Klausur Mikroökonomik

Klausurtermin: 04.10.2019

Dieses Deckblatt bitte vollständig und deutlich lesbar ausfüllen!

Name:____________________

Vorname:____________________

Matrikelnummer: ____________________

Vom Prüfer auszufüllen:
Punkte:
Note:
Credits:

Vom Prüfer auszufüllen:	
Aufg.1:	/ 25
Aufg.2:	/ 20
Aufg.3:	/ 24
Aufg.4:	/ 11
Aufg.5:	/ 20

Studiengang: ________________ Unterschrift: ____________________________

Klausurdauer: 90 Minuten

Bitte beachten Sie:

- Benutzen Sie die Rückseiten der Aufgabenblätter als Konzeptpapier.
- Erlaubtes Hilfsmittel: nicht programmierbarer Taschenrechner.
- Die Klausur besteht aus 9 Seiten. Prüfen Sie, ob Ihre Klausur vollständig ist.
- Lesen Sie alle 5 Aufgaben! Die maximale Punktzahl beträgt 100.
- Bitte tragen Sie Ihre Lösungen in die Lösungsfelder auf den Aufgabenblättern ein! Lösungen auf dem Konzeptpapier werden **nicht gewertet!**
- Antworten mit Rot- oder Bleistift werden **nicht gewertet!**
- Geben Sie zu Ihren Ergebnissen **immer den Lösungsweg** an. Ergebnisse, deren Ermittlung nicht nachvollzogen werden kann,
  werden **nicht gewertet!**

Aufgabe 1 (Multiple Choice — 25 Punkte)

Kreuzen Sie an, ob die Aussagen richtig (**R**) oder falsch sind (**F**). Sie erhalten **für jede richtige Antwort 2,5 Punkte**. Für falsch bzw. nicht beantwortete Fragen erhalten Sie Null Punkte.

		R	**F**
1.	Die Steigung der Budgetgerade eines Haushalts hängt von den Preisen und dem Einkommen ab.		X
2.	Bei einem Giffen-Gut wirken Einkommens- und Substitutionseffekt in unterschiedliche Richtungen.	X	
3.	Die Slutsky-Zerlegung untersucht, wie sich die Nachfrage eines Haushaltes nach einem Gut ändert, wenn sich der Preis eines anderen Gutes ändert.		X
4.	Immer wenn sich alle Preise und das Einkommen um den gleichen Faktor ändern, bleibt die Budgetgrade unverändert.	X	
5.	Besitzt eine Produktionsfunktion mit zwei Inputs, $F(L,K)$, die Eigenschaft $F(\lambda L, \lambda K) = \lambda F(L,K)$, so ist diese Funktion homogen vom Grad λ.		X
6.	Die Grenzkostenkurve schneidet die Kurve der durchschnittlichen variablen Kosten in deren Minimum.	X	
7.	Eine Nutzenfunktion, die perfekte Komplemente darstellt, kann nach einer monotonen Transformation perfekte Substitute darstellen.		X
8.	An der Kreuzpreiselastizität der Nachfrage erkennt man, ob die betreffenden Güter Komplemente oder Substitute sind.	X	
9.	Auf einem Markt mit vollkommenem Wettbewerb wird im Gleichgewicht eine Pareto-effiziente Outputmenge produziert.	X	
10.	Die Menge aller Isoquanten einer Technologie beinhaltet die gleiche Information wie die Produktionsfunktion.	X	

Aufgabe 2 (Unternehmenstheorie – 20 Punkte)

Ein Unternehmen bietet sein Produkt zum Marktpreis p auf einem Wettbewerbsmarkt (vollkommene Konkurrenz) an. Die Technologie ist beschrieben durch die Produktionsfunktion $y = f(x_1, x_2)$, wobei x_1 und x_2 die Einsatzmengen zweier variabler Inputfaktoren darstellen und y die Outputmenge bezeichnet. Die Marktpreise der beiden Inputs sind mit w_1 und w_2 gegeben. Es entstehen keine Fixkosten.

1. Stellen Sie formal das Kostenminimierungsproblem des Unternehmens auf.

$$\min_{x_1, x_2} \; w_1 \cdot x_1 + w_2 \cdot x_2, \quad \text{u.d.NB.: } y = f(x_1, x_2)$$

