

ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ

Викл. Маслова О.В., КІ СумДУ

Дослідницька діяльність студентів в процесі розв'язування задач розглядається як творчий процес. Сюжети задач можна брати з різних областей знань. Бажано, щоб студенти на основі нескладних експериментів самостійно "відкривали" деякі зв'язки, отримували інтуїтивні здогадки та висновки.

Наприклад, до введення поняття ймовірності можна запропонувати провести кожному студенту випробування. Тоді загальна кількість випробувань буде досить великою.

Випробування 1. Киньте 50 разів гральний кубик та заповніть таблицю.

Кількість очок	1	2	3	4	5	6
Число появ						

Після обговорення результатів можна вводити статистичне означення ймовірності.

Формування елементів дослідницької діяльності можна досягти за допомогою задач, які представляють серії взаємозв'язаних проблем (формула повної ймовірності та формули Байєса).

В якості завдання для дослідницької роботи можна запропонувати виконання лабораторних робіт. Суть лабораторних робіт полягає в наступному. Описується деяка ситуація, наслідки якої залежать від випадкових обставин, тому не можна передбачити однозначно. Потрібно побудувати її ймовірностну модель. В рамках цієї моделі пропонується обчислити ймовірності ряду подій,

побудувати закони розподілу кількох випадкових величин; знайти їх числові характеристики. Далі пропонується за допомогою генератора випадковості (монета, кубик, кульки, карти) проімітувати описану ситуацію, за даними експерименту обчислити вибіркові характеристики, порівняти їх з відповідними теоретичними характеристиками. Пропоную один із варіантів лабораторної роботи.

Варіант 1. Двоє гравців мають початковий капітал в $m=3$ і $n=2$ одиниці відповідно. Для участі в одній партії, кожний гравець ставить на кон одну одиницю свого капіталу. Шанси на виграш для кожного гравця однакові. Гравець, який виграє партію забирає обидві ставки. Гра продовжується до розорення одного з гравців, але не більше $k=4$ партій.

1) Знайти ймовірності подій: $A(B)$ -розориться 1-й (2-й) гравець; C -гра триватиме не більше 3-х партій.

2) Скласти закон розподілу випадкових величин X, Y, Z .

$X(Y)$ -капітал 1-го (2-го) гравця після завершення гри.

Z -число зіграних партій.

3) Проімітувати за допомогою генератора випадковості n разів описану ситуацію для $n=10, 30, 50, 100$ обчислити відносні частоти ν_n подій A, B, C , а також вибіркові середні та вибіркові дисперсії для спостережуваних значень величин X, Y, Z .

Результати експериментів представити в таблиці.

N	A	$\nu(A)$	B	$\nu(B)$	C	$\nu(C)$	X	x	Y	y	Z	z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Побудувати графіки залежностей відносних частот та вибіркових середніх від числа випробувань. Порівняти теоретичні та емпіричні характеристики.