Klausur Mikroökonomik

Klausurtermin: 13.10.2017

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:	/ 25
Aufg.3:	/ 17
Aufg.4:	/ 21
Aufg.5:	/ 12

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 10 Seiten. Prüfen Sie, ob Ihre Klausur vollständig ist.
- Lösen 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 (außer bei Aufgabe 1). 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.	Wenn die Preise für die Güter 1 und 2 $p_1 = 2$ und $p_2 = 4$ sind, dann ist die Steigung der Budgetgerade $\frac{1}{2}$.		X
2.	Bei einer linearen Nachfrage ist die Preiselastizität der Nachfrage konstant.		X
3.	Jede Pareto-optimale Allokation kann durch geeignete Umverteilung der Anfangsausstattungen als allgemeines Gleichgewicht erreicht werden.	X	
4.	Die Produzentenrente ist gleich der Summe von Gewinn und fixen Kosten.	X	
5.	Werden die Präferenzen eines Konsumenten durch die Nutzenfunktion $u(x_1, x_2) = \ln(x_1) + x_2$ beschrieben, so sind die Güter 1 und 2 für den Konsumenten perfekte Substitute.		X
6.	Wenn ein Gut ein Giffen-Gut ist, wirken Einkommens- und Substitutionseffekt in unterschiedliche Richtungen.	X	
7.	Bei einer Pareto-effizienten Allokation kann es einem Haushalt schlechter gehen als bei einer anderen Allokation.	X	
8.	Die Hicks-Zerlegung untersucht, wie sich die Nachfrage eines Haushaltes ändert, wenn sich das Einkommen des Konsumenten ändert.		X
9.	Bei Preisdiskriminierung dritten Grades verlangt der Monopolist von jedem Kunden für jede Einheit den selben Stückpreis.		X
10.	Die Grenzkosten sind die Steigung der variablen und der Gesamtkosten.	X	

Aufgabe 2 (Haushaltstheorie – 25 Punkte)

Die Präferenzen eines Haushaltes werden durch die Nutzenfunktion $u(x_1, x_2) = min\{4x_1, x_2\}$ beschrieben. Die Preise der Güter sind p_1 und p_2. Das Haushaltseinkommen beträgt m.

1. Um was für eine Art von Gütern handelt es sich? Begründen Sie!

Perfekte Komplemente: Das Einkommen m wird im fixen Verhältnis 1:4 auf die Güter aufgeteilt.

2 Punkte

2. Bestimmen Sie die (Marshall'schen) Nachfragen des Haushalts nach Gut 1 und Gut 2, x_1^* und x_2^*.

Perfekte Komplemente: Konsum im Verhältnis 1:4.
Im Optimum muss also gelten $4x_1^* = x_2^*$.
Optimales Konsumverhältnis in Budgetbedingung einsetzen:
$m = p_1 x_1^* + p_2 x_2^* = p_1 x_1^* + 4p_2 x_1^*$
$\iff x_1^* = \frac{m}{p_1+4p_2} \to x_2^* = \frac{4m}{p_1+4p_2}$

4 Punkte

Nehmen Sie **ab jetzt** an, dass die (Marshall'schen) Nachfragen des Haushalts nach Gut 1 und Gut 2

$$x_1^* = \frac{m}{p_1+4p_2} \text{ und } x_2^* = \frac{4m}{p_1+4p_2} \text{ sind.}$$

Das Haushaltseinkommen ist $m = 90$, die Güterpreise sind $p_1 = 1$ und $p_2 = 2$.

3. Berechnen Sie die Nachfrage des Haushaltes nach den Gütern 1 und 2.

$x_1^* = \frac{m}{p_1+4p_2} = \frac{90}{1+4\cdot 2} = \frac{90}{9} = 10$
$x_2^* = \frac{4m}{p_1+4p_2} = \frac{4\cdot 90}{1+4\cdot 2} = \frac{360}{9} = 40$

2 Punkte

Nehmen Sie an, der Preis von Gut 1 steigt auf $p_1' = 3$. Es gilt weiterhin $m = 90$ und $p_2 = 2$.

4. Wie hoch müsste das kompensierte Einkommen m' beim Preis p_1' sein, damit sich der Haushalt das (alte) Haushaltsoptimum vor der Preiserhöhung leisten kann? Wie hoch ist die Einkommenskompensation Δm nach Slutsky?

