

это число равно (или меньше на четное число) количеству изменения знаков в последовательности коэффициентов, a_0, a_1, \dots, a_n уравнения $a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n = 0$, ($a_0 \neq 0, a_n \neq 0$).

Позднее, на основе математических достижений Декарта, благодаря Лейбницу и Ньютону, были разработаны принципы дифференциального исчисления. Несмотря на то, что в области аналитической геометрии Декарт продвинулся не очень далеко, его труды оказали решающее влияние на дальнейшее развитие математики и на протяжении 150 лет математика развивалась путями, предначертанными Декартом.

РОТАНЬОВА Н.Ю.

*Мариупольский государственный университет,
кандидат педагогических наук,*

ЛАРИНА Д.Е.

*Студентка Мариупольского государственного
университета*

ПРИМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ РАЗДЕЛОВ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ ПРИ АНАЛИЗЕ ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ

В современном мире все чаще возникает необходимость прогнозировать наступление того или иного события. Одним из инструментов позволяющих это сделать, является теория вероятностей. Теория вероятностей – это раздел математики, изучающий закономерности случайных явлений: случайные события, случайные величины, их свойства, операции над ними [5]. Многие виды деятельности на финансовых рынках подпадают под действие законов теории вероятности, так как большинство событий, происходящих на рынке, попадают под категорию случайных. Например, на рынке «Форекс» непрерывно заключается большое количество сделок и совершается много торговых операций. Некоторые из них приведут к убыткам, другие могут принести определённую прибыль. Точно предсказать последствия совершаемых операций невозможно, так как результат их зависит от множества непредсказуемых факторов [2].

Вероятность в математике определяется как некоторый критерий того, что произойдёт какое-то событие или нет, выраженный в числовой форме. Она может принимать значения от нуля (когда событие абсолютно невозможно) до единицы (когда оно обязательно наступит). Часто вероятность отражают в процентах (от 0% до 100%). При проведении анализа и расчётов с применением теории вероятностей используются знакомые математические действия – вероятности можно складывать и перемножать, только по особым правилам.

Теория вероятностей представляет собой механизм прогнозирования рыночных взаимосвязей и отношений, управления вложенным капиталом для получения прибыли [3].

Рассмотрим применение теории вероятностей на нескольких примерах.

Пример 1. Три различные фирмы разместили свои акции на торгах в отношении 3:4:5. Вероятности того, что акции, поступающие от первой, второй и третьей фирмы, успешно продаются составляют 60%, 70%, 80% соответственно. Определите вероятность того, что акции будут успешно распроданы в течение 1 месяца.

Решение: пусть событие А состоит в том, что акции были проданы в течении 1 месяца, тогда введем $P(B_1)$ – вероятность поступления акций от первой фирмы; соответственно $P(B_2)$ – вероятность поступления акций от второй фирмы и $P(B_3)$ – вероятность поступления акций от третьей фирмы.

По условию дано, что $P(B_1) = 0,3$; $P(B_2) = 0,4$; и $P(B_3) = 0,5$.

Условная вероятность того, что акции, поступающие от первой фирмы, успешно проданы равна $P(A|B_1) = 0,6$. Следовательно, условные вероятности того, что акции от второй и третьей фирмы успешно проданы соответственно равны $P(A|B_2) = 0,7$ и $P(A|B_3) = 0,8$.

Чтобы определить вероятность того, что акции будут успешно распроданы в течение 1 месяца используем полную формулу вероятности:

$$P(A) = P(B_1) \cdot P(A|B_1) + P(B_2) \cdot P(A|B_2) + P(B_3) \cdot P(A|B_3)$$

Подставим значения в формулу: $P(A) = 0,3 \cdot 0,6 + 0,4 \cdot 0,7 + 0,5 \cdot 0,8 = 0,18 + 0,28 + 0,4 = 0,86$.

То есть, вероятность того, что акции будут успешно распроданы, в течение 1 месяца составляет 0,86.

