

Matr.Nr: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

Bearbeiten Sie die folgenden **zwei** Aufgaben. Geben Sie Ihre Antworten deutlich lesbar auf den beigefügten Klausurblättern an. Der Rechenweg wird mitbewertet. **Angaben mit Bleistift werden nicht gewertet!**

**Aufgabe 1** Ein risiko-neutraler Prinzipal will einen Agenten zur Durchführung eines Projektes anstellen. Der Agent kann einen Aufwand  $e \in \{0, 1\}$  zu Kosten  $\psi \cdot e$ ,  $\psi > 0$ , wählen. Der Output  $S$  für den Prinzipal kann die Werte  $S_H$  oder  $S_L$  annehmen, wobei  $S_H > S_L$ . Bei einem Aufwand  $e$  ist die Wahrscheinlichkeit, dass der hohe Output  $S_H$  realisiert wird, gleich  $\pi_e$ , wobei  $\pi_1 > \pi_0$ . Der Agent ist risiko-neutral und durch beschränkte Haftung (mit Haftungsniveau Null) geschützt. Der Reservationsnutzen des Agenten beträgt  $\bar{u} \geq 0$ . Der Aufwand des Agenten ist nur vom Agenten beobachtbar, und der Output ist kontrahierbar, so dass ein Vertrag eine Zahlung  $t_H$  (bzw.  $t_L$ ) an den Agenten spezifiziert, falls der Output  $S_H$  (bzw.  $S_L$ ) realisiert wird.

Zunächst offeriert der Prinzipal einen Vertrag. Der Agent nimmt an oder lehnt ab. Lehnt er ab, bekommen beide Parteien ihren Reservationsnutzen. Nimmt er an, wählt er einen Aufwand, der Output wird realisiert, und die entsprechenden Zahlungen werden getätigt.

(a) Formuliere das Optimierungsproblem des Prinzipals zur Implementierung von Aufwand  $e = 1$ ! (20 Pkte) .....

(b) Bestimme den optimalen Vertrag zur Implementierung von Aufwand  $e = 1$ , wenn  $\bar{u} = 0$ ! (40 Pkte) .....

(c) Bestimme den Nutzen des Agenten unter (b). (20 Pkte) .....

(d) Betrachte den Fall, dass

$$\bar{u} > \frac{\pi_0}{\pi_1 - \pi_0} \psi.$$

Argumentiere, dass unter dem optimalen Vertrag zur Implementierung von  $e = 1$  die Partizipationsbedingung bindet. (20 Pkte) .....

(e) Bestimme einen optimalen Vertrag unter (d). (40 Pkte) .....

**BITTE WENDEN!**

**Aufgabe 2** Eine Firma will einen Arbeiter einstellen. Ein Arbeitsvertrag spezifiziert einen Lohn  $t$  und eine Arbeitsdauer  $q \geq 0$ . Der Nutzen des Arbeiters aus einer Kombination  $(t, q)$  beträgt  $\sqrt{t} - \theta q$ , wobei  $\theta$  die Werte  $\theta_L$  und  $\theta_H$  mit  $\theta_L < \theta_H$  annehmen kann. Beide Werte von  $\theta$  sind gleich wahrscheinlich. Der Gewinn der Firma aus einer Kombination  $(t, q)$  beträgt  $\alpha q - t$ ,  $\alpha > 0$ . Die Firma offeriert einen Vertrag, den der Arbeiter annimmt oder ablehnt. Lehnt der Arbeiter ab, bekommen beide Parteien einen Reservationsnutzen von Null. Nimmt der Arbeiter an, wird der Vertrag implementiert.

- (a) Bestimme den optimalen Vertrag für die Firma, wenn  $\theta$  allgemein bekannt ist! (40 Pkte) .....
- (b) Betrachte von nun an den Fall, dass der Arbeiter  $\theta$  privat beobachtet, bevor er ein Vertragsangebot bekommt. Die Firma bietet einen direkten Vertrag mit Kommunikation  $\{(q_L, t_L), (q_H, t_H)\}$  an. Formuliere das Optimierungsproblem der Firma! (20 Pkte) .....
- (c) Argumentiere, dass im Optimum die Anreizverträglichkeitsbedingung für Typ  $\theta_L$ ,  $AV_L$ , und die Partizipationsbedingung für Typ  $\theta_H$ ,  $IR_H$  bindet. (40 Pkte) .....
- (d) Wie lauten die Bedingungen erster Ordnung für die optimalen Arbeitszeiten  $q_L$  und  $q_H$ , wenn im Optimum nur die Bedingungen  $AV_L$  und  $IR_H$  binden? (40 Pkte) .....