$m' = p_1' x_1^* + p_2 x_2^* = 3 \cdot 10 + 2 \cdot 40 = 110$
$m' - m = 110 - 90 = 20$

Oder:
$\Delta m = \Delta p_1 x_1^* = 2 \cdot 10 = 20$
daraus folgt: $m' = m + \Delta m = 90 + 20 = 110$

3 Punkte

5. Berechnen Sie den Substitutionseffekt Δx_1^S.

$\Delta x_1^S = x_1^*(p_1', m') - x_1^*(p_1, m) = \frac{m'}{p_1'+4p_2} - \frac{m}{p_1+4p_2}$
$= \frac{110}{3+4\cdot 2} - \frac{90}{1+4\cdot 2} = \frac{110}{11} - \frac{90}{9}$
$= 10 - 10 = 0$

2 Punkte

6. Berechnen Sie den Einkommenseffekt Δx_1^E.

$\Delta x_1^E = x_1^*(p_1', m) - x_1^*(p_1', m') = \frac{m}{p_1'+4p_2} - \frac{m'}{p_1'+4p_2}$
$= \frac{90}{3+4\cdot 2} - \frac{110}{3+4\cdot 2} = \frac{90}{11} - \frac{110}{11} = -\frac{20}{11}$

2 Punkte

Gehen Sie bis zum Ende der Aufgabe davon aus, dass $m = 90$, $p_1' = 3$ und $p_2 = 2$ gilt.

7. Angenommen, der Staat belegt das Einkommen m des Haushalts mit einer Pauschalsteuer T. Geben Sie die Budgetrestriktion des Haushalts an.

$m - T = p_1' x_1 + p_2 x_2 \rightarrow 90 - T = 3x_1 + 2x_2$

1 Punkte

8. Bestimmen Sie das Haushaltsoptimum (x_1^T, x_2^T) bei einer Pauschalsteuer von $T = 24$.

$x_1^T = \frac{m-T}{p_1'+4p_2} = \frac{90-24}{3+4\cdot 2} = \frac{66}{11} = 6$
$x_2^T = \frac{4(m-T)}{p_1'+4p_2} = \frac{4\cdot(90-24)}{3+4\cdot 2} = \frac{264}{11} = 24$

2 Punkte

9. Angenommen, der Staat erhebt stattdessen eine Mengensteuer t auf Gut 2 (also einen Steuerbetrag t pro Stück x_2). Wie lautet die Budgetrestriktion des Haushalts in diesem Fall?

$m = p_1' x_1 + (p_2 + t)x_2 \rightarrow 90 = 3x_1 + (2 + t)x_2$

1 Punkt

10. Wie hoch sind die nachgefragten Mengen x_1^t und x_2^t bei einer Mengensteuer auf Gut 2 in Höhe von $t = 1$? Wie hoch sind die Steuereinnahmen des Staates?

$x_1^t = \frac{m}{p_1'+4(p_2+t)} = \frac{90}{3+4\cdot(2+1)} = \frac{90}{15} = 6$

$x_2^t = \frac{4m}{p_1'+4(p_2+t)} = \frac{4\cdot 90}{3+4\cdot(2+1)} = \frac{360}{15} = 24$

Steueraufkommen: $T = t \cdot x_2^t = 24$

3 Punkte

11. Wenn der Haushalt die Wahl zwischen den beiden Steuerarten hätte, für welche würde er sich entscheiden? Begründen Sie.

Perfekte Komplemente: Die Güter werden immer im fixen Verhältnis 1:4 konsumiert. Daher macht es für die Nachfragen nach den Gütern keinen Unterschied, ob der Staat eine Mengensteuer auf Gut 2 oder eine Pauschalsteuer T auf das Einkommen erhebt (SE bei der Mengensteuer auf Gut 2 ist null). Dem Haushalt ist es also egal, ob eine Pauschalsteuer oder eine Mengensteuer auf Gut 2 erhoben wird.

