№1

5	4	3	7	5
a	a	c	d	7
c	c	d	c	3
b	d	a	b	1
d	b	b	a	0

1. Борда,
2. Абс. більш. у 2 тур
3. Кемпленд

① Пр. відн. більш.

a - 9 → I
c - 12 → II
d - 14 → III

a > c > d > b

② Абс. більш.

1 тур → a, d

a - 9
d - 10 - I

5	4	3	7
a	a	d	d
d	d	a	a

5	4	3	7
a	a	c	c
c	c	a	b
b	b	b	a

a - 9
c - 10 - II
a - 12 - III

d > c > a > b

③ Борда

$n_a = 9 \cdot 7 + 3 \cdot 1 = 66$

$n_b = 8 \cdot 1 = 8$

$n_c = 3 \cdot 7 + 16 \cdot 3 = 21 + 42 = 63$

$n_d = 7 \cdot 7 + 3 \cdot 3 + 4 \cdot 1 = 49 + 9 + 4 = 62$

$a > c > d > b$

④ Кемберсе

$a : b = 12 : 7$ a

~~$a : c = 9 : 10$ c~~

$a : d = 9 : 10$ d

~~$b : c = 0 : 19$ c~~

$b : d = 5 : 14$ d

~~$c : d = 12 : 7$ c~~

$c > d > a > b$

⑥ Коплеланда

$K(a) = 1 - 1 - 1 = -1$

$K(b) = -1 - 1 - 1 = -3$

$K(c) = 1 + 1 + 1 = 3$

$K(d) = 1 + 1 - 1 = 1$

$c > d > a > b$

№2

	y_1	y_2	y_3	y_4
x_1	1	2	3	4
x_2	5	1	2	1
x_3	2	4	2	3
p	q_1	q_2	q_5	q_2

1. V-крит.
2. Ходжи-Лемана $\beta = 1/3$
3. G-крит.

1. V-крит.

$\min(\max \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}) \Rightarrow$ 2 $\Rightarrow x_3$

2) $\frac{1}{3} S \begin{pmatrix} 2,8 \\ 1,9 \\ 2,6 \end{pmatrix} ds + \frac{2}{3} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} =$

$= \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 2,8 \\ 1,9 \\ 2,6 \end{pmatrix} S + \frac{2}{3} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

3)

в умовах ризику

$M_1 = 1 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,2 + 3 \cdot 0,5 + 4 \cdot 0,2 =$

$= 0,1 + 0,4 + 1,5 + 0,8 =$

$= 2,8$

$M_2 = 5 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,2 + 2 \cdot 0,5 + 1 \cdot 0,2 =$

$= 0,5 + 0,2 + 1 + 0,2 = 1,9$

$M_3 = 2 \cdot 0,1 + 4 \cdot 0,2 + 2 \cdot 0,5 + 3 \cdot 0,2 =$

$= 0,2 + 0,8 + 1 + 0,6 = 2,6$

K_1

⑦ Симсона

$S(a) = \min\{12, 9, 9\} = 9$

$S(b) = \min\{7, 8, 5\} = 20$

$S(c) = \min\{10, 19, 12\} = 10$

$S(d) = \min\{10, 14, 7\} = 7$

$c > d > a > b$

⑧ Два голоса

Ім a - 9
b - 0 - выкидаємо
c - 3
d - 7

a - 9
c - 3 - вибор
d - 7

a - 9 - вибор
d - 10

$d > a > c > b$

⑨ Голос. Інспід. вибор.

b a d c

$c > a > d > b$

⑩ Пр. параз. билет.

c b a d

3 -3 -1 +

b a

d

c > d > a > b

№ 3

а)

$\Omega = (x_1, x_2, x_3)$

$C(x_i) = x_i$

$C(x_i, x_j) = x_{\min(i,j)}$

$C(\Omega) = x_1$

x	C(x)	β(x)	β(C(x))
x_1	x_1	1 0 0	1 0 0
x_2	x_2	0 1 0	0 1 0
x_3	x_3	0 0 1	0 0 1
$x_1 x_2$	x_1	1 1 0	1 0 0
$x_1 x_3$	x_1	1 0 1	1 0 0
$x_2 x_3$	x_2	0 1 1	0 1 0
$x_1 x_2 x_3$	x_1	1 1 1	1 0 0

β_2	β_3	f_1
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	1

β_1	β_3	f_2
0	0	1
1	0	0
0	1	1
1	1	0

β_1	β_2	f_3
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

$f_1 = \bar{\beta}_1\bar{\beta}_2 \vee \bar{\beta}_1\beta_2 \vee \beta_1\bar{\beta}_2 \vee \beta_1\beta_2$

где $f_i = 1$

$f_2 = \bar{\beta}_1\bar{\beta}_3 \vee \beta_1\beta_3$

$f_3 = \bar{\beta}_1\bar{\beta}_2$

(5) $f_1(\gamma_1, \gamma_3) = \gamma_2$ | $f_1(\beta_2, \beta_3) =$

$f_2 = 0$ | $f_2(\beta_1, \beta_3) = 0$

$f_3 = (\gamma_1, \gamma_2) = \gamma_2$ | $f_3(\beta_1, \beta_2) =$

x	β(x)	f_1	f_2	f_3	c(x)
x_1	100	0	0	0	∅
x_2	010	0	0	0	∅
x_3	001	0	0	0	∅
x_1x_2	110	0	0	0	∅
x_1x_3	101	1	0	0	x_1
x_2x_3	011	0	0	1	x_3
$x_1x_2x_3$	111	1	0	1	x_1, x_3

$f_1(\gamma_1, \gamma_2) = \gamma_2$

β_2	β_3	f_1
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	1

β_1	β_3	f_2
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	0

$f_3(\gamma_1, \gamma_2) = \gamma_2$

β_1	β_2	f_3
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	1

$\gamma_2 = \beta_3$

$\gamma_2 =$

для f_1: $\gamma_\theta = \beta_3$
где $\beta_3 = 1$ и там $f_1 = 1$ иначе $f_1 = 0$

β_1 вод ли а. и в табл для f_1
смотрим где $\beta_2 = 0$ $\beta_3 = 0$ => 101. "и"