2 Punkte

2. Zeigen Sie mittels des Lagrange-Verfahrens, dass für die Technologie $y = f(x_1, x_2) = x_1^{\frac{1}{4}} \cdot x_2^{\frac{3}{4}}$ die bedingten Faktornachfragen nach x_1 und x_2 wie folgt lauten:

$$x_1^* = y \cdot \left(\frac{w_2}{3w_1}\right)^{\frac{3}{4}} \quad \text{und} \quad x_2^* = y \cdot \left(\frac{3w_1}{w_2}\right)^{\frac{1}{4}}.$$

$$L = w_1 \cdot x_1 + w_2 \cdot x_2 + \lambda(y - x_1^{\frac{1}{4}} \cdot x_2^{\frac{3}{4}})$$
$$\frac{\partial L}{\partial x_1} = w_1 - \lambda\frac{1}{4} \cdot x_1^{-\frac{3}{4}} \cdot x_2^{\frac{3}{4}} = 0$$
$$\frac{\partial L}{\partial x_2} = w_2 - \lambda\frac{3}{4} \cdot x_1^{\frac{1}{4}} \cdot x_2^{-\frac{1}{4}} = 0$$
$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = y - x_1^{\frac{1}{4}} \cdot x_2^{\frac{3}{4}} = 0$$

$$\rightarrow \frac{w_1}{w_2} = \frac{\lambda\frac{1}{4} \cdot x_1^{-\frac{3}{4}} \cdot x_2^{\frac{3}{4}}}{\lambda\frac{3}{4} \cdot x_1^{\frac{1}{4}} \cdot x_2^{-\frac{1}{4}}} \Rightarrow \frac{w_1}{w_2} = \frac{x_2}{3x_1}$$

$$\leftrightarrow x_2^* = \frac{w_1 \cdot 3x_1}{w_2} \quad \text{oder} \quad x_1^* = \frac{w_2 \cdot x_2}{3w_1}$$

Einsetzen in $y = x_1^{\frac{1}{4}} \cdot x_2^{\frac{3}{4}}$ und auflösen nach x_1^*:

$$y = (x_1^*)^{\frac{1}{4}} \cdot (\frac{w_1 \cdot 3x_1^*}{w_2})^{\frac{3}{4}} = x_1^* \cdot (\frac{3w_1}{w_2})^{\frac{3}{4}}$$
$$x_1^* = y \cdot (\frac{w_2}{3w_1})^{\frac{3}{4}}$$

$$x_2^* = \frac{w_1 \cdot 3\left(y \cdot (\frac{w_2}{3w_1})^{\frac{3}{4}}\right)}{w_2} = y \cdot \frac{w_2^{\frac{3}{4}} \cdot w_1^{\frac{4}{4}} \cdot 3^{\frac{4}{4}}}{3^{\frac{3}{4}} \cdot w_1^{\frac{3}{4}} \cdot w_2^{\frac{4}{4}}} = y \cdot \left(\frac{3w_1}{w_2}\right)^{\frac{1}{4}}$$

7 Punkte

3. Nehmen Sie die Technologie $y = f(x_1, x_2) = \min\{2x_1, x_2\}$ an. Bestimmen Sie die bedingten Faktornachfragen nach x_1 und x_2 sowie die Kostenfunktion $C(y, w_1, w_2)$.

Beide Faktoren werden im festen Verhältnis verwendet, sodass die Faktornachfragen

$$x_1^* = \frac{1}{2}y \quad \text{und } x_2^* = y$$

betragen und somit

$$C(y) = w_1 x_1^* + w_2 x_2^* = y(\frac{1}{2}w_1 + w_2).$$

4 Punkte

Nehmen Sie nun an, dass das Unternehmen die Grenzkosten $GK(y) = 2y$ hat.

4. Berechnen Sie die variablen Kosten des Unternehmens für die Produktion der Menge $y = 3$.

$VC(y) = \int GK(y)dy = y^2$

$VC(3) = 9.$

3 Punkte

5. Leiten Sie die Angebotsfunktion $S(p)$ des Unternehmens her.

$$\max_y \pi = py - C(y) = py - y^2 - const$$
$$\frac{\partial \pi}{\partial y} = 0 \iff p = GK \iff p = 2y$$
$$\Rightarrow \boxed{S(p) = \frac{p}{2}}$$

4 Punkte

Aufgabe 3 (Marktanalyse – 24 Punkte)

Betrachten Sie einen Markt mit vollständiger Konkurrenz. Die Anbieter produzieren ein homogenes Konsumgut, das zum Marktpreis p verkauft wird. Die inverse Marktangebotsfunktion $P_S(y)$ sowie die inverse Marktnachfragefunktion $P_D(y)$ sind:

$$P_S(y) = \frac{2}{5}y \quad \text{und} \quad P_D(y) = 6 - \frac{4}{5}y.$$

1. Bestimmen Sie den Preis p^* und die Menge y^* im Marktgleichgewicht.

$P_S(y^*) = P_S(y^*) = p^* \iff \frac{2}{5}y^* = 6 - \frac{4}{5}y^* \iff y^* = 5$
$\Rightarrow p^* = P_D(5) = P_S(5) = 2.$