3 Punkte

Aufgabe 3 (Marktanalyse – 17 Punkte)

Ein Unternehmen produziert ein Outputgut mit zwei Inpufaktoren. Das Unternehmen hat die Produktionsfunktion $y = f(x_1, x_2) = x_1^{\frac{1}{4}} x_2^{\frac{1}{4}}$, wobei x_1 und x_2 die Mengen der beiden Inputfaktoren sind. Der Marktpreis des Outputgutes ist p, die Marktpreise der beiden Inputfaktoren sind w_1 und w_2.

1. Formulieren Sie das Gewinnmaximierungsproblem des Unternehmens (keine Berechnung).

$\underset{x_1,x_2}{max}\ py - w_1x_1 - w_2x_2$ s.t. $y = x_1^{\frac{1}{4}} x_2^{\frac{1}{4}}$

3 Punkte

2. Bestimmen Sie die Angebotsfunktion $y(p, w_1, w_2)$.

$$\max_{x_1,x_2} p x_1^{\frac{1}{4}} x_2^{\frac{1}{4}} - w_1 x_1 - w_2 x_2$$

Faktornachfragen:

$$\frac{\partial \pi}{\partial x_1} = p \frac{1}{4} \frac{1}{x_1} \underbrace{x_1^{\frac{1}{4}} x_2^{\frac{1}{4}}}_{=y} - w_1 = 0 \iff \boxed{x_1^*(y) = \frac{py}{4w_1}}$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial x_2} = p \frac{1}{4} \frac{1}{x_2} \underbrace{x_1^{\frac{1}{4}} x_2^{\frac{1}{4}}}_{=y} - w_2 = 0 \iff \boxed{x_2^*(y) = \frac{py}{4w_2}}$$

Faktornachfragen in Produktionsfunktion einsetzen und nach y auflösen:

$$y = (x_1^*(y))^{\frac{1}{4}} (x_2^*(y))^{\frac{1}{4}} = \left(\frac{py}{4w_1} \frac{py}{4w_2}\right)^{\frac{1}{4}} = \left(\frac{p^2 y^2}{16 w_1 w_2}\right)^{\frac{1}{4}}$$

$$\iff \quad y^4 = \frac{p^2 y^2}{16 w_1 w_2} \quad \iff \quad \boxed{y(p, w_1, w_2) = \frac{p}{4\sqrt{w_1 w_2}}}.$$

6 Punkte

3. Bestimmen Sie die Preiselastizität des Angebots für die Angebotsfunktion $y(p) = \frac{1}{8}p$ beim Preis $p = 4$.

$$\epsilon^y = \frac{\partial y}{\partial p} \cdot \frac{p}{y} = \frac{1}{8} \cdot \frac{p}{y} = \frac{1}{8} \cdot \frac{4}{\frac{1}{2}} = \frac{8}{8} = 1$$

2 Punkte

Betrachten Sie **ab jetzt** nur noch den Markt für das Outputgut. Nehmen Sie an, dass die aggregierte Nachfrage nach dem Outputgut $y(p) = 30 - 6p$ ist. Die Kostenfunktion des Unternehmens ist $C(y) = \frac{1}{4}y^2$. Die Konsumenten und das Unternehmen sind Preisnehmer.

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

Inverse Nachfrage: $y(p) = 30 - 6p \Rightarrow P(y) = 5 - \frac{1}{6}y$

Marktgleichgewicht: $P(y) = MC \iff 5 - \frac{1}{6}y = \frac{1}{2}y$

$\Rightarrow p^* = \frac{15}{4} = 3,75, y^* = \frac{15}{2} = 7,5$

3 Punkte

5. Nehmen Sie nun an, das Unternehmen ist ein Monopolist auf dem Markt für das Outputgut. Der Monopolpreis beträgt $p^M = 4$. Berechnen Sie die Konsumentenrente in der Monopollösung.

$$KR = \int_{p^M}^{5}(30-6p)d\tilde{p} = [30p - 3p^2]_4^5 = (30\cdot 5 - 3\cdot 5^2) - (30\cdot 4 - 3\cdot 4^2) = 75 - 72 = 3$$

3 Punkte

Aufgabe 4 (Produktionsökonomie – 21 Punkte)

Betrachten Sie eine Ökonomie mit vollkommenem Wettbewerb. Ein Haushalt konsumiert die Güter 1 und 2 in den Mengen x_1 und x_2. Seine Präferenzen werden durch die Nutzenfunktion $U(x_1, x_2) = x_1^{\frac{1}{2}} x_2^{\frac{1}{3}}$ beschrieben. Die Güterpreise sind p_1 und p_2. Das Haushaltseinkommen ist m.

