

問題 2 図 2 のゲームについて， - に当てはまる数値を答えなさい。

- 図 2 のナッシュ均衡は，混合戦略まで含めると つある。
- 図 2 のゲームのナッシュ均衡で，完全に混合戦略だけのナッシュ均衡 (すべてのプレイヤーが純粋戦略を確率 1 で選ぶことはないもの) で，プレイヤー 1 は x_1 を
 で選択し，プレイヤー 2 は x_2 を
 で選択する。

		2	
		x_2	y_2
1	x_1	(2 , 4)	(-1, 3)
	y_1	(0 , 0)	(3 , 5)

図 2: 2 人ゲーム

問題 3 以下の問いに答え， - に当てはまる数値を答えなさい。

ある財の市場が独占市場であるとする。財の逆需要関数が $p = 30 - x$ で (x は生産量で， p は価格)，企業が財を 1 単位生産するための費用が 6 であるとする。

問 1 独占における企業 A の利潤を最大にする生産量は ，そのときの価格は である。

問 2 このときの消費者余剰は であり，社会的総余剰は である。

次に，この市場が 2 企業の複占市場であるとし，2 企業が同時に生産量を決定するクールノー競争を考える。財を 1 単位生産するための費用は，どちらの企業も 6 であるとする。次の問いに答えなさい。

問 3 クールノー均衡における各企業の生産量は ，均衡価格は である。

問 4 クールノー均衡における各企業の利潤は であり，社会的総余剰は である。

問 5 独占市場に比べ，複占市場では社会的総余剰は 増加する。

問題 4 売り手 S がある土地を売りに出そうとしており、2人の買い手が名乗りをあげている。土地に対しての各個人の評価額は売り手は 55 百万円、買い手 1 は 72 百万円、買い手 2 は 63 百万円である。ここで売り手は以下の 2つの方法から 1つを選択できるものとする。なお、各個人は売買価格と評価額との差額を利得と考える。

- 方法 1: 交渉による売買: 以下のような交渉方法で売買を行う。

第 1 段階 買い手 1 が売り手に売買価格を提示する

第 2 段階 売り手は承諾か拒否かを答える。承諾ならば、買い手 1 と売買が成立、拒否した場合は第 3 段階へ

第 3 段階 売り手が、買い手 2 に売買価格を提示する。

第 4 段階 買い手 2 は承諾か拒否かを答える。承諾ならば、買い手 2 と売買が成立、拒否した場合はすべての交渉は決裂。

前提 売買価格の提示は百万円単位で行われるとする。決裂した場合や、土地が購入できない買い手の利得は 0 とする。承諾と拒否が同じ利得のときは、プレイヤーは拒否するものとする。

- 方法 2: セカンドプライスオークションによる売買
 - 買い手 1 と 2 に対する、セカンドオークションで売買を行う。
 - 入札額は百万円単位とし、同じ金額を入札した場合は $\frac{1}{2}$ の確率で落札者が決まる。

アイ – サ に当てはまる数値を答えなさい。

問 1 方法 1 の交渉による売買をバックワードインダクションで解き、ゲームの解を求める。第 4 段階で買い手 2 は、 百万円以上の提示なら拒否する。第 2 段階で売り手は、 百万円以下の提示なら拒否する。ゲームの結果では、土地は 百万円で売買される。

問 2 方法 2 を考える。支配されないナッシュ均衡（この場合は弱支配戦略を選び合うことと同じ）では、買い手 1 は 百万円を入札し、買い手 2 は 百万円を入札する。

問 3 売り手にとって土地を高く売れるのはどちらの方法か。以下の①,②,③のどれかを選び、 を埋めよ。

- ① どちらも同じ
- ② 方法 1
- ③ 方法 2

問題 5 図 3 は 2 人ゼロ和ゲームの利得表であり, プレイヤー 1 の利得を表している. このゲームのマキシミニ戦略を求めたい. 次の問いに答えなさい. 解答欄が分数の問題は, 必ず約分をして答え, 1 は $\frac{1}{1}$, 0 は $\frac{0}{1}$ と答えてください.

問 1 図 3 の各プレイヤーに支配される戦略はあるか, 以下の表から支配される戦略の番号を選び にすべてマークせよ. (2 つ以上あるときは重複してマークし, ないときは 0 をマークせよ.)

① なし ② x_1 ③ y_1 ④ z_1 ⑤ x_2 ⑥ y_2 ⑦ z_2

問 2 ゲーム理論では「マキシミニ戦略では, 支配された戦略は確率 0 となる」ことが知られている. この事実を用いて図 3 のマキシミニ戦略を求めると, マキシミニ戦略では, プレイヤー 1 は x_1 を $\frac{\text{イ}}{\text{ウ}}$ で, y_1 を $\frac{\text{エ}}{\text{オ}}$ で選択し, プレイヤー 2 は x_2 を $\frac{\text{カ}}{\text{キ}}$ で選択する.

1 \ 2	x_2	y_2	z_2
x_1	0	9	8
y_1	5	7	0
z_1	2	8	6

図 3: 2 人ゼロ和ゲームの利得表