

CVIČENÍ 6: NEJISTOTA A ROVNOVÁHA

Nejistota

1. (!) 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).

(a) Jaké je Machovo rozpočtové omezení?

(b) Jak velké pojistné plnění K si Mach zvolí?

(c) Jak velké pojistné plnění by si Mach zvolil, pokud by pojišťovna zvýšila pojistné na $0,25K$?

2. (!) 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?

3. (!) Horáček se rád sází. Protože je silnější, přinutil Pažouta, aby si s ním hodil mincí o všechno, co má. Pažout má nešetřeno 200 Kčs. Pokud vyhraje, bude mít 400 Kčs. Pokud prohraje, nebude mít nic. Pažout má von Neumann-Morgensternovu užítkovou funkci a jeho funkce užítku z bohatství x v každém výsledném stavu je $u(x) = \sqrt{x}$.

(a) Kolik korun by byl Pažout maximálně ochotný zaplatit Horáčkovi, aby se vyhnul této sázce?

(b) 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 $u(x) = x^2$?

4. (⊙) 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 $U(S, P) = \sqrt{P - 10S^2}$.

(a) Jaké S si Kropáček zvolí, pokud maximalizuje von Neumann-Morgensternovu užítkovou funkci?

(b) Co by se stalo s Kropáčkovým studijním úsilím, kdyby měl od Vánoc nešetřeno 300 Kčs? Zvýšilo by se, nebo by se snížilo?

5. (⊙) 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 $5,49 \cdot 10^{-6}$.

(a) 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.

(b) 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?

(c) Jaký je vztah mezi hodnotou statistického života a mezní mírou substituce v grafu z bodu (a)?

Rovnováha

6. (!) Poptávková a nabídková křivka trhu s alkoholem mají funkční tvar $q = a - 3p$ a $q = c + 2p$, kde q je množství, p je cena a $a > c > 0$ jsou parametry. Předpokládejte, že vláda uvalí novou daň ve výši 30 Kč na litr alkoholu. Kolik korun z této daně zaplatí poptávající a kolik nabízející?

7. (!) V království krále Pravoslava je poptávka po soli $D(p) = 350 - p$ a nabídka soli $S(p) = 50 + p$, kde jednotkou množství je kilogram soli za měsíc a jednotkou ceny jsou zlaťáky.
- Jaké je rovnovážné množství a rovnovážná cena soli?
 - V království je nedostatek soli a je třeba s ní šetřit. Jak velkou množstevní daň t musí král na sůl uvalit, pokud chce snížit spotřebu soli na 100 kg za měsíc?
 - Jak velkou ztrátu mrtvé váhy tato daň způsobí?
8. (!) V království krále Dobromila je poptávka po kroupách $q = 250 - 2p$ a nabídka krup $q = 2 + 6p$, kde q je množství v kilogramech a p je cena v krejcarech. Král ustanovil, že cena krup bude 25 krejcarů za kilo. Aby předešel nedostatku krup, rozhodl se, že zaplatí mlynářům takovou dotaci, při které se bude nabízené a poptávané množství krup rovnat. Jak velká bude dotace na kilo krup?
9. (!) Král Kazisvět miluje daně. Jeho poddaní zase milují med, a tak se král rozhodl, že jim na med uvalí 100% daň ad valorem. Poptávka poddaných po medu je $q = 150 - 2,5p$ a nabídka medu je $q = 10p$, kde q je množství medu v kilogramech a p je cena medu v krejcarech.
- Jaké bude rovnovážné množství medu a jaká bude rovnovážná cena medu, pokud daň odvádí poddaní?
 - Jaké bude rovnovážné množství medu a jaká bude rovnovážná cena medu, pokud daň odvádí prodejci?
10. (©) Království krále Kazisvěta je stejné jako v předchozím příkladu (včetně poptávky a nabídky medu). Akorát král dostal nápad, jak by si mohl ještě polepšit. Zrušil daň na med a vydal nařízení, podle kterého za každé spotřebované kilo medu musí jeho poddaní odvést kilo medu králi. Pokud tedy někdo chce spotřebovat 5 kg medu, musí nakoupit celkem 10 kg medu a 5 kg poslat králi. Král pak sní všechnen med, co dostane.
- Jaké bude rovnovážné množství medu a jaká bude rovnovážná cena medu?
 - Někteří poddaní začínají tento zákon bojkotovat. Král se proto rozhodl, že mu budou med posílat přímo prodejci. Pokud tedy chce poddaný spotřebovat 5 kg medu, koupí si pouze 5 kg medu a prodejce pak pošle dalších 5 kg medu králi. Jaké bude nyní rovnovážné množství a jaká bude rovnovážná cena medu?
11. (©) Předpokládejte, že nabídka cigaret je horizontální a poptávka po cigaretách je klesající a má lineární tvar. Zatím je spotřební daň na cigarety t . Vláda potřebuje zvýšit daňové příjmy, a tak uvažuje, že daň na cigarety zdvojnásobí. Kolikrát by toto zdvojnásobení daně zvýšilo ztrátu mrtvé váhy?
12. (©) 29. srpna 2005 poškodil hurikán Katrina těžební infrastrukturu v Mexickém zálivu. Krátkodobě došlo k podstatnému snížení produkce ropy. Cena benzínu rychle vzrostla zhruba o 30 % na průměrnou hodnotu 3,06 \$ za galon. Guvernér státu Georgia Sonny Perdue zrušil spotřební daň ve výši 7,5 centů na galon i daň z přidané hodnoty na benzín ve výši 4 % s následujícím zdůvodněním, že je velmi špatné, aby stát vydělal na růstu ceny benzínu v této těžké době. Kdo vydělal na tomto snížení daní, pokud víme, že nabídka benzínu je v krátkém období téměř dokonale neelastická?
13. (©) Galvin Wright v knize *The Political Economy of the Cotton South* tvrdí, že cenová elasticita poptávky po bavlně byla mezi roky 1820 a 1860 přibližně -1 . Díky rychlé expanzi Britského textilního průmyslu se poptávka po americké bavlně se v tomto období posouvala doprava přibližně o 5 % za rok.
- Americká produkce bavlny však v tomto období rostla zhruba o 3 % za rok. O kolik procent za rok rostla cena bavlny? Předpokládejte konstantní elasticitu poptávky.
 - Pokud budeme chápat změnu v nabízeném množství bavlny jako pohyb podél dlouhodobé nabídkové křivky, jaká bude cenová elasticita této nabídky?
 - Americká občanská válka, která začala v roce 1861, znamenala pro pěstování bavlny na Jihu katastrofu. Produkce během války klesla přibližně o 50 %. O kolik procent vzrostla cena bavlny, pokud předpokládáme, že se poptávka během války nezměnila?



ŘEŠENÍ

Nejistota

- (a) $c_z + 4c_n = 4\,500$.
(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.

Rovnováha

- Poptávající zaplatí 12 korun a nabízející 18 korun.
- (a) $q = 200$ kg a $p = 150$ zlaťáků.
(b) $t = 200$ zlaťáků.
(c) Ztráta mrtvé váhy této daně je 10 000 zlaťáků.
- Dotaci 8 krejcarů na kilo krup.
- (a) $q = 100$ kg a $p = 10$ krejcarů
(b) $q = 100$ kg a $p = 20$ krejcarů.
- (a) $q = 150$ kg a $p = 15$ krejcarů
(b) $q = 150$ kg a $p = 30$ krejcarů.
- 4krát.