Übungsaufgaben zur Spieltheorie 2

1. *(1+1+2 Punkte)* Ein Kuchen ist in 6 Stücke geschnitten worden. Sie dürfen zuerst ein Stück nehmen, dann nehmen andere Leute 4 Stücke, das letzte Stück geht wieder an Sie.

   (a) Einen wie großen Anteil (in Ihrem Maß) des Kuchens bekommen Sie sicher durch das 1. Stück (unter der Annahme, dass Sie ein möglichst großes gewählt haben)?

   (b) Gleiche Frage bezüglich des letzten Stücks.

   (c) Gleiche Frage bezüglich beider Stücke zusammen.

2. *(1+1+1+1 Punkte)* Wieviele Schnitte braucht man im schlechtesten Fall:

   (a) beim Protokoll 1.13 von Banach und Knaster (mit der Modifikation in Bemerkung 1.14 (ii)) im Fall $n = 3$?

   (b) beim Protokoll 1.13 von Banach und Knaster (mit der Modifikation in Bemerkung 1.14 (ii)) im Fall $n = 4$?

   (c) beim Protokoll 1.15 von Fink im Fall $n = 3$?

   (d) beim Protokoll 1.15 von Fink im Fall $n = 4$?

3. *(1+2+2 Punkte)*

   (a) Beim Protokoll *(Spieler 1 schneidet, Spieler 2 wählt)*, welche Rolle ist besser, Spieler 1 oder Spieler 2? Oder sind sie gleich gut?

   (b) Hat beim Protokoll 1.13 von Banach und Knaster (mit der Modifikation in Bemerkung 1.14 (ii)) im Fall $n = 3$ jeder der 3 Spieler die Chance, ein Stück zu erhalten, das aus seiner Sicht $> \frac{1}{3}$ ist, wenn er risikoavers ist und der Strategie folgt? Falls nein, wer nicht?

   (c) Hat beim Protokoll 1.15. von Fink im Fall $n = 3$ jeder der 3 Spieler die Chance, ein Stück zu erhalten, das aus seiner Sicht $> \frac{1}{3}$ ist, wenn er risikoavers ist und der Strategie folgt? Falls nein, wer nicht?

Bitte wenden !!!

4. *(3 Punkte)* Betrachten Sie das folgende Protokoll für $n = 3$ Spieler.

   1. Schritt: Spieler 1 schneidet den Kuchen in zwei Stücke A_1 und A_2.
      Strategie: $\mu_1(A_1) = \frac{1}{3}$, und $\mu_1(A_2) = \frac{2}{3}$.
   2. Schritt: Spieler 2 schneidet das Stück A_2 in zwei Stücke A_{21} und A_{22}.
      Strategie: $\mu_2(A_{21}) = \mu_2(A_{22})$.
   3. Schritt: Die Spieler wählen in der Reihenfolge $3, 1, 2$ jeder eines der Stücke A_1, A_{21}, A_{22}.
      Strategie: Die Spieler 3 und 1 wählen jeder ein möglichst großes, Spieler 2 nimmt das übrig gebliebene Stück.

   Fragen: (1) Für welche(n) Spieler ist das Protokoll proportional, d.h. sein Stück hat nach seinem Maß eine GrÖße $\geq \frac{1}{3}$?

   (2) Ist die Strategie im 1. Schritt für Spieler 1 optimal, wenn er risikoavers ist?

   (3) Ist das Protokoll proportional?

5. *(3 Punkte)* Schreiben Sie das Protokoll 1.17 einer neidfreien teilweisen Aufteilung von Taylor im Fall $n = 4$ auf. Den Beweis brauchen Sie nicht aufzuschreiben. Aber Sie sollen erklären, warum das Protokoll mit 5, aber nicht mit 4 Stücken funktioniert.

6. *(4 Punkte)* Formulieren Sie eine Variante für $n = 5$ des Protokolls 1.18 einer neidfreien teilweisen Aufteilung mit Vorteil für einen Spieler.

   Die Schritte 1, 2 und 3 sind fast unverändert. Zu ihnen sollen Sie nur folgende Angaben machen: Die Ungleichung für $p \in \mathbb{N}$ in der Strategie im 1. Schritt, und die Zahl $k \in \mathbb{N}$, so dass im 3. Schritt Stücke $s_1, ..., s_k$ und $t_1, ..., t_k$ hergestellt werden. Beim 4. und 5. Schritt sollen Sie die Handlungsanweisungen formulieren, aber nicht die Strategien (denn die sind klar). Zum Beweis brauchen Sie nichts zu schreiben (aber für die richtige Ungleichung für p müssen Sie in den Beweis gehen).

Alle Informationen zur Vorlesung (Termine, Übungsblätter, Prüfungsmodalitäten, Literatur) sind unter

`http://mathe6.math.uni-mannheim.de/de/studium/fss-2018/spieltheorie-ii/`

zu finden.

Vorrechnen von Musterlösungen zu Blatt 1 in der Übung am 27.02.2018