

1 Monopol

1. Renomovaný ekonom Michal Hříbek právě dopsal jedinečnou učebnici mikroekonomie nazvanou *Výchova mikroekonomů v Čechách*. Nakladatel odhaduje, že poptávka po této učebnici bude $Q = 100\,000 - 200P$, kde P je cena učebnice. Příprava této učebnice na tisk stojí 1 000 000 Kč, honorář autora je 2 500 000 Kč a náklady na jeden výtisk jsou 200 Kč.
 - a) Jakou cenu nakladatel nastaví a kolik knih prodá? Jaký bude jeho zisk po tomto vydání? Nakreslete situaci monopolu do grafu.
 - b) Učebnice se díky netradičním popisům mikroekonomických vztahů dobře prodává, takže se nakladatel brzy po vyprodání prvního vydání rozhodne vydat tuto učebnici podruhé. Poptávka po druhém vydání je $Q = 20\,000 - 40P$. Za jakou cenu nakladatelství knihu nabídne a kolik výtisků prodá? Jaký bude zisk nakladatelství po obou vydáních? Nakreslete situaci monopolu do grafu z bodu (a).
 - c) Jak spolu souvisí cenová elasticita poptávky a přírážka nad mezní náklady (p/MC)? Jaká je cenová elasticita poptávky při monopolních cenách v bodě (a) a bodě (b)? Vysvětlete tento výsledek.
2. Poptávka po japonských autech v USA je $Q = 300 - 20P$, kde Q je počet aut v tisících a P je cena japonských aut v tisících dolarů. Japonci jsou ochotni dodat libovolné množství aut za 5 000 dolarů jedno.
 - a) Jak velké množství japonských aut se prodá v USA a za jakou cenu?
 - b) Pod tlakem amerických výrobců aut vláda uvalí na japonská auta clo ve výši 2 500 dolarů. Kolik aut se nyní prodá v USA a za jakou cenu? Jak velká bude ztráta mrtvé váhy způsobená clem?
 - c) Představte si, že se Toyota stane jediným výrobcem japonských aut a její náklady na výrobu dodatečného auta budou konstantní 5 000 dolarů. Kolik japonských aut se nyní prodá v USA a za jakou cenu? Jak velká bude ztráta mrtvé váhy způsobená monopolem Toyoty? Nakreslete situace z bodů (a), (b) a (c) do grafu a vysvětlete.
3. Inverzní poptávková křivka monopolu je $p(y) = 16 - y$ a nákladová funkce je $c(y) = y^2$. Odpověď na následující otázky odvoďte ze ziskové funkce monopolu.
 - a) Jak velké množství produktu bude monopol prodávat?
 - b) Jak velké množství produktu bude monopol prodávat, když na něj stát uvalí množstevní daň ve výši 4?
 - c) Stát zruší množstevní daň a uvalí na monopol daň ze zisku ve výši 50 %. Jak velký produkt bude monopol prodávat nyní?
4. (!) Monopol čelí klesající poptávkové křivce s konstantní elasticitou poptávky ve výši -4 . Cena produktu je 150.
 - a) Jaké jsou jeho mezní náklady na této úrovni výstupu? (Odvoďte vztah mezi cenou, elasticitou a mezními náklady ze jeho ziskové funkce monopolu.)
 - b) Můžeme říct, co by se stalo s cenou monopolu, kdyby se elasticita poptávky změnila na -3 ? Můžeme říct, co by se stalo s jeho přírážkou nad mezní náklady? Vysvětlete.
5. (!) Monopol čelí inverzní poptávkové funkci $p(q) = 100 - 2q$. Jeho nákladová funkce má tvar $c(q) = 350 + 20q$.
 - a) Jedná se o přirozený monopol? Vysvětlete.
 - b) Vláda požaduje, aby tento monopol vyráběl kladné množství produktu a měl nulový zisk. Jak velké množství produktu bude vyrábět?
 - c) Tuto situaci nakreslete. V grafu vyznačte také MC . Budou MC vyšší než AC ?
6. Máme monopol s klesající poptávkovou křivkou a konstantními mezními náklady, který dostává od vlády množstevní dotaci, která je vyšší než jeho mezní náklady. Bude vyrábět na elastické nebo neelastické části poptávky? Vysvětlete.

