

УДК 519.2+004.

**СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ТРЕНАЖЕРА З ТЕМИ «РОЗПОДІЛИ ДИСКРЕТНИХ
ВИПАДКОВИХ ВЕЛИЧИН ТА ЇХ ЧИСЛОВІ
ХАРАКТЕРИСТИКИ» ДИСТАНЦІЙНОГО
НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ «ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА
МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА»**

В. В. Белінська, студентка гр. КН м -51, спеціальності
«Комп'ютерні науки»
Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі»
vlbelinskij1@gmail.com

Т. О. Парфьонова, доцент, канд. фіз.-мат. наук
Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі»
tara.poltava@gmail.com

В публікації розглядається запропонований алгоритм і написаний по ньому тренажер на тему «Розподіли дискретних випадкових величин та їх числові характеристики» для дистанційного курсу «Теорія ймовірностей та математична статистика».

Belinska V., Parfyonova T. Creating of the software of the simulator with the themes "Distribution of discrete case sizes and their numerical" distance training course "Probability theory and mathematical statistics". In the publication the algorithm and the simulator on the topic "Distribution of discrete case sizes and their numerical" for the distance course "Probability theory and mathematical statistics" are considered.

Ключові слова: НАВЧАЛЬНИЙ ТРЕНАЖЕР, ЧИСЛОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ДИСКРЕТНІ ВИПАДКОВІ ВЕЛИЧИНИ, РОЗПОДІЛИ

Keywords: TRAINING SIMULATOR, NUMERICAL CHARACTERISTICS, DISCRETE CASE VALUES, DISTRIBUTIONS

В тезах викладена постановка задачі і алгоритм роботи навчального тренажера. Метою роботи є створення програмного забезпечення тренажера для навчання студентів з теми «Розподіли дискретних випадкових величин та їх числові характеристики» дистанційного навчального курсу «Теорія ймовірностей та математична статистика». При розробці алгоритму навчального тренажера були використані лекції з дисципліни «Теорії ймовірності та математичної статистики» [1-3]. Важливим елементом актуальності є те, що впровадження навчальних тренажерів у навчальний процес дозволяє підвищувати ефективність та якість формування вмінь та навичок студентів. Для створення навчального тренажера з даної теми було розглянуто деякі тренажери в [4] для дистанційних курсів.

Розроблено алгоритм, що реалізований у вигляді програмного продукту з імітацією тренінгу. При завантаженні навчального тренажера у студента з'являється початковий екран, де він бачить рядок меню додатку, який містить підпункти «Файл...», «Теоретичні відомості», «Мова інтерфейсу» та «Про автора». На початку роботи з програмою, студент може змінити мову інтерфейсу на англійську, російську або українську для більш зручного та комфортнішого користування програмою. Також на екрані є назва методу та вибір завдань (теоретичні або практичні). При натисканні на першу кнопку з'являються по одному теоретичному питанні. При виборі відповіді та натисненні на кнопку «Відповісти», відповіді виділяються зеленим, якщо вона вірна, та червоним кольором – невірна. Також відповіді стають недоступні для повторного вибору [1-3].

При натисненні на другу кнопку з'являється повідомлення «Якщо ви маєте бажання пройти всі практичні завдання, натисніть «ОК», інакше виберіть один із розділів». Якщо студент обрав пройти все, то з'являються один за одним задачі, інакше він обирає, який розділ йому необхідний. Практична

частина містить наступні розділи: математичне сподівання, дисперсія, біномний розподіл та розподіл Пуассона. При виборі одного з розділів, студент отримує відповідні завдання для проходження.

В практичній частині всі завдання містять введення самостійно даних та вибір знаку. Після введення студент має змогу побачити помилки, якщо є невірна хоча б одне введенне поле, яке виділяється червоним, то необхідно виправити, інакше якщо студент відповів вірно, то поля приймають зелений колір та відбувається перехід на наступний крок.

В публікації наведено теоретичні питання кроку 3, 6 та 13. Правильні відповіді виділені «●», а неправильні «◆».

Крок 3. Випадковою величиною називають ...

- Таку величину, яка в наслідок випробувань може прийняти одне числове значення, заздалегідь невідоме і обумовлене випадковими причинами.

- ◆ Таку величину, яка може приймати відокремлені, ізольовані одне від одного числові значення (їх можна пронумерувати) з відповідними імовірностями.

- ◆ Таку величину, яка може приймати будь-яке числове значення з деякого скінченного або нескінченного інтервалу (a,b) .

Якщо студент обрав другу або третю відповідь, то він отримує повідомлення «*Випадковою величиною називають таку величину, яка в результаті випробування може набувати того чи іншого (але тільки одного) числового значення, заздалегідь невідомого й зумовленого випадковими причинами.*».

Крок 6. Математичним сподіванням дискретної випадкової величини X називають ...

- Суму добутків всіх її можливих значень x_i , на їх ймовірності p_i ;

- ◆ Добуток сум всіх її можливих значень x_i , з їх ймовірностями p_i ;

- ◆ Суму різниць всіх її можливих значень x_i , з їх ймовірностями p_i .

Якщо студент обрав другу або третю відповідь, то він отримує повідомлення «Математичним сподіванням дискретної випадкової величини X називають число, яке дорівнює сумі добутків усіх можливих значень X на відповідні їм імовірності».

Крок 13. Нехай проводиться n незалежних випробувань, у кожному з яких ймовірність події A дорівнює p . Розглянемо випадкову величину X , яка визначає число появ подій A (число успіхів) у цій серії випробувань. Очевидно, що X може набувати значень $0, 1, 2, \dots, k, \dots, n$, ймовірність яких обчислюється за формулою Бернуллі. Як називається такий дискретний розподіл?

- ◆ Розподіл Пуассона
- Біномний розподіл
- ◆ Рівномірний дискретний розподіл

Якщо студент обрав першу або третю відповідь, то отримує повідомлення «Приклади, які визнає розподіл: кількість бракованих виробів серед загальної кількості n виробів; кількість влучень у мішень при n пострілах».

В публікації розглянуто алгоритм за яким розроблено навчальний тренажер. Проведено тестування розробленого програмного забезпечення, результати якого, підтверджують його працездатність і дозволяють рекомендувати його на практиці при вивченні теми «Розподіли дискретних випадкових величин та їх числові характеристики» в дистанційному навчальному курсі «Теорія ймовірностей та математична статистика».

Література

1. Теорія ймовірностей [Текст]: методичні вказівки до виконання модульної роботи №7: у 2 ч./ уклад: В. М. Кузнецов, Т. М. Бусарова, О. В. Звонарьова, Т. А. Агошкова; Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. В. Лазярана, 2013. – Ч. 2. Випадкові величини. – С. 28-34.
2. Вища математика в прикладах та задачах. Частина IV. Випадкові величини: навч. посібник/ укл.: А. В. Павленко, О. Є. Запорожченко, А. Г. Моря та ін. – Дніпропетровськ: НМутаУ,

2012. – С. 4-20.

3. Теорія ймовірностей та математична статистика. Курс лекцій. / Уклад.: Т. А. Ліхоузова – К.: КП ім. Ігоря Сікорського, 2018. – С. 53-67.

4. Ємець О. О. Комп'ютерні науки і прикладна математика (КНіПМ-2019): матеріали науково-практичного семінару. Випуск 3 / за ред. Ємця О. О. – Полтава: Кафедра ММСІ ПУЕТ, 2019. – 83 с. Режим доступу: <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/7048>