1. Bestimmen Sie die (Brutto-)Nachfrage des Haushalts nach Gut 1 und Gut 2. Geben Sie den Lösungsweg an.

$\underset{x_1,x_2}{max}\ x_1^{\frac{1}{2}} x_2^{\frac{1}{3}}$, s.t. $m = p_1x_1 + p_2x_2$

$\underset{x_1,x_2,\lambda}{max} L(x_1,x_2,\lambda) = x_1^{\frac{1}{2}} x_2^{\frac{1}{3}} + \lambda(m - p_1x_1 - p_2x_2)$

$\dfrac{\partial L}{\partial x_1} = \frac{1}{2}x_1^{\frac{-1}{2}} x_2^{\frac{1}{3}} - \lambda p_1 \overset{!}{=} 0 \iff \frac{1}{2}x_1^{\frac{-1}{2}} x_2^{\frac{1}{3}} = \lambda p_1$ (1)

$\dfrac{\partial L}{\partial x_2} = \frac{1}{3}x_1^{\frac{1}{2}} x_2^{\frac{-2}{3}} - \lambda p_2 \overset{!}{=} 0 \iff \frac{1}{3}x_1^{\frac{1}{2}} x_2^{\frac{-2}{3}} = \lambda p_2$ (2)

$\dfrac{\partial L}{\partial \lambda} = m - p_1x_1 - p_2x_2 \overset{!}{=} 0 \iff m = p_1x_1 + p_2x_2$ (3)

Aus $\dfrac{(1)}{(2)}$ folgt: $\dfrac{\frac{1}{2}x_1^{\frac{-1}{2}} x_2^{\frac{1}{3}}}{\frac{1}{3}x_1^{\frac{1}{2}} x_2^{\frac{-2}{3}}} = \dfrac{p_1}{p_2} \iff x_2 = \frac{2}{3}x_1\frac{p_1}{p_2}$ (4)

(4) in (3) einsetzen: $m = p_1x_1 + p_2(\frac{2}{3}x_1\frac{p_1}{p_2}) \iff m = \frac{5}{3}p_1x_1$

$\Rightarrow x_1^* = \frac{3m}{5p_1}$

$\Rightarrow x_2^* = \frac{2}{3}x_1^*\frac{p_1}{p_2} = \frac{2m}{5p_2}$

8 Punkte

Nehmen Sie **ab jetzt** an, dass es in der Ökonomie einen Haushalt und ein Unternehmen gibt. Das Unternehmen maximiert ausschließlich den Gewinn. Der Haushalt ist Eigentümer des Unternehmens (und der Unternehmensgewinne). Es gibt zwei Güter: ein Konsumgut und Arbeit. Wir bezeichnen die Mengen der beiden Güter mit K und A und deren Marktpreise mit p_K und p_A. In der Ökonomie werden beide Güter gehandelt. Das Unternehmen produziert das Konsumgut und benötigt dafür Arbeit. Das Unternehmen hat die Technologie

$$K = 4A.$$

Der Haushalt konsumiert das Konsumgut und stellt Arbeit zur Verfügung. Das optimale Verhalten des Haushaltes (Haushaltsoptimum) wird beschrieben durch die Nachfragefunktion K^* und das optimale Arbeitsangebot A^*:

$$K^*(p_K, p_A) = \frac{2p_A}{3p_K}, \quad A^* = \frac{2}{3}$$

2. Schreiben Sie das Gewinnmaximierungsproblem des Unternehmens auf.

$$\max_{K,A} p_K K - p_A A \quad \text{NB: } K = 4A$$

3 Punkte

3. Erklären Sie, warum der Unternehmensgewinn im Gleichgewicht gleich Null ist.

$$\max_{K,A} p_K K - p_A A \quad \text{NB: } K = 4A$$

$$\iff p_K K - p_A \left(\frac{K}{4}\right) = \left(p_K - \frac{p_A}{4}\right) K$$