Пример 2. Банк выставил на продажу акции двух разных предприятий, число которых равно 6300. Вероятность продажи акций любого предприятия равна 0,5. а) Найти вероятность того, что число одновременно проданных акций будет между 3130 и 3200 . б) Найти наивероятнейшее число проданных акций среди их общего количества; в) его соответствующую вероятность.

а) Решение: по условию, $n = 6300$; $k_1 = 3130$; $k_2 = 3200$; $p = 0,5$; $q = 1-p = 1-0,5 = 0,5$. Так как n – велико и событие наступит не менее k_1 раз, но не более k_2 раз, то воспользуемся интегральной теоремой Лапласа: $P_n(k_1; k_2) = \Phi(x'') - \Phi(x')$, где $\Phi(x)$ – функция Лапласа, а $x' = (k_1 - np) / \sqrt{npq}$ и $x'' = (k_2 - np) / \sqrt{npq}$.

Вычислим: $x' = (3130 - 6300 \cdot 0,5) / \sqrt{6300 \cdot 0,5 \cdot 0,5} = -20 / 39,67 = -0,5$;

$$x'' = (3200 - 6300 \cdot 0,5) / \sqrt{6300 \cdot 0,5 \cdot 0,5} = 50 / 39,67 = 1,26.$$

Учитывая, что функция Лапласа нечетная, т.е. $\Phi(-x) = -\Phi(x)$ получим:

$P_{6300}(3130; 3200) = \Phi(1,26) - \Phi(-0,5)$. По таблице приложения 2 найдем:

$\Phi(1,26) = 0,3962$; $\Phi(-0,5) = -0,1915$. Искомая вероятность :

$$P_{6300}(3130; 3200) = 0,3962 - (-0,1915) = 0,3962 + 0,1915 = 0,5877.$$

б) Найдем наивероятнейшее число k_0 проданных акций среди $n = 6300$ из неравенства:

$np - q \leq k_0 \leq np + q$, подставим в неравенство данные:

$$6300 \cdot 0,5 - 0,5 \leq k_0 \leq 6300 \cdot 0,5 + 0,5;$$

$$3149,5 \leq k_0 \leq 3150,5.$$

Отсюда: $k_0 = 3150$.

в) Найдем вероятность наивероятнейшего числа (k_0) по локальной теореме Лапласа, так как по условию: $n = 6300$; $k = 3150$; $p = 0,5$; $q = 1-p = 1 - 0,5 = 0,5$; и $n = 6300$ – достаточно большое число:

$$P_n(k) = (1 / \sqrt{npq}) \cdot \varphi(x), \text{ где } x = (k - np) / \sqrt{npq}.$$

Найдем значение x :

$$x = (3150 - 3150) / 39,67 = 0 / 39,67 = 0.$$

По таблице приложения 1 найдем $\varphi(0) = 0,3989$. Искомая вероятность равна:

$$P_{6300}(3150) = (1 / \sqrt{6300 \cdot 0,5 \cdot 0,5}) \cdot 0,3989 = (1 / 39,67) \cdot 0,3989 = 0,010055.$$

Следовательно, вероятность одновременно проданных акций будет 0,5877; наивероятнейшее число проданных акций среди $n = 6300$ будет 3150, а его соответствующая вероятность равна 0,010055.

Таким образом, теория вероятностей является неотъемлемой частью экономической деятельности человека, помогает принимать те или иные решения, исследовать полученные результаты и добиться поставленных целей в процессе различных видов деятельности.

Список использованных источников

1. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистики / В.Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 2004. – 404 с.
2. Дегтяренко Н.А. Математическая статистика. Пособие по курсу «Высшая математика» для студентов химического факультета / Н.А. Дегтяренко, О.Г. Душкевич. – Минск: БГУ, 2008. – 141 с.

3. Теория вероятностей и математическая статистика / [Литвин Д.Б. и др.] // Международный журнал экспериментального образования. – М.: Высшая школа, 2012. – №11. С. 51-52.

4. Петров В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методический комплекс / В.А. Петров, Г.К. Игнатъева, О.А. Велько. – 3-е издание. – Минск: МИУ, 2013. – 271 с.

