Lösungen Probeklausur

1. **richtige Antwort: e)**

   Es gilt
   $$U_1\,(0,0,0) = 1 < 8 = U_1\,(1,1,1)$$
   und damit $(0,0,0) \prec_{U_1} (1,1,1)$. Im Gegensatz dazu erhalten wir
   $$U_2\,(0,0,0) = -1 > -8 = U_2\,(1,1,1)$$
   und damit $(0,0,0) \succ_{U_2} (1,1,1)$.

   Die beiden Nutzenfunktionen repräsentieren also nicht dieselben Präferenzen, da sie jeweils eine unterschiedliche Präferenz bezüglich der Güterbündel $(0,0,0)$ und $(1,1,1)$ darstellen.

   Folglich sind a) und b) falsch.

   Antwort c) liefert keine korrekte Begründung. Dieselben Präferenzen liefern nicht notwendigerweise dieselbe kardinale Bewertung. Präferenzen sind gleich, wenn die Rangordnung aller Güterbündel übereinstimmt.

   Ebenso liefert Antwort d) keine korrekte Begründung, da der Haushalt zwischen den Güterbündeln $(1,0,1)$ und $(0,1,1)$ gemäß beider Nutzenfunktionen indifferent ist:
   $$U_1\,(1,0,1) = 4 = U_1\,(0,1,1) \text{ und } U_2\,(1,0,1) = -4 = U_2\,(0,1,1)\,.$$

2. **richtige Antwort: c)**

   Da die Präferenzen gleich sind, stimmt die Rangordnung zwischen Güterbündeln für beide Haushalte überein und somit auch die Indifferenzkurven. a) ist falsch.

   Die Budgetmenge ist die Menge aller Güterbündel (x_1, x_2) für die $m \leq p_1x_1 + p_2x_2 + \ldots$ gilt. Da für beide Haushalte Budget $(m = 10)$ und alle Preise übereinstimmen, stimmt somit (unabhängig von den Präferenzen) die Budgetmenge überein. b) ist falsch.

   Während das Haushaltsoptimum bei gleichen Präferenzen übereinstimmt, muss das so erreichte Nutzenniveau nicht übereinstimmen. Gilt beispielsweise $U_1 = 2U_2$, sind die Nutzenfunktionen äquivalent, aber das maximal erreichbare Nutzenniveau ist für Haushalt 1 doppelt so hoch wie für Haushalt 2. c) ist richtig.

3. **richtige Antwort: d)**

   Die Nutzenfunktion ist monoton fallend sowohl in x_1 als auch in x_2. Damit sind die durch U dargestellten Präferenzen nicht monoton und beide Güter sind Ungüter.

4. **richtige Antwort: b)**

   Die Nutzenfunktion ist monoton wachsend sowohl in x_1 als auch in x_2. Damit sind die Präferenzen monoton. Die Grenzrate der Substitution ist gegeben durch

   $$MRS = x_2.$$

   Bei steigendem x_1 sinkt aufgrund der Monotonie x_2 und damit auch die Grenzrate der Substitution entlang der Indifferenzkurve. Es handelt sich folglich um konvexe (und nicht um konkave) Präferenzen.

   Da die Grenzrate der Substitution nicht konstant ist, handelt es sich bei den Gütern nicht um perfekte Substitute.

5. **richtige Antwort: a)**

   Die Engelkurve bezüglich Gut 1 beschreibt die Nachfrage nach Gut 1 in Abhängigkeit des Einkommens m.

6. **richtige Antwort: a)**

   Das Haushaltsoptimum ändert sich durch die Preissenkung nicht. Damit verändert sich auch das Nutzenniveau des Haushaltes durch die Preissenkung nicht. Eine Kompensationszahlung von $CV = 0$ ist damit die Zahlungsbereitschaft des Haushaltes für die Preissenkung.

7. **richtige Antwort: c)**

   $E(L) = 0.01 \cdot 100 + 0.39 \cdot 10 + 0.6 \cdot 0 = 4.9$

8. **richtige Antwort: d)**

   Da die Präferenzen strikt konkav sind, sind nur die Randpunkte Kandidaten für das Haushaltsoptimum. Die Randpunkte sind gegeben durch

   $$\left(\frac{12}{6}, 0\right) = (2,0) \text{ und } \left(0, \frac{12}{3}\right) = (0,4).$$

   Es gilt

   $$U(2,0) = 4 = U(0,4).$$

   Somit liefern beide Randpunkte denselben Nutzen und die Menge der Haushaltsoptima ist gegeben durch $\{(2,0),(0,4)\}$.

