

## Файтельсон Антон задача 4

### 1) Задача 1.

$$p(a,b) = \begin{vmatrix} 0 & 0.09 & 0.08 & 0.07 \\ 0.20 & 0.15 & 0 & 0 \\ 0.06 & 0 & 0.05 & 0.10 \\ 0.02 & 0.04 & 0.03 & 0.11 \end{vmatrix}$$

Энтропия матрицы (А и Б):

$$H(P) = 3.340156 \text{ бит}$$

Энтропия независимого (А):

$$H(A) = 1.961444 \text{ бит}$$

Энтропия независимого (В):

$$H(B) = 1.965678 \text{ бит}$$

Энтропия зависимого (А):

$$H(A \setminus B) = 1.374478 \text{ бит}$$

Энтропия зависимого (В):

$$H(B \setminus A) = 1.378712 \text{ бит}$$

### 2) Задача 2.

$$p(b/a) = \begin{vmatrix} 0.33 & 0.22 & 0.22 & 0.23 \\ 0.51 & 0.14 & 0.15 & 0.20 \\ 0.26 & 0.30 & 0.21 & 0.23 \\ 0.35 & 0.31 & 0.28 & 0.06 \end{vmatrix}$$

$$p(a1) = 0.33 \quad p(a2) = 0.23$$

$$p(a3) = 0.25 \quad p(a4) = 0.19$$

Энтропия матрицы (А и Б):

$$H(P) = 3.870456 \text{ бит}$$

Энтропия независимого А:

$$H(A) = 1.970717 \text{ бит}$$

Энтропия независимого Б:

$$H(B) = 1.954909 \text{ бит}$$

Энтропия зависимого А:

$$H(A \setminus B) = 1.915547 \text{ бит}$$

**Энтропия зависимого Б:**

$$H(B \setminus A) = 1.899739 \text{ бит}$$

**3) Задача 3.**

$$p(a/b) = \begin{array}{c|cccc} & 0.33 & 0.15 & 0.26 & 0.51 \\ & 0.22 & 0.55 & 0.30 & 0.14 \\ & 0.22 & 0.15 & 0.21 & 0.06 \\ & 0.23 & 0.15 & 0.23 & 0.29 \end{array}$$

$$p(b1) = 0.30 \quad p(b2) = 0.20$$

$$p(b3) = 0.25 \quad p(b4) = 0.25$$

**Энтропия матрицы (А и В):**

$$H(P) = 3.829879 \text{ бит}$$

**Энтропия независимого (А):**

$$H(A) = 1.956975 \text{ бит}$$

**Энтропия независимого (В):**

$$H(B) = 1.985475 \text{ бит}$$

**Энтропия зависимого (А):**

$$H(A \setminus B) = 1.844404 \text{ бит}$$

**Энтропия зависимого (В):**

$$H(B \setminus A) = 1.872905 \text{ бит}$$