

ЗАДАНИЕ 1

1. Найти решение игры двух лиц с нулевой суммой графическим методом. Для сокращения числа стратегий использовать отношение доминирования. В приведенных ниже вариантах платежных матриц строки соответствуют стратегиям 1-го игрока, а столбцы – стратегиям 2-го. Платежи имеют смысл выигрыша или проигрыша для 1-го игрока (обозначено буквами В и П соответственно после номера варианта).

Варианты задач

1 (П)

–2	4	0	5
3	–2	1	4
1	–3	–2	–1
0	4	1	6

2 (В)

7	4	2	–2	0
5	2	–1	4	7
7	1	0	–2	–1

3 (П)

5	3	–1	0
–2	1	2	2
5	6	7	7
8	3	–4	4

4 (В)

1	3	0	4
–5	1	–6	2
3	–2	3	–1
5	3	4	3
2	5	2	6

5 (В)

4	0	2	1
6	7	1	7
5	1	2	1

6 (П)

4	–2	6	3	4
2	5	2	6	1
–1	4	0	4	–1

7 (П)

5	–2	1	2
0	–8	8	0
3	0	6	3

8 (В)

6	2	5	–1
4	–4	2	5
5	2	3	–1

9 (П)

1,5	3	–5	0
7	1	4	2
1	2	–5	0
7,5	2	6	3

10 (В)

8	3	2	–2	0
5	2	–1	4	7
7	1	0	–2	–1
4	2	–2	3	6

11 (П)

7	2	–1	4
3	0	2	5
8	2	6	4
3	–2	1	5

12 (В)

4	–1	7	4
–2	0	1	–1
5	3	2	5
0	–2	–5	1

13 (П)

30	10	40	28
90	50	90	85
40	80	50	30
20	30	20	20

14 (В)

1,5	0,51	0,44	0,6
0,4	1,5	1,5	1,6
1,08	1,1	1,0	1,1
0,9	1,25	1,22	1,3

15 (П)

3	–1	4
–5	2	–3
2	7	2
4	3	6

16 (В)

10	6	9	–2
4	–1	7	11
12	6	10	–1
4	5	7	13

17 (II)

-5	0	-2	1
4	3	-1	7
8	-3	4	-2

18(B)

3	-1	5
-2	6	0
7	-3	7
-4	2	-3

19(II)

0	5	-1	4
2	4	3	-2
-2	-1	1	-3
1	6	0	4

20 (B)

5	2	-1	4	7
7	1	0	-2	-1
8	4	2	-2	0

21(II)

-5	0	-2	1
4	3	-1	7
8	3	4	-2

22(B)

3	-1	5
-2	6	0
7	-3	7
-4	2	-3

23(II)

0	5	-1	4
2	4	3	-2
-2	-1	1	-3
1	6	0	4

24(B)

5	2	-1	4	7
7	1	0	-2	-1
8	4	2	-2	0

25(II)

-2	1	2	2
8	3	-4	4
3	0	-1	0
5	6	7	7

26(B)

3	0	4
1	-6	2
-2	3	-1
3	4	7
5	2	6

27(II)

9	-2	5	1
-5	0	-2	1
4	3	-1	7
8	-3	4	-2

28(B)

0	3	-1	5
7	-2	6	0
-2	7	-3	7
3	-4	2	-3

29(II)

-1	4	0	5
3	-2	2	4
1	-3	-2	-1
0	4	1	6

30(B)

8	4	2	-2	0
5	2	-1	4	7
7	1	0	-2	-1

31(II)

3	0	-1	0
-2	1	2	2
5	6	7	7
8	3	-4	4

32(B)

2	3	0	4
-5	1	-6	2
3	-2	3	-1
5	3	4	7
2	5	2	6

33(II)

1	2	3
-2	0	-1
3	-1	4
2	6	2
0	4	5

34(B)

5	4	3	6	0
4	-2	0	7	1
3	1	2	6	0

35(II)

5	8	7
2	4	1
-1	2	0
4	-2	-2
7	0	-1

36(B)

-1	3	1	0	3
0	2	-2	1	1
4	-2	-3	4	5
5	4	-1	6	6

37(П)

-2	1	2	2
8	3	-4	4
3	0	-1	0
5	6	7	7

38(В)

3	0	4
1	-6	2
-2	3	-1
3	4	7
5	2	1

39(П)

9	-2	5	1
-5	0	-2	1
4	3	-1	7
8	-3	4	-2

40(В)

0	3	-1	5
7	-2	6	0
-2	7	-3	7
3	-4	2	-3

41 (П)

-1	4	0	5
3	-2	2	4
1	-3	-2	-1
0	4	1	6

42 (В)

8	4	2	-2	0
5	2	-1	4	7
7	1	0	-2	-1

43 (П)

3	0	-1	0
-2	1	2	2
5	6	7	7
8	3	-4	4

44 (В)

2	3	0	4
-5	1	-6	2
3	-2	3	-1
5	3	4	7
2	5	2	6

45 (П)

1	2	3
-2	0	-1
3	-1	4
2	6	2
0	4	5

46 (В)

5	4	3	6	0
4	-2	0	7	1
3	4	2	6	0

47 (П)

5	8	7
2	4	1
-1	2	0
4	-2	-2
7	0	-1

48(В)

-1	3	2	0	3
0	2	-2	1	1
4	-2	-3	4	5
5	4	-1	6	6

2. Формализовать следующую ситуацию. Два игрока имеют в течение всей игры по две карты одной масти, например у одного пика, у другого буби. Игра состоит из множества розыгрышей. В розыгрыше каждый игрок кладет по одной карте на стол, затем каждый пытается угадать, что положил противник, называя его карту. После этого карты на столе открываются и тот, кто угадал, получает сумму очков, а второй такую сумму проигрывает. Так, если на кону были дама и король, то выигравший получает 7. Если оба угадали или оба не угадали, то выигрыш и проигрыш равны нулю. Карты возвращаются игрокам для следующего розыгрыша.

Составить платежную матрицу этой игры с указанием смысла платежей для первого игрока. Определить верхнюю и нижнюю цену игры и область, в которой игра имеет решение.

Выбор карт для игроков произвольный, в том числе у игроков могут быть одинаковые карты, но разной масти.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается постановка задачи в виде игры?
2. Что значит решить игру?
3. Что такое игра с нулевой суммой?

4. Когда имеет место отношение доминирования между двумя стратегиями?
5. Чем отличаются решения игры в чистых и смешанных стратегиях?
6. Каков смысл для каждого из игроков верхней и нижней цены игры?
7. Как соотносятся допустимые множества чистых и смешанных стратегий игры (пересекаются, одно включает другое и т.п.)?
8. Каков смысл цены игры при решении в смешанных стратегиях?
9. В чем состоит оптимальное поведение игрока в случае решения в смешанных стратегиях?
10. Как определить вероятность выпадения конкретного платежа, если известно решение игры?
11. Сколько примерно получит один игрок и проиграет другой за 1000 розыгрышей при оптимальном поведении обоих игроков?
12. Что такое активные стратегии?
13. В каком случае выигрывающий игрок при оптимальном поведении может получить больше цены игры?
14. Что ожидает игрока, отклонившегося от расчетного распределения вероятностей?
15. Если оба игрока ведут себя оптимально и при этом выигрывающий игрок получил за 1000 розыгрышей 7000 , то какова примерно цена игры?