9. **richtige Antwort: d)**

   Gut 1 ist gewöhnlich, da der gegebene optimale Konsum von Gut 1 monoton fallend in p_1 ist. a) ist falsch

Gut 1 ist normal (und damit nicht inferior), da der gegebene optimale Konsum von Gut 1 monoton wachsend in m ist. b) ist falsch.

Steigt p_2, so verringert sich x_1. Daher ist auch c) falsch.

10. **richtige Antwort: d)**

    vNM-Nutzenfunktionen, die Risikoaversion widerspiegeln, sind konkav. a) ist falsch.

    Ist das Individuum risikoavers, so zieht es die sichere Auszahlung des Erwartungswertes dem Spielen der Lotterie vor, d.h. $u(E(L)) \geq E_u(L)$. b) ist falsch

    Die Funktion $u(x) = 5x^2$ ist konvex und spiegelt Risikofreude wider. c) ist falsch.

    Derjenige Betrag, der dem Individuum so viel Wert ist wie die Lotterie, ist für risikoaverse Individuen kleiner als der Erwartungswert, d.h. $CE(L) \leq E(L)$.

11. **richtige Antwort: f)**

    [III] liegt auf halbem Weg zwischen $u(95)$ und $u(100)$ und beschreibt damit den im Erwartungswert erreichten Nutzen $E_u(L)$ der Lotterie.

12. **richtige Antwort: d)**

    Im Optimum gilt $MRTS \overset{!}{=} \frac{w_1}{w_2}$. Mit $MRTS = \frac{x_2}{x_1}$ erhalten wir als Optimalitätsbedingung $\frac{x_2}{x_1} \overset{!}{=} \frac{3}{2}$ oder auch

    $$x_2 \overset{!}{=} \frac{3}{2}x_1.$$

13. **richtige Antwort: b)**

    Aus $x_1 = x_2$ folgt $y = x_1^3$ und somit $x_1 = \sqrt[3]{y}$. Wir erhalten

    $$\begin{aligned} C(y) &= w_1 \cdot x_1(y) + w_2 \cdot x_2(y) \\ &= 4x_1(y) + 2x_2(y) \\ &= 4x_1(y) + 2x_1(y) \\ &= 6x_1(y) \\ &= 6\sqrt[3]{y}. \end{aligned}$$

14. **richtige Antwort: d)**

    Der Prohibitivpreis für Markt A beträgt $\frac{35}{5} = 7$, der Prohibitivpreis auf Markt B beträgt $\frac{40}{4} = 10$. Ist der Faktorpreis größer 10, $w > 10$, wird auf keinem der Märkte etwas nachgefragt, $x(w) = 0$. Liegt der Faktorpreis zwischen 7 und 10, $10 \geq w > 7$, so wird nur auf Markt B eine positive Menge nachgefragt. Damit gilt $x(w) = 40 - 4w$. Ist der

Faktorpreis maximal 7, so wird auf beiden Märkten nachgefragt. Daher gilt $x(w) = (35-5w)+(40-4w) = 75-9w$. Insgesamt erhalten wir

$$x(w) = \begin{cases} 0, & w > 10 \\ 40-4w, & 10 \geq w > 7 \\ 75-9w, & 7 \geq w \geq 0. \end{cases}$$

15. **richtige Antwort: a)**

    Es gilt für $t > 1$

$$\begin{aligned} f(tx_1, tx_2) &= \min\{3 \cdot (tx_1), tx_2\} \\ &= \min\{t \cdot 3x_1, t \cdot x_2\} \\ &= t \cdot \min\{3x_1, x_2\} \\ &= t \cdot f(x_1, x_2). \end{aligned}$$

    Daher handelt es sich um konstante Skalenerträge.

16. **richtige Antwort: c)**

    Es gilt $AC(y) := \frac{C(y)}{y}$ und daher $C(y) = y \cdot AC(y) = 5y^2$. Die Grenzkosten betragen damit $MC = \frac{\partial C(y)}{\partial y} = 10y$.

