

## УРОК № 49

### ТЕМА. **ВИПАДКОВА ПОДІЯ. ВІДНОСНА ЧАСТОТА ПОДІЇ. ІМОВІРНІСТЬ ПОДІЇ.**

**Мета уроку:** формувати в учнів поняття про випадкову подію, частоту й відносну частоту випадкової події, поняття про ймовірність випадкової події; дати класичне означення ймовірності; учити знаходити ймовірність рівноможливих подій у найпростіших випадках; розвивати абстрактне мислення, розуміння того, що розділ теорії ймовірностей має прикладний характер; виховувати інтерес до пізнання нового.

**Очікувані результати:** учні повинні вміти обчислювати відносну частоту подій і ймовірність подій, застосовуючи визначення ймовірності.

**Основні поняття:** випадкова подія, вірогідна подія, неможлива подія, частота й відносна частота випадкової події, ймовірність випадкової події.

**Обладнання:** підручник.

**Тип уроку:** засвоєння нових знань.

Якщо ви азартні та любите ризикувати!

Якщо ви вважаєте себе сучасною людиною!

Якщо ви хочете в майбутньому бути успішним у бізнесі!

І навіть якщо ви маєте відношення до літератури, все одно вивчення даної теми вам необхідне!

## 1. Випадкові події.

**Випадковою** називається подія, що може відбутися, а може й не відбутися в процесі спостереження чи експерименту в тих самих умовах.

*Наприклад*, випадковими є події «виграш або програш за лотерейним квитком у певному накладі»; «влучення або промах у разі здійснення одного пострілу».

Якщо за незмінних умов проведено  $n$  випадкових експериментів і в  $n(A)$  випадках відбулася подія  $A$ , то число  $n(A)$  називається частотою події  $A$ .

**Відносною частотою випадкової події** називається відношення числа настання цієї події до загального числа експериментів:  $\frac{n(A)}{n}$ .

Як приклад розглянемо таблицю експериментів з підкидання гудзика та знайдемо відносну частоту випадкової події «гудзик упав вушком униз» у кожній серії експериментів.

Число експериментів	19	20	24	100
Число падінь гудзика вушком униз	10	11	13	46

## 2. Вірогідні і неможливі події.

**Вірогідною** називається подія, яка обов'язково відбувається при кожному повторенні експерименту.

*Наприклад*, вірогідними є події «вийняли яблуко з кошика, у якому лежать тільки яблука»; «після 31 грудня прийшов Новий рік».

**Неможливою** називається подія, яка не відбувається ні за якого повторення експерименту.

*Наприклад*, неможливими є події «вийняли яблуко з кошика, у якому лежать тільки вишні», «випало 9 очок під час підкидання грального кубика».

### 3. Класичне означення ймовірності.

Для рівноможливих елементарних подій **імовірність події  $A$**  — це відношення числа сприятливих для неї подій ( $m$ ) до числа всіх рівноможливих подій ( $n$ ) у зазначеному експерименті:

$$P(A) = \frac{m}{n}.$$

Отже, **імовірність** — це числова характеристика ступеня можливості будь-якої випадкової події за тих чи інших визначених умов, які можуть повторюватися необмежене число раз.



$$0 \leq P(A) \leq 1.$$

Імовірність вірогідної події  $I$ :  $P(I) = 1$ .

Імовірність неможливої події  $O$ :  $P(O) = 0$ .

*Приклад.* Знайдіть імовірність того, що з коробки, у якій міститься 7 білих, 3 чорні та 4 червоні кулі, навмання буде вийнято чорну кулю.

*Розв'язання.* Усього 14 куль, вийманню чорної кулі сприяє  $m = 3$ , тобто  $P(A) = \frac{3}{14}$ .  $A$  — подія «виймання чорної кулі».

1. У коробці лежать 18 фломастерів, з яких 5 жовтих, а решта зелені. Знайдіть імовірність того, що навмання виїнятий фломастер буде зеленим. (Відповідь: 0,72.)

2. Серед натуральних чисел від 1 до 20 учень називає навмання одне. Якою є ймовірність того, що це число буде дільником числа 20? (Відповідь: 0,3.)

3. У коробці лежать різнокольорові кулі, з яких 10 білих, 5 чорних, решта червоні. Скільки червоних куль лежить у коробці, якщо ймовірність випадкового вибору червоної кулі дорівнює 0,8? (Відповідь: 60.)



## VII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

### Бліцопитування

1. З якими поняттями ви ознайомилися на уроці?
2. Які події називають випадковими; вірогідними; неможливими?
3. За якою формулою обчислюють імовірність випадкової події  $A$ ?

## VIII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

	[1]: § 22	[2]: § 4, п. 30	[3]: § 35
<b>С</b>	с. 297, № 3, 4	№ 30.2	№ 1259
<b>Д</b>	с. 298, № 11, 12	№ 30.4 (1, 2)	№ 1268
<b>В</b>	с. 298, № 18	№ 30.24	№ 1283

### Індивідуально

Підкинули три монети. Якою є ймовірність того, що: а) гербів випало більше, ніж цифр; б) гербів випало не більше одного? (Відповідь: а) 0,5; б) 0,5.)

## ☑ Додатковий матеріал

Ще за часів Стародавніх Єгипту, Греції та Рима поставали питання, які пізніше були віднесені до теорії ймовірностей. Цей період — передісторії теорії ймовірностей — закінчується в XVI ст. У роботах італійських математиків Д. Кардано, Н. Тарталья, Г. Галілея, пов'язаних з іграми, уже фігурує поняття ймовірності.

У XVII ст. питаннями теорії ймовірностей зацікавилися видатні французькі вчені П. Ферма та Б. Паскаль. Нідерландський математик Х. Гюйгенс у 1657 р. видав трактат «Про розрахунки в азартних іграх». У XVIII ст. великий внесок у застосування теорії ймовірностей у демографії зробив видатний математик Л. Ейлер. Велику роль у поширенні ідей теорії ймовірностей у Росії та Україні в XIX ст. відіграли математики В. Я. Буняковський і М. В. Остроградський. У XX ст. теорія ймовірностей поступово перетворюється на строго аксіоматичну теорію. Вирішальним етапом у розвитку теорії ймовірностей стала робота математика А. М. Колмогорова «Основні поняття теорії ймовірностей», видана в 1937 р., після якої теорія ймовірностей посіла рівноправне місце серед математичних дисциплін.