

Vi har to kunder med hver deres efterspørgselsfunktion givet ved:

$$D_A(p) = \max\{20 - p, 0\}$$

$$D_B(p) = \max\{16 - p, 0\}$$

(a)

Under fuldkommen konkurrence ved vi at $MC=p$.

Dvs.

$$MC = 0 \Leftrightarrow p = 0$$

Dette indsætter vi i efterspørgselsfunktionen og finder mængden til:

$$D_A(0) = 20$$

$$D_B(0) = 16$$

Forbruger overskudet finder vi ved at gøre følgende:

$$CS_A = \frac{1}{2}(20 - 0) \cdot 20 = 200$$

$$CS_B = \frac{1}{2}(16 - 0) \cdot 16 = 128$$

Fordi der er fuldkommen konkurrence er der ingen profit eller dødvægtstab.

(b)

Så vi starter med at lave vandret addition på efterspørgselsfunktionerne

$$q = 36 - 2p$$

Så finder vi den inverse efterspørgselsfunktion

$$p = 18 - \frac{1}{2}q$$

Så finder vi TR, så vi kan finde MR og sætte MR=MC

$$TR = 18q - \frac{1}{2}q^2$$

$$\frac{\partial TR}{\partial q} = 18 - q$$

$$MC = MR \Leftrightarrow 18 - q = 0$$

Finder den optimale mængde til 18

$$q^* = 18$$

Dvs. prisen bliver:

$$p^* = 18 - \frac{1}{2} \cdot 18 = 9$$

Nu kan vi finde de forskellige mængder for forbruger A og B

$$D_A(9) = 20 - 9 = 11$$

$$D_B(9) = 16 - 9 = 7$$

Profitten bliver:

$$\pi = p^* \cdot q^* \Leftrightarrow 9 \cdot 18 = 162$$

Nu finder vi dødvægtstabet:

$$DWL_A = (9 - 0) \cdot (20 - 11) \cdot 0.5 = 40.5$$

$$DWL_B = (9 - 0) \cdot (16 - 7) \cdot 0.5 = 40.5$$

Det samlede dødvægtstab bliver:

$$DWL^* = 81$$

Forbrugeroverskuddet bliver:

$$CS_A = \frac{1}{2}(20 - 9) \cdot 11 = 60.5$$

$$CS_B = \frac{1}{2}(16 - 9) \cdot 7 = 24.5$$

(c)

$$\max_{p_A, p_B} \pi = p_A \cdot D_A(p) + p_B D_B(p) - MC$$

$$\Leftrightarrow \max_{p_A, p_B} \pi = x_A \cdot p_A(x_A) + x_B \cdot p_B(x_B) - MC$$

Vi løser det som to separate monopolproblemer:

$$\frac{\partial \pi}{\partial x_A} = 0 \Leftrightarrow MR_A(x_A) = MC$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial x_B} = MR_B(x_B) = MC$$

$$TR_A = p(q) \cdot q = 20q - q^2$$

$$MR_A = \frac{\partial TR}{\partial q} = 20 - 2q$$

$$MR_B = 16 - 2q$$

$$MR_A = MC \Leftrightarrow 20 - q = 0 \Leftrightarrow q = 10$$

$$MR_B = MC \Leftrightarrow 16 - q = 0 \Leftrightarrow q = 8$$

Priserne bliver:

$$p_A^* = 20 - 10 = 10$$

$$p_B^* = 8$$

Consumer surplus bliver:

$$CS_A = 0.5 * (20 - 10) \cdot 10 = 50$$

$$CS_B = 0.5 * (16 - 8) \cdot 8 = 32$$

Profitten bliver:

$$\pi = 10^2 + 8^2 = 164$$

Dødvægtstabet bliver:

$$DWL_A = (10 - 0) \cdot (20 - 10) \cdot 0.5 = 50$$

$$DWL_B = (8 - 0) \cdot (16 - 8) \cdot 0.5 = 32$$

Det samlede dødvægtstab bliver:

$$DWL = 82$$

(d)

(e)

Vi definerer først de to kunders reservationspris

$$R_A(q_A) = \int_0^{q_A} p_A(t) dt$$

$$R_B(q_B) = \int_0^{q_B} p_B(t) dt$$

Monopolisten, der kan prisdiskriminere af 1. grad, står nu overfor følgende problem:

$$\max_{q_A, q_B} \pi = S_A + S_B - C$$

Forbrugerne vil vælge at købe pakkerne på markedet, så længe de får et ikke-negativt forbrugeroverskud:

$$CS_A(q_A) \geq 0 \Leftrightarrow R_A(q_A) - S_A \geq 0 \Leftrightarrow R_A(q_A) \geq S_A$$

$$CS_b(q_b) \geq 0 \Leftrightarrow R_b(q_b) - S_b \geq 0 \Leftrightarrow R_b(q_b) \geq S_b$$

Da vores monopolist er profitmaksimerende, vil monopolisten øge prisen så meget som muligt, indtil IR-betingelserne binder med lighedstegn. Dermed har vi, at

$$\max \pi = S_A + S_B$$

$$R_A(q_A) = S_A$$

$$R_b(q_b) = S_b$$

Vi kan nu løse problemet ved at sætte udbud = efterspørgsel. Vi finder derfor de inverse efterspørgselsfunktioner:

$$p_A = 20 - q$$

$$p_B = 16 - q$$

$$MC = p_A \Leftrightarrow 0 = 20 - q \Leftrightarrow q_A^* = 20$$

$$MC = p_B \Leftrightarrow q_B^* = 16$$

Vi indsætter q_A^* i IR_A for at finde prisen

$$S_A = R_A(q_A) = R_A(q_A) = \int_0^{q_A} p_A(t) dt = \int_0^{20} (t) dt \Leftrightarrow$$

$$= [20t - \frac{1}{2}t^2]_0^{20} = 400 - 200 = 200$$

Det fundne resultatet i opgave e giver ikke mening.