

Optimální cena vstupenky

Keywords: funkce, optimalizace, kvadratická rovnice, dolní celá část čísla

Majitel kolotoče chce určit vstupné na svou atrakci tak, aby jeho zisk byl maximální. Pro jednoduchost stanovuje vstupné v násobcích 10 Kč. Ví, že při stávající ceně 50 Kč může očekávat návštěvnost asi 600 lidí za den. Z minulých let také odhaduje, že při nárůstu ceny vstupenky o 10 korun přijde za den asi o 50 návštěvníků méně, zatímco při poklesu ceny vstupenky o 10 korun přijde naopak o 50 návštěvníků více. Pro zvýšení atraktivity dostane každý třetí návštěvník při odchodu cukrovou vatu v hodnotě 30 Kč na účet kolotočáře.

Protože kolotočářův syn shodou okolností studuje matematiku, rozhodl se, že otci s problémem pomůže.

Úloha 1. Po chvíli uvažování napsal syn vzorec

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

Rozklíčujte jednotlivé části tohoto vzorce.

Úloha 2. Chápeme-li předchozí vzorec jako funkci proměnné x , o jakou funkci se jedná a jak vypadá její graf?

Úloha 3. Při jaké ceně vstupenky by majitel dosáhl maximálního zisku?

Úloha 4. O kolik korun je maximální zisk vyšší, než by byl zisk při původní ceně?

Úloha 5. Při sestavování vzorce si syn jednu věc zjednodušil. Poznáte kterou? Dokázali byste úlohu vyřešit bez tohoto zjednodušení? Porovnejte pak svůj model s modelem kolotočářova syna.