

Optimalizace výnosů

Keywords: analytická geometrie, kvadratická rovnice, soustavy rovnic, rovnice kružnice

Při rozhodování o investicích nestačí spoléhat na jednoduché lineární modely – trh je totiž dynamický a plný nejistot. Sestavení optimálního investičního portfolia tak vyžaduje přístup, který zohlední nejen očekávaný výnos, ale i riziko a další omezení, jako jsou dostupné finanční prostředky nebo požadavky na diverzifikaci. Výnosy jednotlivých aktiv nelze předem přesně určit – jejich chování je ovlivněno mnoha faktory, a proto je třeba využít modely založené na kvadratických funkcích. Právě tento přístup – dnes známý jako moderní teorie portfolia – položil základy pro nový pohled na investování. Za zásadní přínos v této oblasti byli v roce 1990 oceněni Nobelovou cenou Harry Markowitz, William Sharpe a Merton Miller.

Tyto problémy tak vedou na úlohy tzv. *kvadratického programování*, což je oblast matematické optimalizace, která se zabývá hledáním extrémů (obvykle minima nebo maxima) kvadratické funkce na množině bodů vymezené lineárními rovnicemi a nerovnicemi.

Influencer touží po úspěchu

Neznámý influencer by rád pomocí propagace příspěvků a placené reklamy zvýšil počet svých sledujících na Instagramu a TikToku. Podle dostupných informací přepokládá, že investovaných 10 000 Kč do propagace na Instagramu mu přinese 1000 sledujících a stejná částka investovaná do reklamy na TikToku mu přinese také 1000 sledujících na této sociální síti. Díky výhodné nabídce může utratit maximálně 20 000 Kč za propagaci na Instagramu a 10 000 Kč za reklamu na TikToku.

Úloha 1. Kolik peněz má influencer utratit za reklamu a propagaci na jednotlivých sociálních sítích, pokud se chce co nejvíce přiblížit tomu, aby měl 3 000 sledujících na Instagramu a 2 000 sledujících na TikToku?

Úloha 2. Jak se změní řešení Úlohy 1, je-li cílová hodnota 1 000 sledujících na Instagramu a 3 000 na TikToku?