

## ТЕОРИЯ ИГР

Задание:1. Для следующих задач определите верхнюю и нижнюю цены игры и, если возможно, то и седловую точку

### Вариант 1

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

### Вариант 2

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

### Вариант 3

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 6 & 5 \\ 3 & 3 & 7 & 7 \\ 4 & 3 & 4 & 2 \\ 5 & 6 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

### Вариант 4

$$A = \begin{pmatrix} 0,5 & 0,3 & 0,6 & 0,7 & 0,8 \\ 0,6 & 0,2 & 0,4 & 0,9 & 1,0 \\ 0,7 & 0,4 & 0,7 & 1,2 & 0,9 \\ 1,1 & 0,6 & 0,5 & 1,0 & 0,6 \\ 0,3 & 0,5 & 0,9 & 0,7 & 1,0 \\ 1,2 & 0,4 & 0,3 & 0,2 & 0,6 \end{pmatrix}$$

### Вариант 5

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & 5 \\ 3 & 5 & 4 & 6 \\ 4 & 3 & 2 & 3 \\ 1 & 5 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

### Вариант 6

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

### Вариант 7

$$A = \begin{pmatrix} 0,3 & -0,3 & 0,5 & 0,1 & 0,7 \\ 0,6 & 0,4 & 0,2 & 0,9 & 0,8 \\ 0,7 & 0,5 & 0,7 & 1,1 & 0,6 \\ 1,2 & 0,2 & 0,4 & 0,7 & 0,6 \\ 0,2 & 0,4 & 0,8 & 0,7 & 1,1 \\ 1,3 & 0,5 & 0,3 & 0,2 & 0,6 \end{pmatrix}$$

### Вариант 8

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 8 & 7 \\ 9 & 4 & 8 & 5 \\ 5 & 3 & 7 & 4 \end{pmatrix}$$

### Вариант 9

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 6 & 5 \\ 5 & 6 & 3 & 9 \\ 7 & 3 & 5 & 4 \end{pmatrix}$$

### Вариант 10

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 8 & -1 & -2 \\ 5 & 9 & 3 & 2 \\ 5 & -7 & -2 & 4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 11**

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

**Вариант 12**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 4 & 1 \\ 4 & 6 & 3 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 6 \end{pmatrix}$$

**Вариант 13**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 9 & 10 & 5 \\ 3 & 4 & 8 & 7 \\ -4 & 3 & -4 & -2 \\ 8 & 5 & -3 & -4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 14**

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 10 & 8 & 5 \\ 5 & 4 & 10 & 7 \\ 4 & 3 & -2 & -3 \\ 6 & 5 & -3 & -4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 15**

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 8 & 4 \\ 3 & 4 & 5 & 7 \\ 4 & 3 & 2 & 0 \\ 8 & 5 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

**Вариант 16**

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 9 & 5 & 7 \\ -3 & 8 & 3 & 5 \\ 4 & 2 & 2 & 6 \\ 8 & -1 & -3 & 3 \end{pmatrix}$$

**Вариант 17**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 10 & 6 \\ 3 & 8 & 7 & 3 \\ -4 & 3 & -4 & -2 \\ 8 & 5 & -3 & 4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 18**

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -5 & 1 & 5 \\ 3 & 4 & 8 & 7 \\ 5 & 10 & -4 & -2 \\ 7 & 2 & -3 & -4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 19**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 1 \\ 5 & 2 & 4 \\ 1 & 4 & 5 \end{pmatrix}$$

**Вариант 20**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 1 & 4 \\ 5 & 2 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 5 & 4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 21**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 1 & 4 \\ 5 & 3 & 6 & 2 \\ 1 & 4 & 3 & 5 \end{pmatrix}$$

**Вариант 22**

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 8 & 2 \\ 2 & 6 & 4 & 3 \\ 9 & 5 & 3 & 7 \\ 8 & 7 & 5 & 4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 23**

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 8 & 7 & 6 \\ 10 & 11 & 5 & 7 \\ 12 & 10 & 8 & 4 \\ 7 & 11 & 10 & 3 \end{pmatrix}$$

**Вариант 24**

$$A = \begin{pmatrix} 8 & 7 & 10 & 5 \\ 6 & 4 & 11 & 3 \\ 10 & 5 & 9 & 7 \\ 4 & 8 & 3 & 12 \end{pmatrix}$$

