

Задача 2.

1). На основе исходных данных, представленных в таблицах 3*, рассчитать ожидаемую доходность ($R_{ож}$), среднееквадратическое отклонение доходности (СКО) и коэффициент вариации (CV) для проектов А1-А4 при условии изменения в рамках варианта вероятности наступления и проявления соответствующей доходности проектов. Проанализировать полученные результаты, и сделать вывод о предпочтительности/не предпочтительности того или иного проекта.

Табл. 3

W	p1	p2	p3	ВАРИАНТ №2		
0,5	0,53	0,12	0,35	R(ож)	СКО	CV
R(a1)	33	34	28	31,37	2,4926	7,95
R(a2)	20	28	25	22,71	3,0143	13,27
R(a3)	15	14	29	19,78	6,7729	34,24
R(a4)	21	24	28	23,81	3,2146	13,50

Решение:

Для решения этой задачи нам понадобятся следующие формулы:

- Ожидаемая доходность

$$R_{ож} = \sum Ri * pi,$$

где

Ri – доходность проекта,

pi – вероятность

- Среднееквадратическое отклонение доходности

$$СКО = \sqrt{\sum (Ri - R_{ож})^2 * pi}$$

- Коэффициент вариации

$$CV = СКО / R_{ож} * 100\%$$

$p1 + p2 + p3 = 1$, тогда **$p2 = 0,12$**

Рассчитаем показатели для каждого проекта:

А1:

$$R_{ож} = 33 * 0,53 + 34 * 0,12 + 28 * 0,35 = 17,49 + 4,08 + 9,8 = \mathbf{31,37}$$

$$СКО = \sqrt{(33 - 31,37)^2 * 0,53 + (34 - 31,37)^2 * 0,12 + (28 - 31,37)^2 * 0,35} = 2,4926$$

$$CV = 2,4926 / 31,37 * 100\% = \mathbf{7,95\%}$$

А2:

$$R_{ож} = 20 * 0,53 + 28 * 0,12 + 25 * 0,35 = \mathbf{22,71}$$

$$СКО = \sqrt{(20 - 22,71)^2 * 0,53 + (28 - 22,71)^2 * 0,12 + (25 - 22,71)^2 * 0,35} = 3,0143$$

$$CV = 3,0143 / 22,71 * 100\% = \mathbf{13,27\%}$$

A3:

$$R_{\text{ож}} = 15*0,53+14*0,12+29*0,35 = \mathbf{19,78}$$

$$СКО = \sqrt{(15-19,78)^2*0,53+(14-19,78)^2*0,12+(29-19,78)^2*0,35} = 6,7729$$

$$CV = 6,7729/19,78*100\% = \mathbf{34,24\%}$$

A4:

$$R_{\text{ож}} = 21*0,53+24*0,12+28*0,35 = \mathbf{23,81}$$

$$СКО = \sqrt{(21-23,81)^2*0,53+(24-23,81)^2*0,12+(28-23,81)^2*0,35} = 3,2146$$

$$CV = 3,2146/23,81*100\% = \mathbf{13,50\%}$$

Вывод:

Исходя из полученных результатов, проект а3 имеет наименьшее среднее значение $R(\text{ож}) = 19,78$. Самым предпочтительным следует считать проект а1. Он имеет самое высокие значения $R(\text{ож})$ и самое низкое значения СКО, что указывает на более точные результаты и более стабильную производительность.

2). Подобрать портфель, состоящий из пары проектов, при условии равнодолевого инвестирования. Обосновать выбор с точки зрения риска и доходности.

Решение:

Используемые формулы для расчета

1) Ожидаемая доходность портфеля

$$R_{ож} = \sum R_i * w_i$$

2) Ковариация

$$COV = \sum p_i * (R1 - R1_{ож}) * (R2 - R2_{ож})$$

3) Корреляция

$$r = COV / (CKO1 * CKO2)$$

4) Риск портфеля:

$$CKO = \sqrt{CKO1^2 * w1^2 + CKO2^2 * w2^2 + 2 * w1 * w2 * CKO1 * CKO2 * r}$$

Табл. 4

Набор активов	Cov	r	CKO	R ожидаемая	R кризисная
12	-3,3727	-0,4489	1,4623	27,04	25,5777
13	-16,829	-0,9968	2,1464	25,575	23,4286
14	-7,3097	-0,9122	0,6942	27,59	26,8958
23	10,586 2	0,5185	4,3626	21,245	16,8824
24	7,5149	0,7755	2,9347	23,26	20,3253
34	20,508 2	0,9419	4,9301	21,795	16,8649

Вывод:

Набор из активов (12) и (14) предпочтительнее, так как у них более высокие значения ожидаемой доходности R(ож) и кризисной доходности R(криз). Более низкое значение отклонения доходности CKO принадлежит активу (14).