2 Monopolní chování

- Prestížní ekonomický časopis nabízí předplatné článků na internetu dvěma skupinám čtenářů: manažerům a studentům ekonomie. Obě skupiny čítají přesně 100 osob. Každý manažer má inverzní poptávkovou funkci po článcích $p_M(x) = 100 - x$ a každý student $p_S(x) = 60 - x$, kde x je počet článků za rok a ceny p jsou v eurocentech. Náklady na zveřejnění článku dalším čtenáři jsou nulové.
 - Předpokládejte, že je časopis schopný poznat, jestli předplatné poptávají manažeři nebo studenti, a provádí dokonalou cenovou diskriminaci. Kolik článků bude tento časopis v rámci předplatného nabízet manažerům a studentům a jak vysoké budou ceny předplatného? Zakreslete obě poptávkové funkce do jednoho grafu a vyznačte tyto ceny (plochy). Jaký bude mít tento časopis celkový příjem z předplatného?
 - Nyní předpokládejte, že časopis od nového roku ztratil přístup do databáze studentů a není tak schopný rozpoznat, kdo je manažer a kdo je student. Jaké ceny bude účtovat manažerům, když nechá cenu a počet článků u studentského předplatného stejné jako minulý rok? Jaký bude mít časopis celkový příjem z předplatného?
 - Při jakých počtech článků v předplatném a jakých cenách předplatného pro manažery a studenty by v novém roce časopis maximalizoval zisk? Jaký bude celkový příjem z předplatného nyní?
- Americká farmaceutická firma vynalezla nový lék proti malárii. Tento lék prodává do dvou afrických zemí. Relativně bohatá země A má roční poptávku po tomto léku $Q_A = 600\,000 - 50\,000P_A$ a relativně chudá země B má roční poptávku po tomto léku $Q_B = 400\,000 - 50\,000P_B$. Roční podíl fixních nákladů je 1 000 000 dolarů. Náklady na výrobu a dopravu jednoho balení jsou 4 dolary.
 - Napište ziskovou funkci farmaceutické firmy, když firma cenově diskriminuje. Z této ziskové funkce pak odvoďte, jaké budou ceny léku, dodávaná množství a zisk firmy.
 - Nakreslete situaci této firmy do grafu a spočítejte cenovou elasticitu poptávky při daných cenách. S použitím grafu vysvětlete rozdílné elasticity na obou trzích.
 - Nyní americký regulátor zakáže cenovou diskriminaci. Napište ziskovou funkci firmy a odvoďte z ní množství a cenu léku, zisk firmy a množství dodané do země A a B.
- Zadání je stejné jako v předchozím příkladě s jedním rozdílem. Obě africké země potřebovaly naplnit státní pokladny, a tak uvalily na lék množstevní daň ve výši 3 dolary.
 - Jaké budou ceny léku, dodávaná množství, cenové elasticity poptávek a zisk firmy, pokud firma provádí cenovou diskriminaci?
 - Jaké bude množství a cena léku, zisk firmy a množství dodané do jednotlivých zemí, pokud firma musí v obou zemích účtovat stejné ceny? Nakreslete situaci v tomto bodě do grafu a vysvětlete.
- Společnost Microsoft prodává textový procesor za 100 \$ a tabulkový procesor za 150 \$. Marketingový průzkum ukázal, že si 20 % lidí kupuje oba procesory, 40 % lidí si kupuje textový procesor a za tabulkový procesor jsou ochotní zaplatit 50 \$ a 40 % lidí si kupuje tabulkový procesor a za textový procesor jsou ochotní zaplatit 60 \$. Předpokládejte, že jsou mezní náklady na prodej těchto produktů (nebo jejich balíčků) nulové.
 - Jaký by byl příjem této společnosti, kdyby měla příští rok 100 zákazníků a tyto programy by prodávala zvlášť?
 - Jaký by byl příjem této společnosti, kdyby těmto 100 zákazníkům nabídla balíček obou programů za optimální cenu, ale stále by také prodávala tyto programy zvlášť?
- Do jediného zábavního parku široko daleko chodí každý den 100 návštěvníků s poptávkou po jízdách $x = 25 - 0,5p$. Mezní náklady parku na jízdu jsou 0. Jaký je maximální denní zisk zábavního parku, který používá dvousložkový tarif?