5. Яшкин В.И. Теория вероятностей и математическая статистика: практикум для студентов специальности «Таможенное дело» / В.И. Яшкин, С.Н. Барановская. – Минск: БГУ, 2011. – 92 с.

РОТАНЬОВА Н.Ю.

*Мариупольский государственный университет,
кандидат педагогических наук,*

НЕДБАЙЛОВА Е.Е.

*Студентка Мариупольского государственного
университета*

ОБЗОР ПРИМЕНЕНИЯ ПОНЯТИЯ ПРОИЗВОДНОЙ В ЭКОНОМИКЕ

Экономика как наука о развитии общества и объективных причинах функционирования использует различные количественные характеристики и вследствие этого затрагивает разнообразные математические методы и модели. Их широкое использование является важным направлением совершенствования экономического анализа. Изучение экономических приложений математических дисциплин, которые составляют фундамент актуальной экономической математики, позволяет приобрести некие навыки решения экономических задач и углубить знания в данной области. Обратим внимание на предельные и средние показатели: При изучении экономических процессов выполняется расчет средних и предельных значений функций, которые выражают зависимости между различными экономическими факторами. Средняя величина показателя подсчитывается как отношение значения определяющей его функции к соответствующему значению аргумента. Например, пусть функция $y=f(x)$ выражает зависимость издержек производства y от объема выпускаемой продукции x . Тогда функция средних издержек на единицу продукции определяется по формуле:

$$A_y = \frac{y}{x}$$

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МАРІУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІКО-ПРАВОВИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ
ТА СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ**

МАТЕРІАЛИ

**III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет – конференції
«Теоретичні та прикладні аспекти використання математичних методів та
інформаційних технологій у науці, освіті, економіці, виробництві»
(22 квітня 2016 року)**

**Рекомендовано до друку
вченою радою економіко-
правового факультету
Маріупольського державного
університету
(протокол №7 від 24.03.2016 р.)**

МАРІУПОЛЬ

ББК 74.58(4Укр)я431

УДК [51-7+004](063)

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАУЦІ, ОСВІТІ, ЕКОНОМІЦІ ТА У ВИРОБНИЦТВІ: Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет–конференції -Укл.: Благініна О.С., Тимофєєва І. Б.; За заг. редакцією к.е.н., доцента Сирмамїїх І. В.- Маріуполь: МДУ, 2016.- 192 с.

До збірника увійшли матеріали III Всеукраїнської науково-практичної інтернет – конференції «Теоретичні та прикладні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій у науці, освіті, економіці, виробництві» в яких висвітлюються актуальні питання викладання математичних і комп’ютерно-інформаційних дисциплін у середній та вищій школі, розглядаються також проблеми математичного моделювання економічних та виробничих процесів.

Для науковців, викладачів вищих навчальних закладів, студентів, аспірантів.

Праці в збірнику друкуються мовою авторів тез.

© Автори текстів, 2016 р.