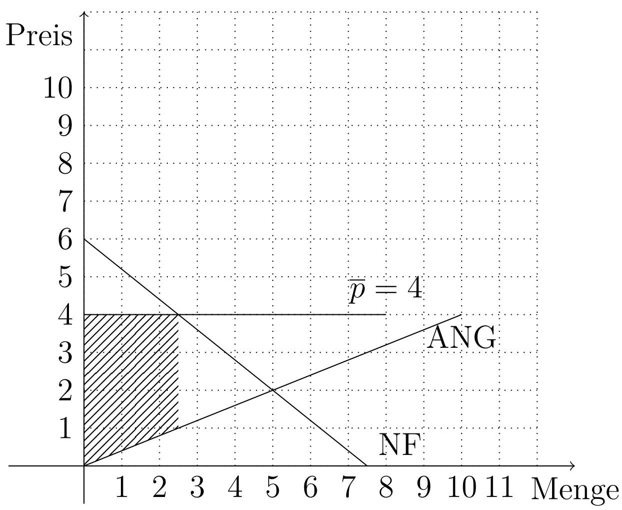
4 Punkte

2. Die Regierung fixiert den Preis auf $\overline{p} = 4$. Berechnen Sie das Überschussangebot.

Nachgefragte Menge: $6 - \frac{4}{5} y_D = 4 \iff y_D = \frac{10}{4} = 2,5$.
Angebotene Menge: $\frac{2}{5} y_S = 4 \iff y_S = 10$.
Überschussnachfrage: $\Delta = 10 - 2,5 = 7,5$.

5 Punkte

3. Zeichnen Sie die Marktnachfrage und das Marktangebot ein. Dann markieren Sie die Produzentenrente beim von der Regierung fixierten Preis $\overline{p} = 4$ als Fläche.



4 Punkte

4. Bestimmen Sie die Konsumenten- und Produzentenrente sowie die Gesamtwohlfahrt beim Preis von $p = 2$.

$PR = \frac{2 \cdot 5}{2} = 5$.
$KR = \frac{(6-2) \cdot 5}{2} = 10$.
$W = KR + PR = 15$.

3 Punkte

Nehmen Sie ab jetzt an, dass das Gut von nur **einem** Anbieter angeboten wird. Dieser Monopolist hat eine Kostenfunktion von $C(y) = \frac{1}{5}y^2$. Die inverse Marktnachfrage ist weiterhin $P_D(y) = 6 - \frac{4}{5}y$.

5. Berechnen Sie die Monopollösung (Monopolpreis und Monopolmenge).

$GE = GK$
$6 - \frac{8}{5}y = \frac{2}{5}y$
$6 \cdot \frac{1}{2} = 3 = y$
$p = 6 - \frac{4 \cdot 3}{5} = \frac{18}{5} = 3,6$

5 Punkte

6. Bestimmen Sie die Preiselastizität der Nachfrage beim Preis $p = \frac{18}{5} = 3,6$.

$|\epsilon| = |D'(p)| \cdot \frac{p}{D(p)} = \frac{5}{4} \cdot \frac{18}{5 \cdot 3} = \frac{3}{2}$

3 Punkte

Aufgabe 4 (Haushaltstheorie – 11 Punkte)

Ein Haushalt konsumiert die Güter 1 und 2 in den Mengen x_1 und x_2. Seine Präferenzen werden durch die Nutzenfunktion $U(x_1, x_2)$ beschrieben. Die Güterpreise sind p_1 und p_2 und das Haushaltseinkommen ist m.

1. Geben Sie das Optimierungsproblem zur (Marshall'schen) Nachfrage an (ohne zu rechnen).

$$\max U(x_1, x_2) \quad \text{NB: : } \; p_1 x_1 + p_2 x_2 = m$$

2 Punkte

Nehmen Sie **ab jetzt** die folgende Nutzenfunktion an:

$$U(x_1, x_2) = x_1 + x_2.$$

Betrachten Sie ausgehend von den Parametern $p_1 = 4, p_2 = 1$ und $m = 8$ eine Preiserhöhung bei Gut 2 auf $p_2^{neu} = 6$.

2. Bestimmen Sie die optimalen Konsumbündel vor und nach der Preisänderung.

Perfekte Substitute. Das gesamte Einkommen wird in das günstigere Gut investiert.
$x_1^*(p_1, p_2, m) = x_1^*(4, 1, 8) = 0$
$x_2^*(p_1, p_2, m) = x_2^*(4, 1, 8) = 8/1 = 8 \rightarrow (x_1^*, x_2^*) = (0, 8)$
$x_1^*(p_1, p_2^n, m) = 8/4 = 2$
$x_2^*(p_1, p_2^n, m) = 0 \rightarrow (x_1^*, x_2^*) = (2, 0)$

4 Punkte

3. Bestimmen Sie den Einkommenseffekt Δx_2^E.

Null, perfekte Substitute.
$\Delta x_2^S = x_2^*(p_1, p_2^n, m) - x_2^*(p_1, p_2^n, m') = 0 - 0 = 0.$

3 Punkte

4. Beschreiben Sie (mathematisch oder verbal) die *Hicks'sche* Nachfragen des Haushalts.

$x_i(p_1, p_2, u) = u$ wenn $p_i < p_j$ für $i, j \in \{1, 2\}$
$x_i(p_1, p_2, u) = 0$ wenn $p_i > p_j$ für $i, j \in \{1, 2\}$
Der Haushalt kauft nur das günstigere Gut, da beide Güter immer den gleichen Grenznutzen bieten.