3 Teorie her

- Aby zjistili, jaké strategie budou lidé volit v různých situacích, provádí ekonomové a ostatní sociální vědci experimenty, ve kterých lidé hrají hry o peníze. Jedna taková hra testuje, zda jsou lidé ochotní přispívat na veřejné statky (*voluntary public goods game*). Tato otázka je postavená na verzi této hry se dvěma hráči. Dva hráči na začátku hry dostanou 100 Kč, které si mohou nechat nebo je vložit do

veřejného fondu. Peníze vložené do veřejného fondu se vynásobí 1,5krát a rozdělí se rovným dílem mezi hráče.

- a) Nakreslete výplatní matici této hry. Mají hráči v této hře dominantní strategii? Pokud ano, jakou?
 - b) Má tato hra rovnováhu v dominantních strategiích? Pokud ano, jakou?
 - c) Má tato hra nějaké Nashovy rovnováhy? Pokud ano, jaké?
 - d) Jak by se změnily výsledky hry, kdyby se peníze vložené do veřejného fondu násobily 3krát?
2. Pat a Mat spolu hrají hru, ve které se zároveň rozhodují, kterou stranu mince si ukážou. Když oba ukážou stejnou stranu mince, Pat platí Matovi korunu. Když každý z nich ukáže jinou stranu, Mat platí korunu Patovi. Znázorněte tuto hru ve výplatní matici. Má tato hra rovnováhu v dominantních strategiích nebo nějaké Nashovy rovnováhy?
3. Dva loupežníci, Lotrando a Vincek, loupí v České kotlině. Jsou domluvení, že Vincek půjde na rozcestí a přesvědčí bohatého pocestného, aby se vydal do města zkratkou přes les. Lotrando si pak na pocestného počká pod dubem a oloupí ho a každý získá 5 dukátů. Problém je v tom, že oba loupežníci rádi spí. Když se rozhodnou prospat den, je to pro ně stejně dobré jako 3 dukáty. Když ale kterýkoli z nich usne, pocestného se jim nepodaří oloupit.
- a) Nakreslete výplatní matici této hry. Má tato hra rovnováhu v dominantních strategiích? Pokud ano, jakou?
 - b) Má tato hra nějaké Nashovy rovnováhy? Pokud ano, jaké?
 - c) Jaká bude rovnováha této hry, když víme, že Lotrando, když vyleze na dub, vidí hned ráno, jestli Vincek čeká na rozcestí na pocestného nebo spí?
4. Předpokládejte, že se AMD rozhoduje, jestli vstoupí nebo nevstoupí na trh s nejnovějším čipem od Intelu. Když vstoupí na trh, Intel se může rozhodnout, že bude bojovat, zvýší výstup a sníží ceny, nebo se rozhodne nebojovat a rozdělí se s AMD o trh. Diskontované zisky z tohoto trhu v miliardách dolarů pro různé akční profily jsou dané následující výplatní maticí:

