

Zdravotnické stanoviště na běžeckém závodě

Keywords: funkce, lineární funkce, absolutní hodnota, optimalizace

Představte si, že pomáháte organizovat velký běžecký závod. Na trať se chystají desítky závodníků a vaším úkolem je rozhodnout, kam umístit zdravotnické stanoviště, aby bylo co nejvíce nápomocné. Mělo by být blízko startu? Nebo raději někde uprostřed? A co když je kontrolních bodů na trati víc? Kde bude to správné místo, odkud to bude všude tak akorát daleko?

Možná to zní jednoduše, ale když se nad tím zamyslíte, tak zjistíte, že najít nejlepší možné umístění není zas tak snadné. V následujících úlohách si takovou situaci rozebereme. A kdo ví, třeba právě díky nám doběhne závodník v pořádku do cíle.

Úloha 1. Na běžecké trase dlouhé 45 km se nachází tři kontrolní stanoviště a je třeba na ni umístit stanoviště zdravotníků. První kontrolní stanoviště je zřízeno na 13. kilometru, druhé na 26. kilometru a třetí na 37. kilometru. Protože má být zdravotní stanoviště co možná nejbližší kontrolním stanovištím, startu i cíli, organizátor běhu jej chce zřídit tak, aby byl součet vzdáleností od něj k uvedeným pěti lokacím co nejmenší.

Na kterém kilometru trasy má organizátor stanoviště zdravotníků zřídit? Je to jediná lokace, kterou má zvolit? Předpokládejme, že závod končí jinde než začal a že neexistuje kratší cesta mezi stanovišti než po závodní trase.

Úloha 2. Jak se řešení předchozí úlohy změní, jestliže budou stanoviště čtyři, a to na 17., 30., 35. a 40. kilometru?

Úlohu můžeme i zobecnit.

Úloha 3. Na závodní trati je rozmístěno n různých stanovišť. Kde máme umístit zdravotní stanoviště tak, aby součet vzdáleností zdravotního stanoviště od všech kontrolních stanovišť, od startu a od cíle byl co nejmenší?