2 Punkte

Aufgabe 5 (Tauschökonomie – 20 Punkte)

TEIL I:

In einer Tauschökonomie leben die Konsumenten A und B, die die Güter X und Y konsumieren. Die Präferenzen der beiden Konsumenten werden durch die Nutzenfunktionen

$$U_A = x_A \cdot y_A \quad \text{und} \quad U_B = x_B + y_B.$$

wiedergegeben, wobei hier U_i für den Nutzen und x_i bzw. y_i für die jeweiligen Konsummengen von Konsument $i = A, B$ stehen. Es gibt je 12 Einheiten von beiden Gütern.

1. Ist die Erstausstattung $(\omega_x^A, \omega_y^A) = (12, 0)$ und $(\omega_x^B, \omega_y^B) = (0, 12)$ Pareto-effizient? Begründen Sie!

   Nein. Da A einen Nutzen von 0 hat, würde eine Umverteilung einer beliebigen Menge von X von A zu B B besser stellen ohne A schlechter zu stellen.

   2 Punkte

2. Ist die Erstausstattung $(\omega_x^A, \omega_y^A) = (12, 12)$ und $(\omega_x^B, \omega_y^B) = (0, 0)$ Pareto-effizient? Begründen Sie!

   Ja. Alle Güter sind verteilt und jede Umverteilung würde A schlechter stellen.

   2 Punkte

3. Bestimmen Sie die Menge aller inneren Lösungen für Pareto-effiziente Allokationen.

$$\begin{aligned}
MRS_A &= MRS_B \\
-\frac{y_A}{x_A} &= -1 \\
y_A &= x_A && (1) \\
x_A + x_B &= 16 && (2) \\
y_A + y_B &= 16 && (3) \\
\text{aus (1), (2) und(3)} \Rightarrow y_B &= x_B && (4)
\end{aligned}$$

   Jeder Konsument konsumiert von beiden Gütern die gleiche Menge → (1) und (4)
   Ressourcenrestriktion wird eingehalten → (2) und (3)

   6 Punkte

TEIL II:

Nehmen Sie jetzt die Erstausstattungen

$$(\omega_x^A, \omega_y^A) = (1, 0) \quad \text{und} \quad (\omega_x^B, \omega_y^B) = (0, 1)$$

an. Nehmen Sie außerdem an, dass die Nachfragefunktionen der beiden Haushalte gegeben sind durch:

$$x^{A*} = y^{A*} = \frac{m^A}{p_x + p_y} \quad \text{und } x^{B*} = \frac{m^B}{3p_x}, \quad y^{B*} = \frac{2m^B}{3p_y},$$

wobei m^A bzw. m^B den Wert der Erstausstattungen der beiden Haushalte zu den Marktpreisen p_x und p_y beschreibt.

4. Berechnen Sie die Nettonachfragen der beiden Haushalte nach beiden Gütern.

$m^A = p_x$; $m^B = p_y$

Nettonachfrage = Bruttonachfrage − Erstausstattung

Bruttonachfrage: $x^{A\star} = y^{A\star} = \dfrac{p_x}{p_x + p_y} \Rightarrow x^{A\ Netto} = \dfrac{p_x}{p_x + p_y} - 1;$

$y^{A\ Netto} = \dfrac{p_x}{p_x + p_y} - 0$

$x^{B\ Netto} = \dfrac{p_y}{3p_x} - 0;\ y^{B\ Netto} = \dfrac{2\cancel{p_y}}{3\cancel{p_y}} - 1 = -\dfrac{1}{3}$

6 Punkte

5. Bestimmen Sie das Preisverhältnis im Konkurrenzgleichgewicht.

Markträumungsbedingung:

$y^{B\ Netto} + y^{A\ Netto} = 0 \iff -\dfrac{1}{3} + \dfrac{p_x}{p_x + p_y} = 0$

$\Rightarrow \dfrac{p_x}{p_x + p_y} = \dfrac{1}{3} \iff 3p_x = p_x + p_y \iff 2p_x = p_y \iff \boxed{\dfrac{p_y}{p_x} = 2}$

4 Punkte