

процес навчання; підвищують інтерес до уроків; активізують пізнавальну діяльність учнів, роблять урок більш сучасним.

#### Література

1. Братищенко О.Т. Використання КТ на уроках математики. //Комп'ютер в сім'ї та школі. – 2006. – № 2. – С. 38-40.
2. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках математики: Посібник для вчителів. – К: Техніка, 1997. – 303 с.
3. Кононова М.В. Психологические аспекты компьютеризации образования. // Методология, теория, опыт, проблемы. – Киев – Винница: ДОВ Винница, 2000. – С. 180.

**К.І. Словак**

*асистент,*

*Криворізький економічний інститут Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана, м. Кривий Ріг*

### **ЗАСТОСУВАННЯ МОБІЛЬНИХ МАТЕМАТИЧНИХ СЕРЕДОВИЩ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНИХ ВНЗ**

Під час вивчення курсу вищої математики у студентів економічних спеціальностей виникає ряд труднощів, пов'язаних, по-перше, з низьким рівнем математичної підготовки вступників (адже зовнішнє незалежне оцінювання (ЗНО) з математики для студентів, які вступають до економічного вищого навчального закладу, часто замінюється ЗНО з історії); по-друге – з особливостями математики як предмета, що має достатньо складну логічну структуру означень, теорем і вимагає високого рівня розвитку абстрактного мислення; по-третє – останнім часом через брак аудиторного часу значний обсяг навчального матеріалу студенти повинні опрацювати самостійно.

Важливу роль у подоланні зазначених проблем відіграють інформаційно-комунікаційні технології математичного призначення, зокрема, системи комп'ютерної математики (СКМ). Використання СКМ в курсі вищої математики дозволяє: 1) більш наочно і зрозуміло подати теоретичний матеріал; 2) позбавити студентів від виконання рутинних обчислень, що вивільняє час для більш глибокого обміркування і засвоєння алгоритмів розв'язування задач та проведення навчальних досліджень; 3) забезпечити багаторівневий процес навчання, поступово переходячи від основних математичних понять через виконання практичних завдань до розв'язування задач прикладної спрямованості, задач з економічним змістом.

Проте, питання розробки методики впровадження діяльнісних математичних середовищ у навчальний процес вищої школи залишається ще недостатньо розробленим. Особливо гострою є потреба у розробці методики застосування мобільних Web-середовищ, за допомогою яких можна інтегрувати аудиторну й позааудиторну роботу у безперервний навчальний процес.

Яскравим представником мобільних математичних систем є Web-СКМ Sage.

За допомогою Sage можна: 1) виконувати будь-які обчислення, як аналітичні (дії з алгебраїчними виразами, розв'язування рівнянь, диференціювання, інтегрування тощо), так і чисельні (точні – з будь-якою розрядністю, наближені – з будь-якою, наперед заданою точністю); 2) подавати результати обчислень у зручній для сприйняття формі, будувати дво- та тривимірні графіки кривих та поверхонь, гістограми та будь-які інші зображення (в тому числі анімаційні); 3) поєднувати обчислення, текст та графіку на робочих листах з можливістю їх друку, оприлюднення в мережі та спільної роботи над ними; 4) створювати за допомогою вбудованої у Sage мови Python моделі для виконання навчальних досліджень; 5) створювати нові функції та класи мовою Python [1].

До основних напрямків застосування Sage в процесі навчання вищої математики відноситься: графічні інтерпретації математичних моделей та теоретичних понять; автоматизація рутинних обчислень; підтримка самостійної роботи.

Зауважимо, що ефективність впровадження у навчання СКМ забезпечується педагогічно виваженим доббором змісту, методів і засобів навчання, зокрема комп'ютерних програм, форм і методів їх використання та систематичністю роботи студентів із комп'ютером [3].

#### Література

1. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики: навчальний посібник / В.В. Корольський, Т.Г. Крамаренко, С.О. Семеріков, С.В. Шокалюк; науковий редактор академік АПН України, д.пед.н., проф. М.І. Жалдак. – Кривий Ріг: Книжкове видавництво Киреєвського, 2009. – 316 с.
2. Словак К.І. Організація контролю самостійної роботи студентів в умовах модульно-рейтингової технології навчання / Словак К.І. // Вісник Черкаського університету: Серія «Педагогічні науки». – Вип. 150. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2009. – С. 117-122.

