

CVIČENÍ 6: NEJISTOTA

- (!) Mach má na prázdniny uspořeno 1 000 Kčs. Půlku této částky nosí pořád u sebe pro případ, kdyby se s Šebestovou ocitli v maléru a potřebovali by peníze. Potíž je v tom, že ty peníze s pravděpodobností 20 % ztratí. Naštěstí se Mach může pojistit u místní pojišťovny, která mu vyplatí částku K , pokud zaplatí pojistku $0,2K$. Mach má von Neumann-Morgensternovu užítkovou funkci $u(c_z, c_n, \pi_z, \pi_n) = \pi_z \sqrt{c_z} + \pi_n \sqrt{c_n}$, kde c_z (c_n) je jeho prázdninová spotřeba, když peníze ztratí (neztratí), a π_z (π_n) je pravděpodobnost, že peníze ztratí (neztratí).
 - Jaké je Machovo rozpočtové omezení?
 - Jak velké pojistné plnění K si Mach zvolí?
 - Jak velké pojistné plnění by si Mach zvolil, pokud by pojišťovna zvýšila pojistné na $0,25K$?
- (!) Šebestová je neutrální k riziku. Na prázdniny si ušetřila 500 Kčs. Má však velmi staré kolo, které se jí s pravděpodobností 20 % ještě před prázdninami rozbije. Kdyby se jí rozbilo, musela by si na prázdniny koupit nové kolo a zbylo by jí pouze 250 Kčs. Šebestové se nyní naskytla příležitost koupit si za 75 korun pojištění, ze kterého by si před prázdninami mohla koupit nové kolo, pokud by se jí staré rozbilo. Bude mít Šebestová o toto pojištění zájem?
 - Kolik korun by byl Pažout maximálně ochotný zaplatit Horáčkově, aby se vyhnul této sázce?
 - Byl by Horáček ochotný tuto nabídku přijmout, pokud má také našetřeno 200 Kčs, má von Neumann-Morgensternovu užítkovou funkci a jeho užitek z bohatství x je $u(x) = x^2$?
- (☉) Kropáček nemá na prázdniny vůbec žádné peníze. Jeho jedinou nadějí je odměna za vysvědčení. Pokud bude mít samé jedničky, dostane od rodičů 400 Kčs. Pokud nebude mít samé jedničky, dostane pouze 100 Kčs. Když se bude Kropáček víc učit, vzroste pravděpodobnost S , že bude mít samé jedničky. S je ale zároveň studijní úsilí, které spolu s penězi na prázdniny P vstupuje do jeho užítkové funkce $U(S, P) = \sqrt{P - 10S^2}$.
 - Jaké S si Kropáček zvolí, pokud maximalizuje von Neumann-Morgensternovu užítkovou funkci?
 - Co by se stalo s Kropáčkovým studijním úsilím, kdyby měl od Vánoc nešetřeno 300 Kčs? Zvýšilo by se, nebo by se snížilo?
- (☉) Jenkins, Owens a Wiggins (2001) v článku „Valuing Reduced Risks to Children: the Case of Bicycle Safety Helmets“ uvádějí, že anualizovaná cena běžné cyklistické helmy v roce 1997 byla 6,5 \$. Dále spočítali, že nošení běžné helmy snižuje o 68 % pravděpodobnost, že osoba nad 20 let zemře v případě vážného úrazu na kole. Vzhledem k pravděpodobnosti úrazu helma snižuje pravděpodobnost úmrtí o $5,49 \cdot 10^{-6}$.
 - Nakreslete optimální volbu průměrného cyklisty, kde na vodorovné ose bude pravděpodobnost přežití a na svislé ose budou výdaje na ostatní statky. Předpokládejte, že má průměrný cyklista konvexní indifferenční křivky a že jsou na trhu dostupné dražší a bezpečnější i levnější a méně bezpečné helmy.
 - Hodnota statistického života říká, kolik by byl průměrný cyklista ochotný zaplatit za zvýšení pravděpodobnosti přežití o jednotku. Jak velká je hodnota statistického života průměrného cyklisty?
 - Jaký je vztah mezi hodnotou statistického života a mezní mírou substituce v grafu z bodu (a)?

ŘEŠENÍ

- (a) $c_z + 4c_n = 4500$.

(b) $K = 500$ Kčs.

(c) Přibližně $K = 70$ Kčs.
- O toto pojištění nebude mít zájem.
- (a) 100 Kčs.

(b) Ano, byl.
- (a) $S = 1/2$.

(b) Snížilo by se.