**Задание для выполнения контрольной работы**

Контрольная работа.

Тема:  управление портфелем активов с помощью модели Марковица.

Задание 1:

1 По исходным данным к заданию составить все возможные, по сочетанию долей ЦБ компаний А, В, С с шагом 0,1 доля, портфели, т.е. x1 ={0; 0; 1}, x2 ={0; 0,1; 0,9 } и т.д. Вычислить ковариационную матрицу доходности акций; стандартное отклонение и ожидаемую доходность каждого портфеля (4 балла).

2 Построить найденные портфели в системе координат ожидаемая  доходность-стандартное отклонение доходности (mx, σх) с помощью средства MSExcel «Точечная диаграмма», отметить на графике достижимое и эффективное множества (2 балла).

Задание 2:

1 По исходным данным к заданию составить все возможные, по сочетанию долей ЦБ различных видов с шагом 0,01 доля, портфели. Найти стандартное отклонение и ожидаемую доходность каждого портфеля для различных значений коэффициента корреляции доходности ЦБ А и В:  corАВ ={-1; -0,8; -0,6; -0,4; -0,2; 0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1} (3 балла).

2 Построить найденные портфели в системе координат ожидаемая  доходность-стандартное отклонение доходности (mx, σх) с помощью средства MSExcel «Точечная диаграмма». Отметить на графике достижимое и эффективное множества для случаев, когда cor(АВ) ={-0,6; 0,6} (2 балла).

3 Найти аналитически портфель (доли ЦБ А и В) с минимальным стандартным отклонением доходности для случаев, когда cor(АВ) = {-1; -0,8; -0,6; -0,4; -0,2; 0}. Привести формулу для вычисления (3 балла).

Предположение для всех заданий: доходности всех ЦБ распределены по нормальному закону; на рынке запрещен заемный капитал, т.е. xi≥0.

Указания:

Решение задач должно быть оформлено в форме отчета в среде MSWord в виде таблиц и графиков с достаточными пояснениями.

Для осуществления расчетов рекомендуется использовать встроенные в MSExcel функции, такие как: СРЗНАЧ(), ДИСПР(), КОВАР() и др.

Номер варианта соответствует двум последним цифрам Вашего пароля.

Исходные данные к заданию 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вариант 16 | |  |  |
| Динамика средневзвешенной доходности одной акции компании А, В и С, % | | | |
| Момент времени | А | В | С |
| -19 | 27 | 7 | 31 |
| -18 | 56 | 32 | 34 |
| -17 | 21 | 32 | 3 |
| -16 | 50 | 39 | -1 |
| -15 | 50 | 27 | 32 |
| -14 | 65 | 14 | 14 |
| -13 | 48 | 54 | 29 |
| -12 | 54 | 61 | -7 |
| -11 | 63 | 62 | 4 |
| -10 | 22 | 59 | 54 |
| -9 | 27 | 69 | 12 |
| -8 | 56 | 24 | 49 |
| -7 | 30 | 19 | 33 |
| -6 | 65 | -7 | 28 |
| -5 | 58 | 13 | 3 |
| -4 | 34 | -23 | -6 |
| -3 | 30 | 63 | 3 |
| -2 | 12 | 43 | 37 |
| -1 | 68 | 42 | 45 |
| 0 | 45 | 20 | 18 |

Исходные данные к заданию 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант 16 | | |  | |
|  |  | А | | В | |
|  | σ 2,%2 | 243 | | 127 | |
|  | m, % | 64 | | 34 | |