3. Шавальова О. В. Реалізація компетентнісного підходу у математичній підготовці студентів медичних коледжів в умовах комп'ютеризації навчання: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. пед. наук за спеціальністю 13.00.02 «Теорія і методика навчання математики» / Шавальова О.В.; Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. – К., 2007.

**І.С. Соколовська**

ст. викладач,

Національний педагогічний університет  
імені М.П. Драгоманова, м. Київ

### ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДО ВИВЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ВИПАДКОВОЇ ВЕЛИЧИНИ

Використання комп'ютерних технологій в освітньому процесі створює передумови для його інтенсифікації. Як зазначено в пояснювальних записках до нових програм з математики для учнів 10-12 класів, підвищенню ефективності уроків математики сприяє використання навчаючих програм GRAN 1, GRAN 2D, GRAN 3D, DG, EUREKA, офісних і спеціалізованих пакетів MsOffice, AutoCAD, MathCAD, MAPLE тощо. За їх допомогою наочнішим стає вивчення низки тем курсу математики... Проте слід виважено застосовувати ці засоби [1].

У цих самих програмах до змісту навчального матеріалу теми «Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики» включено дискретну випадкову величину, закон її розподілу, математичне сподівання.

Для спрощення обчислень при розв'язуванні задач, у яких прямо чи опосередковано ставиться вимога знайти математичне сподівання та дисперсію випадкової величини доцільно використовувати Excel та GRAN 1.

Розглянемо конкретний приклад.

**Задача.** Нехай  $X$  та  $Y$  – випадкові величини, значення яких є виграші  $x_i$  та  $y_i$  у двох лотереях відповідно. Розподіли ймовірностей мають такий вигляд:

1)

$x_i$	0	10	50	100
$P(x_i)$	0,9	0,06	0,03	0,01

2)

$y_i$	0	10	50	100
$P(y_i)$	0,85	0,12	0,02	0,01

Якій з лотерей ви б віддали перевагу?

Зрозуміло, що для відповіді на запитання необхідно визначити середнє значення виграшу, що припадає на один, випадковим чином куплений білет і оцінити надійність цього значення. Тобто йдеться про математичне сподівання та дисперсію випадкових величин  $X$  та  $Y$ . Отже, потрібно пригадати необхідні формули та виконати відповідні обчислення. На цьому етапі доцільно використовувати Excel.

Після внесення даних ряду розподілу до аркуша книги виділяємо вільну комірку, викликаємо вставку **Функція**, вибираємо категорію **Математические**, функцію **СУММПРОИЗВ** і тиснемо **ОК**. У новому діалоговому вікні у **Массив 1** вміщуємо діапазон комірок зі значеннями випадкової величини, у **Массив 2** — діапазон комірок з відповідними значеннями ймовірностей (рис. 1).

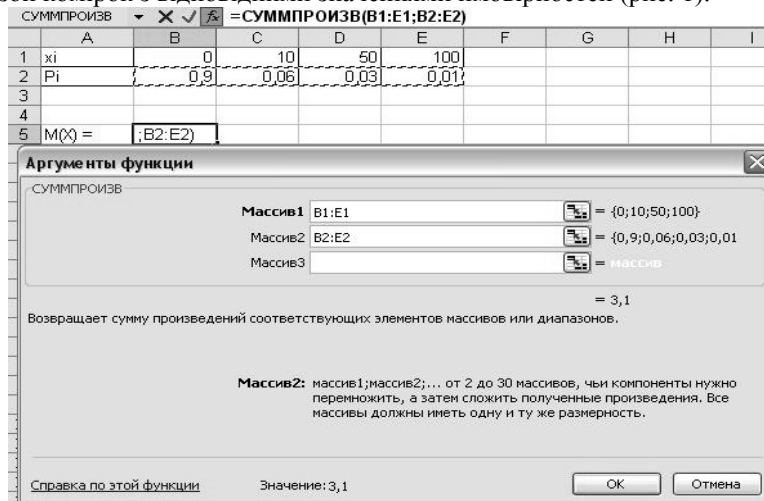


Рис. 1