

Контрольная работа 1. Вариант 1

1. Внутрипопуляционное взаимодействие происходит в форме парных случайных столкновений с различными ролями (α, β) , одинаковым множеством альтернатив $S^\alpha = S^\beta = \{1, 2, 3\}$ и матрицами выигрышей

$$\Phi^\alpha = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 0 \\ 1 & 7 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix} \quad \Phi^\beta = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 5 & 6 \\ 5 & 4 & 6 \end{pmatrix}$$

Указать множество стратегий, найти равновесные по Нэшу распределения по стратегиям в следующих случаях:

- (а) индивиды не различают ролей и не выделяют родственников;
 - (б) индивиды различают роли, но не выделяют родственников;
 - (с) индивиды различают роли и выделяют родственников.
2. Для биматричной игры с матрицами выигрышей $\{a_{ij}, b_{ij}, i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n\}$
- (а) Выписать динамику смешанных стратегий $p(t), q(t)$ согласно правилу "фиктивного разыгрывания" (Браун, Робинсон).
 - (б) Указать достаточные условия сходимости к равновесию в смешанных стратегиях.
 - (с) Проверить, сойдется ли процесс для игры

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 4 & -4 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 4 \\ 7 & 0 \end{pmatrix}$$

3. Для модели, описывающей случайные парные столкновения членов двух популяций, в которых выигрыши индивидумов одной популяции зависят от распределения по стратегиям в другой популяции, а альтернативная стратегия выбирается путем случайного подражания, исследовать равновесия на асимптотическую устойчивость на траекториях МАПП в следующих случаях:

- (а) индивиды не различают ролей;
- (б) индивиды различают роли;

Роли, множество альтернатив и матрицы выигрышей как в задаче 1.

Контрольная работа 1. Вариант 2

1. Внутрипопуляционное взаимодействие происходит в форме парных случайных столкновений с различными ролями (α, β) , одинаковым множеством альтернатив $S^\alpha = S^\beta = \{1, 2, 3\}$ и матрицами выигрышей

$$\Phi^\alpha = \begin{pmatrix} 6 & 8 & 0 \\ 2 & 14 & 6 \\ 4 & 6 & 8 \end{pmatrix} \quad \Phi^\beta = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 0 \\ 4 & 10 & 12 \\ 10 & 8 & 12 \end{pmatrix}$$

Указать множество стратегий, найти равновесные по Нэшу распределения по стратегиям в следующих случаях:

- (а) индивиды не различают ролей и не выделяют родственников;
 - (б) индивиды различают роли, но не выделяют родственников;
 - (с) индивиды различают роли и выделяют родственников.
2. Для биматричной игры с матрицами выигрышей $\{a_{ij}, b_{ij}, i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n\}$
- (а) Выписать динамику смешанных стратегий $p(t), q(t)$ согласно правилу "фиктивного разыгрывания" (Браун, Робинсон).
 - (б) Указать достаточные условия сходимости к равновесию в смешанных стратегиях.
 - (с) Проверить, сойдется ли процесс для игры

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 2 & -3 \\ -2 & 4 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 4 \\ 6 & -1 \end{pmatrix}$$

3. Для модели, описывающей случайные парные столкновения членов двух популяций, в которых выигрыши индивидумов одной популяции зависят от распределения по стратегиям в другой популяции, а альтернативная стратегия выбирается путем случайного подражания, исследовать равновесия на асимптотическую устойчивость на траекториях МАПП в следующих случаях:

- (а) индивиды не различают ролей;
- (б) индивиды различают роли;

Роли, множество альтернатив и матрицы выигрышей как в задаче 1.