**Вариант 25**

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 7 & 5 & 8 \\ 7 & 1 & 4 & 9 & 10 \\ 7 & 4 & 8 & 12 & 9 \\ 11 & 5 & 5 & 10 & 7 \\ 3 & 5 & 10 & 7 & 10 \\ 12 & 4 & 3 & 3 & 6 \end{pmatrix}$$

**Вариант 26**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 & 10 & 8 \\ 7 & 5 & 4 & 9 & 1 \\ 7 & 4 & 8 & 2 & 9 \\ 9 & 4 & 5 & 11 & 7 \\ 4 & 5 & 10 & 7 & 10 \\ 8 & 4 & 3 & 4 & 6 \end{pmatrix}$$

**Вариант 27**

$$A = \begin{pmatrix} 0,5 & 0,3 & 0,6 & 0,7 & 0,8 \\ 0,6 & 0,2 & 0,4 & 0,9 & 1,0 \\ 0,7 & 0,4 & 0,7 & 1,2 & 0,9 \\ 1,1 & 0,5 & 0,4 & 1,0 & 0,6 \\ 0,3 & 0,5 & 0,9 & 0,7 & 1,0 \\ 1,2 & 0,4 & 0,3 & 0,2 & 0,6 \end{pmatrix}$$

**Вариант 28**

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 6 & 7 & 10 \\ 9 & 3 & 6 & 5 & 7 \\ 7 & 6 & 8 & 11 & 10 \\ 8 & 5 & 4 & 7 & 4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 29**

$$A = \begin{pmatrix} 20 & 50 & 30 & 40 & 70 & 10 \\ 15 & 70 & 10 & 30 & 40 & 20 \\ 80 & 50 & 40 & 25 & 80 & 70 \\ 45 & 90 & 25 & 55 & 60 & 50 \end{pmatrix}$$

**Вариант 30**

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 6 & 7 \\ 2 & 3 & 4 & 5 \\ 7 & 6 & 8 & 10 \\ 8 & 5 & 3 & 7 \end{pmatrix}$$

**Задание:2.** Дайте геометрическую интерпретацию решения игры для двух игроков. Для проверки геометрического решения проведите также алгебраические расчеты и сравните результаты, с полученными, геометрическим способом.

**Вариант 1**

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 9 \\ 7 & 4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 2**

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 3**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$$

**Вариант 4**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 8 & 2 \end{pmatrix}$$

**Вариант 5**

$$A = \begin{pmatrix} 10 & 11 \\ 15 & 4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 6**

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 8 \\ 9 & 3 \end{pmatrix}$$

**Вариант 7**

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$$

**Вариант 8**

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

**Вариант 9**

$$A = \begin{pmatrix} 9 & 13 \\ 14 & 4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 10**

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 9 \\ 8 & 3 \end{pmatrix}$$

**Вариант 11**

$$A = \begin{pmatrix} 9 & 4 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}$$

**Вариант 12**

$$A = \begin{pmatrix} 8 & 2 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$$

**Вариант 13**

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$$

**Вариант 14**

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$$

**Вариант 15**

$$A = \begin{pmatrix} 8 & 3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 16**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 9 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$$

**Вариант 17**

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 18**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 19**

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 20**

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$$

**Вариант 21**

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$$

**Вариант 22**

$$A = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 23**

$$A = \begin{pmatrix} -3 & -5 \\ -4 & -2 \end{pmatrix}$$

**Вариант 24**

$$A = \begin{pmatrix} -6 & -2 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 25**

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$$

**Вариант 26**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

**Вариант 27**

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

**Задание:3.** Дайте геометрическую интерпретацию решения игры для двух игроков. Для проверки геометрического решения проведите также алгебраические расчеты и сравните их с результатами, полученными геометрическим способом.

**Вариант 1**

$$A = \begin{pmatrix} 0,5 & 0,3 & 0,6 & 0,7 & 0,8 \\ 0,6 & 0,5 & 0,4 & 0,9 & 1,1 \end{pmatrix}$$

**Вариант 2**

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

**Вариант 3**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 5 & 4 \\ 4 & 2 & -4 & 3 \end{pmatrix}$$

**Вариант 4**

$$A = \begin{pmatrix} 1,1 & 0,6 & 0,8 & 1,0 & 0,4 \\ 1,2 & 0,4 & 0,3 & 0,2 & 0,6 \end{pmatrix}$$