Die optimale Entscheidung des Unternehmens hängt offensichtlich davon ab, ob $p_K > p_A/4$, da der Gewinn linear ist. Damit das Unternehmen eine positive endliche Menge K anbietet (und A nachfragt), muss das Unternehmen indifferent sein, also muss der Gewinn gleich Null sein, d.h. es muss gelten

$$\left(p_K - \frac{p_A}{4}\right) = 0$$

6 Punkte für 3.+4.

4. Leiten Sie das Preisverhältnis p_K/p_A im Gleichgewicht her.

$$\left(p_K - \frac{p_A}{4}\right) = 0 \quad \Longleftrightarrow \quad \frac{p_K}{p_A} = \frac{1}{4}$$

Punkte s.oben

5. Wieviel wird der Haushalt im Optimum konsumieren?

Einsetzen des Preisverhältnisses $p_K/p_A = 1/4$ in Nachfragefunktion des Haushaltes:

$$K^* = \frac{2}{3}\frac{4}{1} = \frac{8}{3}$$

1 Punkt

6. Geben Sie die Budgetgleichung des Haushaltes an. Wie hoch ist das Gewinneinkommen des Haushaltes im Gleichgewicht?

Die Gewinnausschüttung ist gleich Null. Daher hat der Haushalt nur Arbeitseinkommen, gleich den Konsumausgaben:

$$p_A A = p_K K$$

3 Punkte

Aufgabe 5 (Unternehmenstheorie – 12 Punkte)

Ein Unternehmen produziert ein Produkt in der Menge y und bietet es zum Marktpreis p auf einem Wettbewerbsmarkt (vollkommene Konkurrenz) an. Die Produktionsfunktion des Unternehmens ist $y = f(x_1, x_2)$, wobei x_1 und x_2 die Mengen der beiden Inputfaktoren sind. Die Marktpreise der beiden Inputfaktoren sind w_1 und w_2.

1. Formulieren Sie das Kostenminimierungsproblem des Unternehmens (keine Berechnung).

$\min_{x_1, x_2} w_1 x_1 + w_2 x_2$, s.t. $y = f(x_1, x_2)$

3 Punkte

Nehmen Sie an, das Unternehmen hat die Produktionsfunktion $y = x_1^2 x_2^4$.

2. Leiten Sie die Kostenfunktion $C(y)$ des Unternehmens für $w_1 = 2$ und $w_2 = 1$ her.

$L(x_1, x_2, \lambda) = w_1 x_1 + w_2 x_2 + \lambda(y - x_1^2 x_2^4)$

$\frac{\partial L}{\partial x_1} = w_1 + \lambda(-2x_1 x_2^4) \stackrel{!}{=} 0 \ (1)$

$\frac{\partial L}{\partial x_2} = w_2 + \lambda(-4x_1^2 x_2^3) \stackrel{!}{=} 0 \ (2)$

$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = y - x_1^2 x_2^4 \stackrel{!}{=} 0 \iff y = x_1^2 x_2^4 \ (3)$

Aus $\frac{(1)}{(2)}$ folgt: $\frac{w_1}{w_2} = \frac{1}{2}\frac{x_2}{x_1}$

$w_1 = 2$ und $w_2 = 1 \Rightarrow \frac{2}{1} = \frac{1}{2}\frac{x_2}{x_1} \Rightarrow x_1 = \frac{1}{4}x_2 \ (4)$

(4) in (3) einsetzen: $y = (\frac{1}{4}x_2)^2 x_2^4 = \frac{1}{16}x_2^6$

$\Rightarrow x_2^* = \sqrt[6]{16y}$

$\Rightarrow x_1^* = \frac{1}{4}\sqrt[6]{16y}$

$C(y) = w_1 x_1^* + w_2 x_2^* \Rightarrow C(y) = 2 \cdot \frac{1}{4}\sqrt[6]{16y} + 1 \cdot \sqrt[6]{16y} == \boxed{\frac{3}{2}\sqrt[6]{16y}}$

6 Punkte

3. Weist diese Technologie fallende, konstante oder steigende Skalenerträge auf? Begründen Sie (rechnerisch).

$y = x_1^2 x_2^4$

$y(tx_1, tx_2) = (tx_1)^2 (tx_2)^4 = t^6 x_1^2 x_2^4 = t^6 y$

$t^6 y > ty$ für $t > 1 \Rightarrow$ steigende Skalenerträge

3 Punkte