	bojovat	nebojovat
vstoupit	-2,10	10,14
nevstoupit	0,20	0,24

- a) Jaká bude dokonalá rovnováha této hry vzhledem k podhrám?
 - b) Za každé 2 miliardy dolarů, které Intel zainvestuje do přebytečných výrobních kapacit, vzroste jeho zisk v případě boje o 1 miliardu. Bude Intel ochotný investovat do výrobních kapacit? Pokud ano, kolik miliard?
- ## 4 Oligopol
1. Saki a Kiku jsou jediní dva farmáři, kteří odlehlém hornatém regionu pěstují dýni Hokaido. Tržní poptávka po dýních v tomto regionu je $q = 2000 - 200p$. Saki má políčko na jižní straně hory. Jeho náklady na vypěstování každé další dýně jsou 1 yen. Kiku má políčko na západní straně hory a jeho náklady na vypěstování každé další dýně jsou 4 yeny. Ani jeden nemá další náklady související s pěstováním dýní. Saki a Kiku se rozhodují ve stejný okamžik, kolik zasadí a vypěstují dýní.
- a) Jakému modelu odpovídá tato tržní situace?
 - b) Jaké budou reakční funkce obou farmářů?
 - c) Jaká bude Nashova rovnováha této hry? Jaká bude tržní cena? Jaké budou zisky těchto farmářů?
2. Situace Sakiho a Kika je stejná jako v předchozím příkladě s jedním rozdílem. Na Sakiho políčku sleze sníh o několik dní dřív než na Kikově políčku. Saki tak může zasadit dýně dřív než Kiku, takže Kiku jasně vidí, kolik dýní Saki plánuje vypěstovat.
- a) Jakému modelu odpovídá tato tržní situace?
 - b) Jaká bude u této hry dokonalá rovnováha vzhledem k podhrám? Jaká bude tržní cena? Jaké budou zisky těchto farmářů?

- c) Kika tato změna nepříjemně zasáhla. Naštěstí pro něj se mu podařilo vymyslet způsob, jak sázet dýně pod sněhem ještě dřív než Saki tak, aby Saki věděl, kolik dýní Kiku zasadil. Jaká bude dokonalá rovnováha vzhledem k podhrám nyní? Jaká bude tržní cena? Jaké budou zisky obou farmářů?
3. Moravské aerolinie MA mají monopol na trase mezi Brnem a Ostravou. Když budou Moravské aerolinie létat tam a zpět jednou za den, poptávka bude $q = 160 - p/5$, kde q je počet pasažérů za den. Fixní náklady jeden let jsou 20 000 Kč za den. Mezní náklady na jednoho pasažéra jsou 100 Kč.
- Spočítejte cenu, množství a zisk MA.
 - Slezské aerolinie SA se stejnými náklady jako MA přemýšlí o vstupu na tento trh. Vstoupí na trh, pokud obě firmy zároveň stanovovaly vytíženost letadla?
 - Po začátku semestru se ale poptávka po letech mezi Brnem a Ostravou zdvojnásobí na $q = 320 - 2p/5$. Vyplatí se SA vstoupit na trh?
4. Předpokládejte, že cenová elasticita poptávky po leteckých službách mezi dvěma dvěma městy je -2. Máme v odvětví 4 letecké společnosti v Cournotově rovnováze. Všechny tyto společnosti mají stejné náklady. Jaký bude poměr mezi cenou a mezními náklady jedné firmy?
5. Máme inverzní tržní poptávku $p = 50 - y$. Nákladová funkce firmy i v tomto odvětví je $c_i = y_i^2 + 100$.
- Jaká bude cena a zisky firem v dlouhodobé rovnováze v dokonalé konkurenci?
 - Jaká bude cena a zisky firem v Stackelbergově duopolu, kde firma 1 je vůdce a firma 2 následovník?
 - Jaká bude cena a zisky firem v Cournotově duopolu?
 - Jaká bude cena a zisk monopolu?
6. (!) Pouze dvě firmy na světě vyrábí speciální zařízení na opékání slaniny v mikrovlnné troubě (makin bacon). Obě firmy mají stejné náklady na výrobu jednoho zařízení ve výši jednoho dolaru a nemají žádné fixní náklady. Tržní poptávka je $q = 6000 - 1200p$. Obě firmy prodávají toto zařízení na internetu, kde mohou kdykoli změnit cenu. Produkty obou firem jsou identické a firmy nemají problém jich vyrobit v podstatě libovolné množství. Firma, která nabízí vyšší cenu, neprodá nic a druhá firma prodá celé tržní množství. Pokud tyto firmy stanou stejnou cenu, rozdělí si tržní množství rovným dílem.
- Jakému modelu odpovídá tato tržní situace?
 - Jaká bude Nashova rovnováha této hry? Jaká množství produkce tyto firmy vyrobí? Jaké budou zisky těchto firem?
 - Co by se stalo, kdyby jedna z těchto firem přišla s inovací, která by snížila její náklady na 0,5 dolarů.
7. (!) V odvětví je 20 malých firem, které se chovají dokonale konkurenčně a mají každá nákladovou funkci $c(y) = y^2/2$. Dále je zde jeden cenový vůdce s nulovými náklady. Tržní poptávková funkce je $D(p) = 1000 - 80p$.
- Jaká je celková nabídka dokonale konkurenčních firem?
 - Jaké množství a za jaké ceny bude nabízet cenový vůdce?
 - Jaké množství budou nabízet dokonale konkurenční firmy?