**Вариант 5**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 2 & 4 \\ 5 & 3 & 4 & 7 \end{pmatrix}$$

**Вариант 6**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 1 & 4 & 2 \\ 5 & 2 & 4 & 2 & 7 \end{pmatrix}$$

**Вариант 7**

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

**Вариант 8**

$$A = \begin{pmatrix} -3 & 4 & 2 & -2 \\ -2 & 5 & 3 & -4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 9**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 8 & 5 \\ 7 & 3 & 4 & 6 \end{pmatrix}$$

**Вариант 10**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 3 & 5 \\ 5 & 2 & -3 & -4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 11**

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 10 & 8 & 5 & 6 \\ 4 & 6 & 7 & 10 & 8 \end{pmatrix}$$

**Вариант 12**

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 2 & 5 \\ 6 & 1 & 7 & 4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 13**

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 7 & 4 \\ 2 & 6 & 1 & 8 \end{pmatrix}$$

**Вариант 14**

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 4 & 6 \\ 2 & 1 & 8 & 3 \end{pmatrix}$$

**Вариант 15**

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 6 & 4 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 8 & 4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 16**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 9 & 6 & 4 \\ 7 & 6 & 9 & 8 \end{pmatrix}$$

**Вариант 17**

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 6 & 3 & 8 \\ 2 & 9 & 4 & 7 \end{pmatrix}$$

**Вариант 18**

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 8 & 4 & 7 & 6 \\ 1 & 2 & 8 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

**Вариант 19**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 6 & 4 \\ 8 & 4 & 9 & 8 \end{pmatrix}$$

**Вариант 20**

$$A = \begin{pmatrix} 8 & 7 & 4 & 4 & 7 \\ 2 & 4 & 6 & 8 & 10 \end{pmatrix}$$

**Вариант 21**

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 8 & 6 & 4 & 7 \\ 3 & 2 & 4 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

**Вариант 22**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 1 & 4 \\ 5 & 2 & 4 & 2 \end{pmatrix}$$

**Вариант 23**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 1 & 4 \\ 5 & 3 & 6 & 2 \end{pmatrix}$$

**Вариант 24**

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 6 & 5 \\ 5 & 6 & 3 & 9 \end{pmatrix}$$

**Вариант 25**

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

**Вариант 26**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 1 & 1 \\ 4 & 2 & 3 & 3 \end{pmatrix}$$

**Вариант 27**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & 6 \\ -2 & 4 & -1 & 5 \end{pmatrix}$$

**Задание: 4.** Для задач 1-20 дайте геометрическую интерпретацию решения игры для двух игроков. Для проверки геометрического решения проведите также алгебраические расчеты и сравните результаты с геометрическими.

**Вариант 1**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ 7 & 6 \\ 4 & 5 \\ 9 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

**Вариант 2**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 5 & 7 \\ 4 & 1 \\ 2 & 4 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$$

**Вариант 3**

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 4 & 7 \\ 5 & 8 \\ 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

**Вариант 4**

$$A = \begin{pmatrix} -4 & 2 \\ 5 & 7 \\ 2 & -8 \\ -1 & 4 \\ 6 & -3 \end{pmatrix}$$

**Вариант 5**

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 5 & 3 \\ 2 & 8 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 6**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \\ 4 & 7 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}$$

**Вариант 7**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 3 \\ 4 & 8 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 8**

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ -3 & 1 \\ 2 & -8 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$$

**Вариант 9**

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 6 \\ 5 & 4 \\ 4 & 8 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$$

**Вариант 10**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 9 \\ 5 & 4 \\ 4 & 8 \\ 7 & 6 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$$

**Вариант 11**

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 1 & 6 \\ 2 & 3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$$

**Вариант 12**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 5 & 2 \\ 1 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$$

**Вариант 13**

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 3 & 4 \\ 6 & 5 \\ 7 & 2 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$$

**Вариант 14**

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 5 & 2 \\ 7 & 9 \\ 3 & 5 \\ 8 & 3 \end{pmatrix}$$

**Вариант 15**

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 5 & 2 \\ 1 & 4 \\ 3 & 6 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$$

**Вариант 16**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 3 & 7 \\ 4 & 2 \\ 6 & 5 \\ 8 & 3 \end{pmatrix}$$

**Вариант 17**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 4 & 2 \\ 6 & 5 \\ 8 & 3 \end{pmatrix}$$

**Вариант 18**

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

**Вариант 19**

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 9 \\ -3 & 4 \\ 4 & -3 \\ 8 & 2 \end{pmatrix}$$

