafu.

3. (max. 4 body) Který z následujících tří grafů je isomorfní s kterým? Své rozhodnutí zdůvodněte.



4. (max. 4 body) Podívejte se na video o chybném důkaze věty o čtyřech barvách

<https://www.youtube.com/watch?v=YTCuNNMea60>

a pokuste se najít chybu v důkaze a svými slovy ji vysvětlit. Nápoděda: slabé místo v důkaze je někde poblíž konce důkazu.