

## Решение задачи о выборах

ЗАДАНИЕ.

Четыре кандидата:  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ , получили на выборах следующие распределения голосов:

Предпочтения	Голоса
$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$	6
$A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow C$	3
$B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$	22
$B \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow C$	5
$B \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow D$	28
$C \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow B$	18
$C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow B$	5
$C \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow A$	26
$D \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow B$	25
$D \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$	2
$D \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow B$	23

Определить победителя при голосовании по системе:

- 1) по большинству первых мест в одном туре;
- 2) по большинству первых мест в первом туре, лучшие два выходят во второй тур и победитель определяется исходя из парных предпочтений;
- 3) по системе Кондорсе, в результате парных сравнений кандидатов;
- 4) по системе Борда (набирая баллы за места);
- 5) по многотуровой системе, в которой в каждом туре отсеивается один, последний, кандидат.

РЕШЕНИЕ.

1) по большинству первых мест в одном туре;

A

$$6+3=9$$

B

$$22+5+28=55$$

C

$$18+5+26=49$$

D

$$25+2+23=50$$

Выигрывает B.

2) по большинству первых мест в первом туре, лучшие два выходят во второй тур и победитель определяется исходя из парных предпочтений:

Во второй туры выходят

B

$$22+5+28=55$$

D

$$25+2+23=50$$

$$B \rightarrow D = 6+3+22+5+28=64$$

$$D \rightarrow B = 18+5+26+25+2+23=99$$

Выигрывает D.

3) по системе Кондорсе, в результате парных сравнений кандидатов;

Сравниваем A и B

$$A \succ B = 6+3+18+5+25+23=80$$

$$A \prec B = 22+5+28+26+2=83$$

Отсюда  $A \prec B$

Сравниваем А и С

$$A \succ C = 6+3+5+28+23=65$$

$$A \prec C = 22+18+5+26+25+2=98$$

Отсюда  $A \prec C$

Сравниваем А и D

$$A \succ D = 6+3+28+18=55$$

$$A \prec D = 22+5+26+25+5+2+23=108$$

Отсюда  $A \prec D$

Сравниваем В и С

$$B \succ C = 6+3+22+5+28=64$$

$$B \prec C = 18+5+26+25+2+23=99$$

Отсюда  $B \prec C$

Сравниваем В и D

$$B \succ D = 6+3+22+5+28=64$$

$$B \prec D = 18+5+26+25+2+23=99$$

Отсюда  $B \prec D$

Сравниваем С и D

$$C \succ D = 6+22+28+18+5+26=105$$

$$C \prec D = 3+5+25+2+23=58$$

Отсюда  $C \succ D$

Из расчетов получаем рейтинг  $A \prec B \prec D \prec C$ , то есть выигрывает С.

4) по системе Борда (набирая баллы за места);

Первое место 4 балла, второе место 3 балла, третье место 2 балла  
четвертое место 1 балл

$$A: 6*4+3*4+22*1+5*2+28*3+18*3+5*2+26*1+25*2+2*1+23*3=363$$

$$B: 6*3+3*3+22*4+5*4+28*4+18*1+5*1+26*2+25*1+2*2+23*1=374$$

$$C: 6*2+3*1+22*3+5*1+28*2+18*4+5*4+26*4+25*3+2*3+23*2=465$$

$$D: 6*1+3*2+22*2+5*3+28*1+18*2+5*3+26*3+25*4+2*4+23*4=428$$

Выигрывает С.

5) по многотуровой системе, в которой в каждом туре отсеивается один, последний, кандидат.

В первом туре (из п.1) отсеивается кандидат А.

Предпочтения	Голоса
$B \rightarrow C \rightarrow D$	6
$B \rightarrow D \rightarrow C$	3
$B \rightarrow C \rightarrow D$	22
$B \rightarrow D \rightarrow C$	5
$B \rightarrow C \rightarrow D$	28
$C \rightarrow D \rightarrow B$	18
$C \rightarrow D \rightarrow B$	5
$C \rightarrow D \rightarrow B$	26
$D \rightarrow C \rightarrow B$	25
$D \rightarrow C \rightarrow B$	2
$D \rightarrow C \rightarrow B$	23

$$B = 6+3+22+5+28=64$$

$$C = 18+5+26=49$$

$$D = 25+5+23=53$$

Отсеивается кандидат С

Предпочтения	Голоса
$B \rightarrow D$	6
$B \rightarrow D$	3
$B \rightarrow D$	22
$B \rightarrow D$	5

Решение задачи по теории принятия решений скачано с  
[https://www.matburo.ru/ex\\_emm.php?p1=emmtpr](https://www.matburo.ru/ex_emm.php?p1=emmtpr)

(больше примеров по ссылке)

©МатБюро - Решение задач по математике, экономике, статистике, программированию

$B \rightarrow D$	28
$D \rightarrow B$	18
$D \rightarrow B$	5
$D \rightarrow B$	26
$D \rightarrow B$	25
$D \rightarrow B$	2
$D \rightarrow B$	23

$$B=6+3+22+5+28=64$$

$$D=8+5+26+25+2+23=89$$

В отсеется, выиграет D.