

МАТЕМАТИЧКИ ДЕСЕТОБОЈ

- ДЕВЕТО КОЛО -

РЕШЕЊЕ ПРОБЛЕМА

СТАРИ МОСТ

Вероватно најприроднија идеја која се намеће у стратегији ”уштеде времена” је она којом би најбржа особа преводила остале и враћала фењер. Следећи ову идеју стратегија којом сво четворо могу прећи за 19 минута је следећа:

- 1) Унука и дека прелазе мост (за ово је потребно 10 минута)
- 2) Унука враћа фењер (за ово је потребан 1 минут)
- 3) Унука и бака прелазе мост (за ово је потребно 5 минута)
- 4) Унука враћа фењер (за ово је потребан 1 минут)
- 5) Унука и унук прелазе мост (за ово су потребна 2 минута).

Наведени пример доказује да је одговор у делу задатка под а) потврдан. Ипак, без обзира што је вероватно интуитивни утисак да је ово стратегија којом ће сво четворо најбрже прећи на другу страну старог моста, овим нисмо доказали (у смислу доказа у математици) да не постоји бржи начин. Дакле, на основу наведеног примера не можемо тврдити да је одговор у делу под б) одричан.

Прилично је занимљиво и вероватно неинтуитивно, да заправо постоји бржи начин да сво четворо пређу стари мост. Надамо се да сте овог тренутка, ако већ нисте нашли бржи начин од наведеног, заинтригирани. Покушајте да пронађете начин за који је укупно потребно 17 минута. Будите упорни, заиста је могуће остварити прелазак за 17 минута. Тек након што сте се озбиљно потрудили (без обзира на исход покушаја) саветујемо вам да прочитате наредну страну овог решења.

Друга идеја за "уштеду времена" је да посматрамо најспорије особе. У малопређашњој стратегији оне нису ишле заједно и тиме су "потрошиле" укупно $10+5 = 15$ минута. Ово време можемо смањити уколико те две особе у неком тренутку иду заједно, пошто ће им за заједнички прелазак требати само 10 минута. Следећи ову идеју стратегија којом сво четворо могу прећи за 17 минута је следећа:

- 1) Унука и унук прелазе мост (за ово су потребна 2 минута)
- 2) Унука враћа фењер (за ово је потребан 1 минут)
- 3) Бака и дека прелазе мост (за ово је потребно 10 минута)
- 4) Унук враћа фењер (за ово су потребна 2 минута)
- 5) Унука и унук прелазе мост (за ово су потребна 2 минута).

Може се доказати (а овом приликом изостављамо формалан доказ) да је наведени начин заиста најбржи, односно да је минимално потребно време једнако баш 17 минута. Решење задатка под б) нас учи да оно што нам се учини да је "логично" или "очигледно" није валидан аргумент као доказ (било је "логично" да ће најбрже прећи понашајући се као у решењу под а), али смо видели да то ипак није најбржи начин).

Решење задатка припремио:
Милош Милосављевић