

Тема. Частота та ймовірність випадкової події

Мета. Вчитися обчислювати частоту та ймовірність випадкової події

Повторюємо

- Що вивчає комбінаторика?
- Які основні правила комбінаторики ви знаєте?
- Що вивчає теорія ймовірностей?
- Що таке ймовірність випадкової події?
- Що таке частота події?

Пам'ятай!

- Якщо до A призводить m результатів, а всього можливих результатів n , то $P(A) = \frac{m}{n}$.
- За великої кількості спостережень частота $A \approx P(A)$.

Перегляньте відео

<https://youtu.be/jl-PcexnVlQ>

Розв'язування задач

Задача 1.

Ви граєте в комп'ютерну гру, в якій потрібно відчиняти скрині. З однієї з них ви дістаєте навання один зі ста можливих предметів. Усі ці предмети випадають з однаковою ймовірністю. Уявімо, що ви дуже хочете отримати один конкретний предмет зі ста можливих. Яка ймовірність того, що, відчинивши сто скринь, ви жодного разу не витягнете потрібний предмет?

Розв'язання

Всього можливих результатів — 100^{100} . Це впливає з правила множення, адже в нас є 100 різних можливих варіантів, як саме відчинити скриню. Для кожного результату першого відчинення є сто можливих варіантів для другого відчинення і так далі.

Підходящих результатів — 99^{100} . Це також впливає з правила добутку, але тепер на кожне відкривання є 99 варіантів — будь-який предмет, окрім бажаного.

Отже, P (не отримати бажаний предмет) $= \frac{99^{100}}{100^{100}} \approx 0,36$.

Задача 2.

У рулетці є 18 червоних чисел, 18 чорних чисел та число нуль, яке не має кольору. За умови ставки в 1 гривню на чорний колір, якщо випаде чорне число, то гравець виграє 1 гривню, а якщо не чорне — то програє 1 гривню. Скільки приблизно гривень утратять гравці, якщо зроблять 1000000 ставок по одній гривні на чорний колір?



Розв'язання

Перш за все підрахуймо ймовірність випадіння чорного числа. Оскільки чорних чисел 18, а всього чисел 37, то

$$P(\text{чорне число}) = \frac{18}{37}.$$

Оскільки 1000000 ставок — це доволі багато, то частота чорних чисел $\approx P(\text{чорне число})$.

$$\text{Тобто чорне число випаде приблизно } 1000000 \cdot \frac{18}{37} \approx 486486,486.$$

Аби спростити підрахунки, надалі вважатимемо, що рівно 486486 разів випало чорне число, а отже, не чорне число випало

$$1000000 - 486486 = 513514 \text{ разів}$$

Відповідно, гравці програють

$$513514 - 486486 = 27028 \text{ грн.}$$

Поміркуйте

Гральний кубик підкидають два рази. Яка ймовірність того, що обидва рази випаде парне число?

Домашнє завдання

- Опрацювати конспект
- Розв'язати задачі:
 1. Є 30 виграшних білетів в лотерею та 270 програшних. Яка ймовірність виграти в лотерею при купівлі одного білета?
 2. Відкриваючи скриню, ви можете витягнути один зі ста предметів. Яка ймовірність того, що під час відкривання 100 скринь ви не витягнете жодного з 30 бажаних предметів?

Фото виконаного завдання надіслати на HUMAN або на електронну пошту nataliartemiuk.55@gmail.com

Джерело

[Всеукраїнська школа онлайн](https://www.allukraine.com.ua/)