17. **richtige Antwort: a)**

    Die Grenzproduktivität des zweiten Faktors beträgt

$$\begin{aligned} MP_2 &= \frac{\partial f(x_1, x_2)}{\partial x_2} \\ &= \frac{1}{3} \cdot x_1^{\frac{3}{5}} \cdot x_2^{-\frac{2}{3}}. \end{aligned}$$

18. **richtige Antwort: e)**

    Konsumiert Agent A die Güterallokationen aus b) bzw. d) ist sein Nutzen $U_A(0,0) = 0$ bzw. $U_A(40,0) = 40$ strikt kleiner als sein Nutzen bei Konsum der Anfangsausstattung $U_A(40,10) = 50$. Akteur A verschlechtert sich. Demnach liegt in den Fällen b) und d) keine Pareto-Verbesserung vor. Konsumiert Akteur B die Güterallokationen aus a) bzw. c) ist sein Nutzen $U_B(0,50) = 0$ bzw. $U_B(0,0) = 0$ strikt kleiner als sein Nutzen bei Konsum der Anfangsausstattung $U_B(10,40) = 800$. Akteur B verschlechtert sich. Demnach liegt in den Fällen a) und c) keine Pareto-Verbesserung vor.

19. **richtige Antwort: a)**

Die Anfangsausstattungen w^A, w^B müssen in einem Punkt liegen. Somit sind b) und c) falsch. Agent A besitzt monotone, lineare Präferenzen, da $\partial U_A/\partial x_i^A > 0$ für $i = 1, 2$ und $MRS^A = 1$. Demnach verläuft seine Indifferenzkurve negativ geneigt. Somit ist d) falsch. Agent B besitzt monotone, konvexe Präferenzen, da $\partial U_b/\partial x_i^B \geq 0$ für $i = 1, 2$ und $MRS^B = x_2^B/x_1^B$. In Graphik a) ist die Anfangsausstattung korrekt eingezeichnet, beide Indifferenzkurven verlaufen durch die Anfangsausstattung und der Verlauf beider Indifferenzkurven ist korrekt skizziert.

20. **richtige Antwort: a)**

    Die zu w gehörende Tauschlinse ist die Schnittmenge der zu w gehörenden Bessermengen von Agent 1 und 2. Somit stellen sich beide Agenten besser ohne den anderen schlechter zu stellen. b) ist falsch. Pareto-Optimalität gilt für alle Allokationen, bei denen sich kein Agent besser stellen kann, ohne einen anderen schlechter zu stellen. Dies ist unabhängig von der Anfangsausstattung. Pareto-optimale Allokationen sind im Allgemeinen auch außerhalb der Tauschlinse zu finden. c) ist falsch, da keine Aussage über das Nutzenniveau von Agent B getroffen wird. Zu d) und e) lassen sich Gegenbeispiele konstruieren.

21. **richtige Antwort: d)**

    Die Konsumentenrente ist bei einem Preis von 3 durch E gegeben. Bei einem Preis von 2 beträgt die Konsumentenrente $E + A + B$. Somit beträgt die Änderung $E + A + B - E = A + B$.

22. **richtige Antwort: a)**

    Die Gewinnfunktion von Unternehmen 1 lautet $\Pi_1(x_1, x_2) = (24 - 2x_1 - 2x_2)x_1 - 2x_1^2$. Unternehmen 1 maximiert seinen Gewinn. Die Optimalitätsbedinung ist gegeben durch

    $$\frac{\partial \Pi_1}{\partial x_1} = 24 - 4x_1 - 2x_2 - 4x_1 = 24 - 8x_x - 2x_2 \stackrel{!}{=} 0.$$

    Durch Umstellen nach $x_1$erhalten wir die Reaktionsfunktion von Unternehmen 1 $x_1^R(x_2) = 3 - \frac{x_2}{4}$.

23. **richtige Antwort: f)**

    Die Strategiekombination (o, l) ist kein Nashgleichgewicht, da $4 < 5$. Die Strategiekombination (o, r) ist kein Nashgleichgewicht, da $8 > 2$. Die

Strategiekombination (u, r) ist kein Nashgleichgewicht, da $7 < 8$. Somit sind a), b), c), d), e) falsch.

