

Optimálna cena vstupenky

Keywords: funkcie, optimalizácia, kvadratická rovnica, dolná celá časť čísla

Majiteľ kolotoča chce nastaviť cenu lístka na svoju atrakciu tak, aby maximalizoval svoj zisk. Pre jednoduchosť stanoví vstupné v násobkoch 10 Kč. Vie, že pri súčasnej cene 50 Kč môže očakávať približne 600 návštevníkov denne. Z predchádzajúcich rokov odhaduje, že ak sa cena lístka zvýši o 10 Kč, príde denne asi o 50 návštevníkov menej. Naopak, ak sa cena lístka zníži o 10 Kč, príde o 50 návštevníkov viac. Navyše, aby zvýšil záujem návštevníkov, každý tretí návštevník dostane cukrovú vatu v hodnote 30 Kč na náklady majiteľa kolotoča.

Keďže syn majiteľa kolotoča študuje matematiku, rozhodol sa pomôcť svojmu otcovi s týmto problémom.

Úloha 1. Po chvíli premýšľania napísal syn vzorec.

$$y = (50 + 10x) \cdot (600 - 50x) - \frac{600 - 50x}{3} \cdot 30.$$

Vysvetlite jednotlivé časti tohto vzorca.

Úloha 2. Ak považujeme predchádzajúci vzorec za funkciu premennej x , o aký typ funkcie ide a ako vyzerá jej graf?

Úloha 3. Pri akej cene lístka by majiteľ dosiahol maximálny zisk?

Úloha 4. O koľko je maximálny zisk väčší než zisk pri pôvodnej cene lístka?

Úloha 5. Pri tvorbe vzorca syn zjednodušil jeden aspekt problému. Viete, ktorý to bol? Dokázali by ste problém vyriešiť bez tohto zjednodušenia? Porovnajte svoj model s tým, ktorý vytvoril syn majiteľa kolotoča.