Řešení

4.1 Monopol

- Viz Varian kap. 23.1. (Zapišeme ziskovou funkci a hledáme maximum, resp. víme, že firma maximalizuje zisk při rovnosti $MC=MR$) $Q^* = 30000$, $P^* = 350$ Kč, $\pi = 1000000$ Kč.
 - $Q^* = 6000$, $P^* = 350$ Kč, $\pi = 1900000$ Kč.
 - Elasticitu při ceně 350 Kč lze spočítat z poptávkové funkce nebo dle vztahu mezi MR, P a elasticitou (Viz Varian, str. 410) (a): $\epsilon = -2, \bar{3}$, v bodě (b): $\epsilon = -2, \bar{3}$.
- Nabídka je horizontální na úrovni 5000. 200 000 kusů a 5 000 dolarů.
 - Uvalení daně posune poptávku o 2500 nahoru. (Budeme ukazovat v kapitole Rovnováha) 150 000 kusů a 7 500 dolarů. Ztráta mrtvé váhy je 62,5 milionů dolarů.
 - Obdobně jako příklad 1. 100 000 kusů a 10 000 dolarů. Ztráta mrtvé váhy je 250 milionů dolarů.
- Viz př. 1, $y^* = 4$.

- b) Viz Varian str. 412-413. $y^* = 3$.
- c) Firma maximalizuje zisk po zdanění. $y^* = 4$.
- 4. a) Viz Varian str. 410, $MC(q^*) = 112,5$ Kč.
- b) Nemůžeme. Zisková marže by se zvýšila.
- 5. a) Viz kapitola 23.6. (Stačí ukázat, že AC jsou klesající do bodu než se protnou s poptávkou) Ano.
- b) Dvě řešení: $q^* = 5$ nebo $q^* = 35$.
- c) MC budou nižší než AC .
- 6. Viz Varian str. 410. Pozor, MC jsou záporné. Výsledek je proto opačný, než jaký je obvyklý. Neelastická.

4.2 Monopolní chování

1. a) Viz Varian kap. 24.2 a 24.5. Jedná se o cenovou diskriminaci prvního stupně. Cena předplatného bude rovna přebytku spotřebitele, tj. maximální částce, kterou je spotřebitel ochotný zaplatit. Manažerům bude nabízet 100 článků za 50 euro a studentům 60 článků za 18 euro. Příjem z předplatného je 6 800 euro.
- b) (Toto je těžší.) Manažeři si mohou vybrat studentské předplatné, z čehož by získali přebytek. 24 euro. O tuto částku tedy musí klesnout cena manažerského předplatného, tj. bude 26 euro. Příjem z předplatného je 4 400 euro.
- c) (Toto je hodně těžké, nevádí pokud to nejste schopni vyřešit.) Manažerské předplatné by obsahovalo 100 článků a stálo 42 euro. Studentské předplatné by obsahovalo 20 článků a stálo 10 euro. Příjem z předplatného je 5 200 euro.
2. a) Viz Varian kap. 24.4. $Q_A = 200\,000$, $P_A = 8$ \$, $Q_B = 100\,000$, $P_B = 6$ \$, $\pi = 0$ \$.
- b) $\epsilon_A = -2$, $\epsilon_B = -3$
- c) Monopol nemůže diskriminovat, stanoví pro oba cenu jednu cenu. Sečteme tedy obě poptávky a vyřešíme problém maximalizace zisku. $Q = 300\,000$, $Q_A = 250\,000$, $Q_B = 50\,000$, $P = 7$ \$, $\pi = -100\,000$ \$.
3. a) Viz Varian kap. 24.4 a str.412-413. $Q_A = 125\,000$, $P_A = 9,5$ \$, $Q_B = 25\,000$, $P_B = 7,5$ \$, $\pi = -675\,000$ \$, $\epsilon_A = -3,8$, $\epsilon_B = -15$.
- b) Pozor. Monopole nebude do země B vůbec dodávat. Pro agregátní poptávku (obě země dohromady) by stanovil cenu 8,5. Při takové ceně je ale poptávka v zemi B nulová. $Q = 125\,000$, $Q_A = 125\,000$, $Q_B = 0$, $P = 9,5$ \$, $\pi = -687\,500$ \$.
4. a) 15 000 \$.
- b) 16 600 \$.
5. Viz Varian kap. 24.5. 62 500 Kč.