24. **richtige Antwort: a)**

    Der Monopolist betreibt Preisdiskrimienierung erster Ordnung. Der Gewinn, der durch den Verkauf an Konsumentengruppe i, $i = l, h$, erzielt wird, beträgt $\Pi_i = (p_i - c)n_i$, falls $p_i \leq z_i$ und $\Pi_i = 0$, falls $p_i > z_i$. Der Gewinn wird durch $p_i = z_i > c$ maximiert. Demnach beträgt der Gesamtgewinn $\Pi = \Pi_l + \Pi_h = n_l(p_l - c) + n_h(p_h - c)$.

25. **richtige Antwort: f)**

    Die Strategiekombination (u, l) ist nicht Parato-optimal, da sich in (o, l) Spieler 2 verbessert $(3 > 2)$, ohne Spieler 1 schlechter zu stellen $(5 = 5)$. Somit ist a) falsch. Die Auszahlung $(3, 0)$ ist keine Strategie. Somit ist b) falsch. Die Strategiekombination (o, r) ist kein Nashgleichgewicht, da $3 > 2$. Somit ist c) falsch. Die Strategiekombination (u, r) ist kein Nashgleichgewicht, da $8 > 3$. Somit ist d) falsch. Die Auszahlung $(8, 2)$ ist keine Strategie. Somit ist e) falsch.

26. **richtige Antwort: c)**

    Wir nehmen an, dass die Mengensteuer von den Konsumenten gezahlt wird (Es könnte ebenso angenommen werden, dass die Anbieter die Steuer abführen). Demnach zahlen die Konsumenten einen effektiven Preis von $p^N + 5$ für eine Schachtel Zigaretten. Die neue inverse Nachfragefunktion lautet $p^N(q) = 32 - q$. Im Gleichgewicht gilt

$$
\begin{aligned}
& p^N(q) = 32 - q \overset{!}{=} 2 + \frac{1}{4}q = p^A(q) \\
\Rightarrow\ & \frac{5}{4}q = 30 \\
& q^* = 24.
\end{aligned}
$$

27. **richtige Antwort: c)**

    Die aggregierte marginale Zahlungsbereitschaft der neun Personen für eine Laterne beträgt $AMZB = 90$. Da die Kosten konvex sind, finden wir die optimale Anzahl an

Laternen über den Ansatz

$$\begin{aligned} AMZB = 90 &\overset{!}{=} 3x^2 + 15 = \frac{\partial C}{\partial x} = MC(x) \\ \Rightarrow 75 &= 3x^2 \\ x^* &= 5. \end{aligned}$$

28. **richtige Antwort: a)**

    Die aggregierte marginale Rate der Substitution der 10 Inselbewohner beträgt $AMRS = 10 \cdot 1/4 = 5/2$. Die marginalen Opportunitätskosten betragen $MOC = p_g/p_p = 5$. Die Inselbewohner sind also bereit auf eine Einheit des öffentlichen Gutes zu verzichten, wenn sich im Gegenzug die Menge des privaten Gutes um 5/2 Einheiten erhöht. Aufgrund der marginalen Opportunitätskosten erhalten die Inselbewohner allerdings 5 Einheiten des privaten Gutes, wenn sie die Menge des öffentlichen Gutes um eine Einheit reduzieren. Die Inselbewohner verbessern sich also, wenn sie die Menge des öffentlichen Gütes reduzieren. Demnach ist es für die Bewohner Pareto-optimal, ausschließlich das private Gut zu konsumieren.

29. **richtige Antwort: c)**

    Das erste Unternehmen übt einen negativen externen Effekt auf das zweite Unternehmen aus, da $-F_1F_2 \leq 0$. Das zweite Unternehmen übt einen negativen externen Effekt auf das erste Unternehmen aus, da $-F_1F_2 \leq 0$. Demnach sind die externen Effekte wechselseitig und negativ.

30. **richtige Antwort: a)**

    Bei Schadensrecht lautet die Gewinnfunktion von M $\Pi^M(x) = 20x - x^2$. Die gewinnmaximale Menge finden wir durch

    $$\begin{aligned} \frac{\partial \Pi^M}{\partial x} &= 20 - 2x \overset{!}{=} 0 \\ \Rightarrow x^* &= 10. \end{aligned}$$

    Einsetzen in die Gewinnfunktion liefert $\Pi^M(10) = 20 \cdot 10 - 10^2 = 100$.