© Кафедра математичних методів та системного аналізу, 2016

© МДУ, 2016

ТАРАНУХА В. Ю.	
<i>ВЛАСТИВОСТІ ЗГЛАДЖЕНОЇ N-ГРАМНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ СЛОВ'ЯНСЬКИХ МОВ, ЗАСНОВАНОЇ НА КЛАСАХ.....</i>	132
ШАМШИН А.П..	
<i>ВЕЙВЛЕТ АНАЛІЗ В ТЕРМОДИНАМІКЕ ФАЗОВИХ ПЕРЕХОДОВ.....</i>	135
ЮРОЧКО С. А.,ЛИТВИНОВ М.	
<i>ЗАСТОСУВАННЯ ПОХІДНОЇ В ЕКОНОМІЦІ.....</i>	137
ЧИЧКАРЕВ Е.А., СЕРГИЕНКО А.В., ДЬЯЧУК М., АНИСИМОВ С.	
<i>ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА НАУЧНОЙ РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ.....</i>	140
ЧИЧКАРЕВ Е.А., АЛЕКСЕЕВА В.А.	
<i>АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ УДАЛЕНИЯ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ВКЛЮЧЕНИЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ВНЕПЕЧНОЙ ОБРАБОТКИ И НЕПРЕРЫВНОЙ РАЗЛИВКИ СТАЛИ.....</i>	142
ЖУК В.И.	
<i>МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОДИНАМИКИ ПЫЛИ В ДЫМОВЫХ СТРУЯХ.....</i>	144
ЖУК В.И., БОРЗИЛО О.А.	
<i>ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ “MOODLE” ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ И ФИЗИКИ ИНОСТРАННЫМИ СТУДЕНТАМИ.....</i>	146
ЖУК В. И.,ВОТЯКОВА М.А.	
<i>ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ-ИНОСТРАНЦЕВ В ГВУЗ «ПГТУ»....</i>	148
МЕРКУЛОВА Е.В., МАЛХАСЯН М. М., ИНШАКОВА К.А.,	
<i>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАКЕТА МАТЛАВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ.....</i>	150
МЕРКУЛОВА Е.В., МОРОЗОВА А.А, СИМОНОВА Е.Г.,	
<i>ПРИМЕНЕНИЕ МАТЛАВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ.....</i>	152
КРИВЕНКО С. В.,	
<i>ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКВИВАЛЕНТНЫХ ВЕЛИЧИН СТАТИСТИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ, ОПИСАННЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ВЕЙБУЛЛА.....</i>	155
РОТАНЬОВА Н.Ю.	
<i>СИСТЕМА ЕВРИСТИЧНО ОРИЄНТОВАНИХ ЗАВДАНЬ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ЯК КОМПОНЕНТ ЗМІСТУ НАВЧАННЯ.....</i>	158

РОТАНЬОВА Н.Ю., ГНИДИНА В. С.	
<i>ПРИМЕНЕНИЕ ПОНЯТИЯ ОПРЕДЕЛЕННОГО ИНТЕГРАЛА ПРИ РЕШЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ.....</i>	160
РОТАНЬОВА Н.Ю., ЗАЛЕЦКАЯ В.Г.	
<i>ОБЗОР ПРИМЕНЕНИЯ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ В СФЕРЕ КРЕДИТОВАНИЯ.....</i>	163
АБУЗОВ И. С.	
<i>ВЫДАЮЩИЕСЯ ДОСТИЖЕНИЯ РЕНЕ ДЕКАРТА В АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ.....</i>	166
РОТАНЬОВА Н.Ю.,ЛАРИНА Д.Е.	
<i>ПРИМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ РАЗДЕЛОВ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ ПРИ АНАЛИЗЕ ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ.....</i>	169
РОТАНЁВА Н. Ю., НЕДБАЙЛОВА Е.Е	
<i>ОБЗОР ПРИМЕНЕНИЯ ПОНЯТИЯ ПРОИЗВОДНОЙ В ЭКОНОМИКЕ.....</i>	172
РОТАНЁВА Н. Ю.,СКИДЧЕНКО А. О.	
<i>ЗНАЧЕНИЕ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ В ПРИНЯТИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ.....</i>	176
РОТАНЁВА Н. Ю.,ШЕВЦОВ В. Ю.	
<i>ОБЗОР ПРИМЕНЕНИЯ ФУНКЦИИ В ЭКОНОМИКЕ</i>	178
ВОЙТОВИЧ М.В.	
<i>ЗАСТОСУВАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ СУМОВНОСТІ РОЗВ'ЯЗКІВ ЕЛІПТИЧНИХ РІВНЯНЬ ЧЕТВЕРТОГО ПОРЯДКУ З ПІДСИЛЕНОЮ КОЕРЦИТИВНІСТЮ ДО ЗАДАЧ УСЕРЕДНЕННЯ.....</i>	181
ДЯЧЕНКО О.Ф.	
<i>ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ РОЗПОДІЛІВ ТЕМПЕРАТУРИ І СОЛОНОСТІ ВОДИ У АЗОВСЬКОМУ МОРІ З УРАХУВАННЯМ ЗМІНИ РІВНЯ ВОДНОЇ ПОВЕРХНІ.....</i>	184