4.3 Teorie her

1. a) Výplatní matice je 2x2 a říká, kolik peněz dostanete dle toho co každý hráč udělá. Ano, dominantní strategie je nechat si peníze. Je to obdoba vězňova dilematu.
- b) Ano, oba hráči si nechají peníze.
- c) Pokud je výsledek rovnováhou v dominantních strategiích, pak je i Nashovou rovnováhou. Ano, oba hráči si nechají peníze.
- d) Rovnováha v dominantních strategiích i Nashova rovnováha by byla situace, kdy oba hráči vloží peníze.
2. Hra nemá rovnováhu v čistých strategiích
3. a) Nemá.
- b) Ano, dvě. Oba spí nebo oba loupí.
- c) Viz Varian 27.7 Oba budou loupit.
4. Viz Varian 27.8
- a) Vstoupit, nebojovat.
- b) Ano, 8 miliard.

4.4 Oligopol

1. a) Viz Varian 26.5 a 26.6. Cournotův model.
 - b) Saki: $f_S(q_K) = q_S = 900 - q_K/2$,
Kiku: $f_K(q_S) = q_K = 600 - q_S/2$.
 - c) Nashova rovnováha je $(q_S, q_K) = (800, 200)$,
 $p = 5$, $\pi_S = 3\,200$ a $\pi_K = 200$.
2. a) Stackelbergův model. Viz Varian 26.2
 - b) SPE je $(q_S, q_K) = (1200, 0)$,
 $p = 4$, $\pi_S = 3600$ a $\pi_K = 0$.
 - c) SPE je $(q_S, q_K) = (750, 300)$,
 $p = 4,75$, $\pi_S = 2\,812$ a $\pi_K = 225$.
3. a) Řešíte maximalizace zisku monopolní firmy. $p = 450$ Kč, $q = 70$ a $\pi = 4\,500$ Kč.
 - b) Pokud by vstoupily, pak se firmy chovají jako v Cournotově modelu. Najdete rovnováhu a podívejte se, jestli se firmě vyplatí vstoupit. Nevstoupí. Byly by ve ztrátě 9 000 Kč.
 - c) Viz předchozí. Ano. Byly by v zisku 4 000 Kč.
4. Pokud mají firmy stejné náklady, pak budou mít i stejný podíl na trhu. Viz Varian 26.8. $p/MC_i = 8/7$.
5. a) $p = 20$, $\pi_i = 0$.
 - b) $p = 29,46$, $\pi_1 = 100,8$, $\pi_2 = 92,86$.
 - c) $p = 30$, $\pi_1 = 100$, $\pi_2 = 100$.
 - d) $p = 37,5$, $\pi = 212,5$.
6. a) Bertrandův model. Viz Varian kap. 26.9.
 - b) Každá firma stanoví cenu 1 dolar. Každá vyrobí 2400 kusů produktu. Zisky těchto firem budou 0.
 - c) Prodá 4800 kusů za cenu $1 - \epsilon$, kde ϵ je číslo limitně se blížící k 0. Zisk bude 2400 dolarů.
7. Viz Varian kap. 26.3.
 - a) $S(p) = 20p$.
 - b) $y = 500$, $p = 5$.
 - c) $S(p) = 100$.