

Теоретичний матеріал до заняття №2 на тему:

«Ймовірність випадкової події»

Випадкові події

Ми часто чуємо, а інколи кажемо: «це можливо», «це неможливо», «цього ніколи не буде», «це обов'язково відбудеться», «це малоймовірно» тощо. Напевно, сьогодні буде дощ; можливо, завтра я піду до лісу; можливо, цей мультфільм буде цікавим тощо. Так ми висловлюємося тоді, коли йдеться про настання *події*, яка в одних і тих же умовах може відбутися або не відбутися. Таку подію називають *випадковою*.

Приклад 1. У кошику є червоні та зелені яблука. Не зазираючи у кошик, намання виймаємо одне яблуко. Чи можна наперед сказати, якого кольору буде яблуко?

Звичайно, ні. Може відбутися одна з двох випадкових подій: «яблуко, яке взяли, — червоне», «яблуко, яке взяли, — зелене».

Приклад 2. У кошику є 7 червоних і 2 зелених яблука. Не зазираючи у кошик, намання беруть з нього одне яблуко. Чи можна наперед сказати, якого кольору буде яблуко?

Ми вже знаємо, що наперед сказати, якого кольору буде яблуко, неможливо, але швидше за все яблуко буде червоним, тому що їх у кошику більше. Взяти червоне яблуко з кошика в цьому випадку більш *імовірно*, ніж зелене.

Приклад 3. У кошику є 3 червоних і 3 зелених яблука. Не зазираючи у кошик, намання беруть з нього одне яблуко. Яка з подій може відбутися:

A: «взяли червоне яблуко»;

B: «взяли жовте яблуко»;

C: «взяли зелене яблуко»;

D: «взяли яблуко»?

З кошика можна взяти тільки те, що в ньому є, тому вийняти з кошика жовте яблуко неможливо. Тому подія *B* «взяли жовте яблуко» за даних умов *неможлива*.

Оскільки в кошику є лише яблука, то будь-який предмет, вийнятий з кошика, є яблуком. Отже, за даних умов подія *D* «взяли яблуко» відбудеться обов'язково. Кажуть, що ця подія є *вірогідною*.

Події A та C за даних умов є *випадковими*, оскільки взяте яблуко може бути як червоним, так і зеленим. Оскільки червоних і зелених яблук у кошику порівну, то ці випадкові події є *рівноймовірними*.

Прочитайте



1. Гральним кубиком називають кубик, на грані якого нанесено числа 1, 2, 3, 4, 5 і 6, позначені відповідною кількістю точок (рис. 4). Яка з подій після підкидання грального кубика є більш імовірною:



Рис. 4

а) A : «випаде число 3» чи B : «не випаде число 3»;

б) C : «випаде парне число» чи D : «випаде непарне число»?

а) Подія A відбудеться лише в одному випадку — якщо випаде число 3. Подія B відбудеться у п'яти випадках — якщо випаде число 1, 2, 4, 5 або 6. Отже, подія B є більш імовірною.

б) Подія C відбудеться у трьох випадках — якщо випаде число 2, 4 або 6. Подія D відбудеться також у трьох випадках — якщо випаде число 1, 3 або 5. Отже, події C та D є *рівноймовірними*.

Імовірність випадкової події

Ви вже знаєте, що випадкові події можуть бути більш імовірними, менш імовірними, *рівноймовірними*, тобто випадкову подію можна охарактеризувати поняттям *імовірність*. Якими числами можна оцінювати ймовірність? Зрозуміти це допоможуть такі приклади.

Приклад 1. На столі лежать 8 зовні однакових зошитів, з них один у клітинку, а решту — в лінійку. Учень хоче взяти зошит у клітинку. Маємо 8 *рівноймовірних* випадків взяти зошит, і лише в одному з них він буде у клітинку. Тому вважають, що ймовірність того, що навмання взятий зошит буде зошитом у клітинку, дорівнює $\frac{1}{8}$.

Відношення $\frac{1}{8}$ є ймовірністю події: взятий зошит буде зошитом у клітинку.

Приклад 2. У лотереї є 1000 білетів, з них 10 виграшні. Яка ймовірність того, що куплений лотерейний білет буде виграшним?

Маємо 1000 рівноймовірних випадків купити білет лотереї, і лише у 10 випадках він буде виграшним. Відношення $\frac{10}{1000} = \frac{1}{100}$ є ймовірністю події: білет буде виграшним.

Приклад 3. В урні є 7 білих і 3 червоних кульки. Не зазираючи в урну, навмання виймають 1 кульку. Імовірність того, що вийняли білу кульку, дорівнює $\frac{7}{10}$, оскільки в урні є 10 кульок, тобто маємо 10 рівноймовірних випадків вийняти кульку, і серед них лише у 7 випадках кулька буде білою. Імовірність вийняти червону кульку дорівнює $\frac{3}{10}$.

Відношення $\frac{7}{10}$ є ймовірністю події: вийнята кулька буде білого кольору, а відношення $\frac{3}{10}$ є ймовірністю події: вийнята кулька буде червоного кольору.

Імовірність неможливої події дорівнює 0, а вірогідної — 1.

Прочитайте



1. Знайти ймовірність того, що після підкидання грального кубика випаде число 3; числа 10.

Після підкидання грального кубика може випасти будь-яке з шести чисел — 1, 2, 3, 4, 5 або 6, тобто можливі 6 різних випадків, і лише в одному з них випаде число 3. Тому ймовірність того, що після підкидання грального кубика випаде число 3, дорівнює $\frac{1}{6}$. Імовірність появи числа 10 дорівнює нулю, оскільки така подія неможлива.

2. На полиці розміщено 10 підручників, 15 томів з художніми творами і 3 довідники. Наталя навмання бере одну книжку. Яка ймовірність того, що ця книжка: **а)** є підручником; **б)** не є підручником?

а) Підручників на полиці є 10, а всіх книжок — $10 + 15 + 3 = 28$. Тому ймовірність того, що взята книжка є підручником, дорівнює $\frac{10}{28}$, тобто $\frac{5}{14}$.

б) Не підручників (інших книжок) є $15 + 3 = 18$, усіх книжок — 28. Тому ймовірність того, що взята книжка не є підручником, дорівнює $\frac{18}{28}$, тобто $\frac{9}{14}$.