

### Лабораторна робота № 3

#### Тема. Аналіз фірми в умовах ризику, адаптація фірми до змін

*Мета:* навчитися моделювати поведінку фірми в детермінованих та ризикових умовах.

*Завдання:* Визначити оптимальний обсяг виробництва, розрахувати вплив імовірності сприятливої кон'ютури на ефективність фірми.

#### *Практичне завдання:*

Задані функція корисності (за Нейманом – Моргенштерном) прибутку фірми, ціна на продукцію фірми за сприятливої кон'ютури –  $P_1$  та за несприятливої –  $P_2$ . Функція витрат задається за допомогою табл.1

Таблиця 1

Обсяг виробництва	Сукупні витрати
0	2000
1	2380
2	2720
3	3025
4	3300
5	3550
6	3780
7	3995
8	4200
9	4400
10	4605
11	4820
12	5050
13	5300
14	5575
15	5880
16	6220
17	6600
18	7025
19	7500
20	8030
21	8620
22	9275
23	10000
24	10800

1. Визначити обсяг виробництва, який максимізує сподівану корисність прибутку фірми за умови, що імовірність сприятливої кон'ютури становить  $\pi$ .

2. За даними попереднього завдання розрахувати вплив імовірності сприятливої кон'ютури на ефективність фірми та обсяг виробництва:  $0 \leq \pi_s \leq 1$ ,  $\Delta \pi_s = 1$ .

3. Визначити обсяг виробництва за функцією витрат з табл., якщо ціна набуватиме значення  $P_1$  з імовірністю  $\pi_1$ ,  $P_2$  – з імовірністю  $\pi_2$ ,  $P_3$  – з імовірністю  $\pi_3$

Таблиця даних для варіантів

№ варіанта	Функція корисності	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$\pi$	$\pi_1$	$\pi_2$	$\pi_3$
1	$u(y) = \begin{cases} y/5, & y > 0 \\ y, & y \leq 0 \end{cases}$	500	300	600	$3/4$	$1/4$	$1/4$	$1/2$
2	$u(y) = \begin{cases} y/10, & y > 0 \\ y/2, & y \leq 0 \end{cases}$	600	300	450	$3/4$	$1/2$	$1/4$	$1/4$
3	$u(y) = \begin{cases} 100 \ln y, & y > 0 \\ y - 100, & y \leq 0 \end{cases}$	500	300	600	$3/5$	$1/4$	$1/2$	$1/4$
4	$u(y) = \begin{cases} \sqrt{y}, & y > 0 \\ y, & y \leq 0 \end{cases}$	500	300	600	$3/4$	$1/3$	$1/3$	$1/3$
5	$u(y) = \begin{cases} 10 \ln y, & y > 0 \\ y - 10, & y \leq 0 \end{cases}$	500	300	600	$3/4$	$1/4$	$1/4$	$1/2$
6	$u(y) = \begin{cases} y/5, & y > 0 \\ y, & y \leq 0 \end{cases}$	800	500	600	$3/5$	$1/4$	$1/2$	$1/4$
7	$u(y) = \begin{cases} y/10, & y > 0 \\ y/2, & y \leq 0 \end{cases}$	500	300	600	$8/9$	$1/2$	$1/4$	$1/4$
8	$u(y) = \begin{cases} 100 \ln y, & y > 0 \\ y - 100, & y \leq 0 \end{cases}$	900	800	600	$8/9$	$2/5$	$2/5$	$1/5$
9	$u(y) = \begin{cases} \sqrt{y}, & y \geq 0 \\ y, & y < 0 \end{cases}$	1500	900	600	$8/9$	$1/5$	$2/5$	$2/5$
10	$u(y) = \begin{cases} 10 \ln y, & y > 0 \\ y - 10, & y \leq 0 \end{cases}$	600	500	800	$3/5$	$2/5$	$1/5$	$2/5$
11	$u(y) = \begin{cases} y/5, & y > 0 \\ y, & y \leq 0 \end{cases}$	900	800	800	$8/9$	$1/4$	$1/4$	$1/2$
12	$u(y) = \begin{cases} y/10, & y > 0 \\ y/2, & y \leq 0 \end{cases}$	500	300	600	$3/5$	$1/4$	$1/2$	$1/4$
13	$u(y) = \begin{cases} 100 \ln y, & y > 0 \\ y - 100, & y \leq 0 \end{cases}$	1500	800	600	$3/5$	$1/2$	$1/4$	$1/4$
14	$u(y) = \begin{cases} \sqrt{y}, & y \geq 0 \\ y, & y < 0 \end{cases}$	900	500	600	$3/5$	$1/3$	$1/3$	$1/3$
15	$u(y) = \begin{cases} 10 \ln y, & y > 0 \\ y - 10, & y \leq 0 \end{cases}$	600	300	600	$8/9$	$1/4$	$1/4$	$1/2$
16	$u(y) = \begin{cases} y/5, & y > 0 \\ y, & y \leq 0 \end{cases}$	800	400	1600	$3/4$	$1/5$	$2/5$	$2/5$
17	$u(y) = \begin{cases} 100 \ln y, & y > 0 \\ y - 100, & y \leq 0 \end{cases}$	800	500	800	$8/11$	$2/5$	$1/5$	$2/5$

18	$u(y) = \begin{cases} \sqrt{y}, y \geq 0 \\ y, y < 0 \end{cases}$	900	300	600	8/11	2/5	2/5	1/5
19	$u(y) = \begin{cases} 10 \ln y, y > 0 \\ y - 10, y \leq 0 \end{cases}$	900	800	600	8/13	1/4	1/4	1/2
20	$u(y) = \begin{cases} y/10, y > 0 \\ y/2, y \leq 0 \end{cases}$	500	300	600	2/7	1/2	1/4	1/4

*Контрольні питання*

1. Визначте поняття лотереї за Нейманом-Моргенштейном.
2. Як визначається функція несхильності ОПР до ризику?
3. Що таке гранична корисність?
4. Як класифікують людей за їх ставленням до ризику?
5. Наведіть приклади функції корисності.
6. Як визначається гранична норма заміни коефіцієнта варіації прибутком?
7. Чи є правильним твердження: витрати на отримання інформації не впливають на її цінність.