Conduction, in Composites and Porous Media in Cellular and Porous Materials Ochsner A., Murch G, de Lemos M. (eds.) Wiley-VCH, Weinheim (2008).

2. Mityushev, V.V.: Solution of the Hilbert boundary value problem for a multiply connected domain. Slupskie Prace Mat.-Przyr., 37-69 (1994).

3. Mityushev V.: Riemann-Hilbert problems for multiply connected and circular slit maps, Comput. Methods Funct. Theory, n. 2, 575--590 (2011).

УДК 51(077)

Диверсификация как первый этап в исследовании портфеля инвестиций

Минченкова Л.П., Ерошевская Е.Л., Ерошевская В.И.
Белорусский национальный технический университет

Рассмотрим один из приемов сокращения риска, применяемый в инвестиционных решениях, – диверсификацию, под которой понимается распределение общей инвестиционной суммы между несколькими объектами. В случае, когда риск может быть изменен и представлен в виде статистического показателя, управление риском получает надежное основание, а последствия диверсификации поддаются анализу с привлечением методов математической статистики. В качестве объекта анализа примем некоторый абстрактный портфель ценных бумаг (далее для краткости: *портфель*). Диверсификация базируется на простой гипотезе – изменяя состав портфеля, можно менять суммарную дисперсию дохода, а в некоторых случаях свести ее к минимуму. Итак, пусть имеется портфель из n видов ценных бумаг. Доход от одной бумаги вида i составляет величину d_i. Суммарный доход $A=\sum\limits_i a_i d_i$, где a_i – количество бумаг вида i. Если d_i есть средний доход от бумаги вида i, то величина A характеризует средний доход от портфеля бумаг в целом.

Вначале предположим, что показатели доходов различных видов являются статистически независимыми величинами (т.е. не коррелируют между собой). Дисперсия дохода портфеля D в этом случае равна $D=\sum\limits_{i=1}^{n} a_i^2 D_i$. Для упрощения перейдем от абсолютного измерения количества ценных бумаг к относительному. Пусть a_i характеризует долю в портфеле бумаги вида i, т.е. $0 \le a_i \le 1$, $\sum a_i = 1$. Тогда дисперсия суммарного дохода $D=\sum\limits_{i=1}^{n} a_i^2 D_i + 2\sum\limits_{i \ne j} a_i a_j r_{ij} \cdot \sigma_i \sigma_j$, где D_i – дисперсия дохода от бумаги вида i, r_{ij} – коэффициент корреляции дохода от бумаг вида i и j, σ_i и σ_j – среднее квадратическое отклонение доход бумаг вида i и j. Коэффициент корреляции двух случайных переменных x и y определяется по известной формуле $r_{xy} = \frac{\sum(x-\bar{x})(y-\bar{y})}{n\sigma_x\sigma_y}$. При $r_{xy} > 0$ дисперсия суммарного дохода увеличивается, при $r_{xy} < 0$ – она уменьшается.

УДК 51(077)

Равномерное и классическое определение операции дифференцирования

Новиков А.А..
Белорусский национальный технический университет

Интенсиональное определение бинарной операции дифференцирования базируется на вырождении (путем приравнивания независимых аргументов) специально сконструированной из двух функций одной переменной $\varphi(x)$ и $f(x)$ – функции двух переменных $\psi(z) = \frac{d\varphi(z)}{df(z)} = \lim\limits_{y\to z, x\to z} \frac{\varphi(x)-\varphi(y)}{f(x)-f(y)}$, (в «учебном» виде, $\frac{d\varphi(x)}{dx} = \lim\limits_{\delta\to 0} \frac{\varphi(x+\delta)-\varphi(x)}{\delta}$ когда вторым аргументом является простейшая функция ***f(x)=x*****.** В первом варианте результатом будет функция $\psi(x)$ – непрерывная по функции ***f(x)***, во втором – свойство непрерывности не определяется. Эволюционная неизбежность введения операции дифференцирования – получение относительной (сравнительной) количественной оценки «вариабельности» (базовое свойство функций – выдавать разные значения для разных значений аргумента) действий. Эта оценка двух функций сама является функцией (подобное корректно описывается только подобным) и позволяет заменять (выражать) одни вычислительные действия другими.

Для конструктивного обоснования операции дифференцирования привлекается весьма хрупкая операция предельного перехода, которая завуалировано использует понятие меры и весьма сложно обращается путем построения уже двух вложенных предельных переходов. Операция интегрирования основана на предельном переходе «интегральной суммы», которая является по сути функцией n-переменных, и уже явно задействует аппарат различных мер. В результате получаем: как различные типы интегралов, так и новые математические объекты – обобщенные функции.

В технических вузах можно ограничить изложение дифференциального исчисления только изучением взаимодействия двух бинарных операций