**Вариант 20**

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 5 \\ -3 & 4 \\ 4 & -3 \\ 8 & 3 \end{pmatrix}$$

**Вариант 21**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 9 \\ 3 & 4 \\ -4 & 3 \\ 8 & 5 \end{pmatrix}$$

**Вариант 22**

$$A = \begin{pmatrix} 8 & 5 \\ 6 & 7 \\ -4 & -2 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 23**

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 10 \\ 5 & 4 \\ 4 & 3 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$$

**Вариант 24**

$$A = \begin{pmatrix} 8 & 5 \\ 9 & 6 \\ -2 & -3 \\ -3 & -5 \end{pmatrix}$$

**Вариант 25**

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 6 \\ 4 & 3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$$

**Вариант 26**

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 4 \\ 2 & 3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$$

**Вариант 27**

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 7 & 6 \\ 2 & 5 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$$

**Задание:5.** Для следующих задач, найдите для двух игроков решение в смешанных стратегиях

**Вариант 1**

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

**Вариант 2**

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 6 \\ 7 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 8 \end{pmatrix}$$

**Вариант 3**

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

**Вариант 4**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 6 \\ 2 & 4 & 3 \\ 8 & 7 & 5 \end{pmatrix}$$

**Вариант 5**

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

**Вариант 6**

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 2 & -2 & 2 \\ 3 & 3 & -3 \end{pmatrix}$$

**Вариант 7**

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -4 & 2 \\ -1 & 4 & 8 & 1 \\ 6 & -1 & 2 & 9 \end{pmatrix}$$

**Вариант 8**

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

**Вариант 9**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 4 & 2 \\ 7 & 2 & 3 & 1 \\ 5 & 3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$$

**Вариант 10**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 4 & 5 \\ 7 & 2 & 3 & 1 \\ 5 & 3 & 6 & 2 \end{pmatrix}$$

**Вариант 11**

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 8 & 5 & 7 \\ -3 & 9 & 3 & 5 \\ 8 & -1 & 9 & 3 \end{pmatrix}$$

**Вариант 12**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 14 & 7 \\ 8 & 9 & 6 \\ 5 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

**Вариант 13**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 4 & 6 & 3 \\ 3 & 5 & 8 \end{pmatrix}$$

**Вариант 14**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 4 \\ 3 & 1 & 4 \\ 6 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

**Вариант 15**

$$A = \begin{pmatrix} 10 & 11 & 7 \\ 19 & 14 & 11 \\ 15 & 13 & 19 \end{pmatrix}$$

**Вариант 16**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 4 \\ 5 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

**Вариант 17**

$$A = \begin{pmatrix} 9 & 5 & 5 \\ 2 & 6 & 9 \\ 6 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 18**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 6 & 5 \\ 1 & 2 & 7 & 3 \\ 5 & 4 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

**Вариант 19**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & 2 \\ 3 & 5 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

**Вариант 20**

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 7 & -4 & 3 \\ 2 & 1 & 3 & 6 \\ -2 & 4 & -1 & 5 \end{pmatrix}$$

**Вариант 21**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 1 & 1 \\ 4 & 2 & 3 & 3 \\ 2 & 1 & 5 & 4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 22**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 7 \\ 9 & 5 & 4 \\ 5 & 3 & 9 \end{pmatrix}$$

**Вариант 23**

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

**Вариант 24**

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 8 \\ 2 & 8 & 4 \\ 5 & 4 & 9 \end{pmatrix}$$

**Вариант 25**

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

**Вариант 26**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 4 \\ 5 & 7 & 3 \\ 4 & 6 & 9 \end{pmatrix}$$

**Вариант 27**

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 7 \\ 8 & 5 & 1 \\ 4 & 9 & 12 \\ 3 & 7 & 8 \\ 12 & 4 & 6 \end{pmatrix}$$

**Вариант 28**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 9 & 10 & 5 \\ 3 & 4 & 8 & 7 \\ -4 & 3 & -4 & -2 \\ 8 & 5 & -3 & -4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 29**

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 10 & 8 & 5 \\ 5 & 4 & 10 & 7 \\ 4 & 3 & -2 & -3 \\ 6 & 5 & -3 & -4 \end{pmatrix}$$

**Вариант 30**

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 8 & 4 \\ 3 & 4 & 5 & 7 \\ 4 & 3 & 2 & 5 \\ 8 & 5 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$