

Теорія імовірностей Основні поняття



Виконав:
Фесенко
Станіслав



Теорія ймовірності



Нам часто приходится проводить різні спостереження, дослід, брати участь у експериментах або випробуваннях. Часто такі експерименти завершуються результатами, які заздалегідь передбачити неможливо.

Наприклад, ми купуємо лотерейний квиток і не знаємо, виграємо чи ні.

Чи можна якимось чином оцінити шанс появи результату, який нас цікавить?

Відповідь на це питання дає розділ математики, що називається

теорія ймовірності



Найбільш досліджувані предмети теорії імовірності



Результати тиража 597

03	16	17			33			61	63
06			34		49				66
			38		52				
			41			57			
			58	59					





Основні поняття теорії ймовірності



1. Експеримент

(випробування, дослід)

2. Подія

(як результат
експерименту)

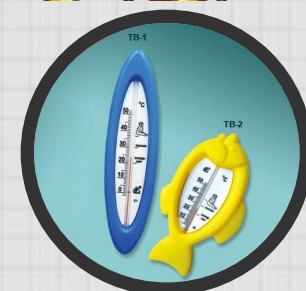


Експеримент



Експеримент - дослід, випробування, спостереження, виміри, результати яких залежать від випадку і які можна повторити багато разів в однакових умовах.

Наприклад : підкидання монети, підкидання грального кубика, вимірювання температури води...





Випадкова подія

Випадкова подія - будь-який результат випадкового експерименту.

Наприклад : випав герб, випало 6 очок, температура води 40 градусів....

У наслідок експерименту подія може відбутися або не відбутися. Випадкові події позначають великими літерами алфавіту: A, B, C





Елементарна подія



Елементарні події - це випадкові події, що мають такі властивості:

1. У наслідок кожного випробування одна з цих подій обов'язково відбудеться;
1. Жодні дві з них не можуть відбутися разом;
1. Події є рівноможливими (серед них жодна не має переваг у появі перед іншими)

Розглянемо приклади

ЕКСПЕРИМЕНТ	ПОДІЯ	МНОЖИНА ЕЛЕМЕНТАРНИХ ПОДІЙ (N)
ПІДКИДАННЯ ГРАЛЬНОГО КУБІКА	А: ВИПАЛО 6 ОЧОК	$N=6.$ 1. ВИПАЛО 1 ОЧКО 2. ВИПАЛО 2 ОЧКА 3. ВИПАЛО 3 ОЧКА 4. ВИПАЛО 4 ОЧКА 5. ВИПАЛО 5 ОЧОК 6. ВИПАЛО 6 ОЧОК
ГРА В ШАХИ	В: ВИГРАВ	$N=3$ 1. ВИГРАВ 2. ПРОГРАВ 3. НІЧІЯ
СТРІЛЬБА В МІШЕНЬ	С: НЕ ВЛУЧИВ	$N=2$ 1. ВЛУЧИВ 2. НЕ ВЛУЧИВ

Розглянемо приклади

ЕКСПЕРИМЕНТ	ПОДІЯ	МНОЖИНА ПОДІЙ (N)
ПІДКИДАННЯ МОНЕТИ	D: ВИПАВ ГЕРБ	N=2. 1. ВИПАВ ГЕРБ 2. ВИПАЛА ЦИФРА
ВИТЯГУВАННЯ КАРТИ З КОЛОДИ	A: ВИТЯГЛИ КОРОЛЯ	N=36
ВИТЯГАННЯ З КОРЗИНИ З 10-МА КУЛЬКАМИ (4 СИНІ, 3 БІЛІ, 3 ЖОВТІ) ОДНІЄЇ КУЛЬКИ	A: ВИТЯГЛИ СИНЮ	N=10



Види подій



ВІРОГІДНІ.

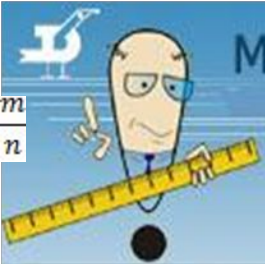
(Події, які обов'язково відбудуться під час даного експерименту)

Наприклад : А: Після суботи настане неділя,
В: Довжина гіпотенузи з катетами 3см і 4 см дорівнює 5 см.

НЕМОЖЛИВІ.

(Події, які не можуть ніколи відбутися)

Наприклад : А: Після суботи настане вівторок
В: Периметр квадрата зі стороною 5см дорівнює 100 см.



Класичне означення ймовірності



ЙМОВІРНІСТЬ ПОДІЇ А
ПОЗНАЧАЄТЬСЯ ТАК : $P(A)$

$P(A)$ ОБЧИСЛЮЄТЬСЯ ЗА ФОРМУЛОЮ:

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

Де m - число , що показує скількома способами може з'явитись дана подія під час одного експерименту. n - число, що показує скільки всього можливо подій під час даного експерименту (множина елементарних подій)



ЙМОВІРНІСТЬ НЕМОЖЛИВОЇ ПОДІЇ ДОРІВНЮЄ «0»

ПРИКЛАД 1:

ЙМОВІРНІСТЬ ТОГО, ЩО ПІД ЧАС
ПІДКИДАННЯ ГРАЛЬНОГО КУБІКА
ВИПАДЕ 7 ОЧОК ДОРІВНЮЄ 0

ПРИКЛАД 2:

ЙМОВІРНІСТЬ ТОГО, ЩО ПІД
ЧАС НАГРІВАННЯ ВОДИ ВОНА
ПЕРЕТВОРИТЬСЯ НА ЛІД
ДОРІВНЮЄ 0



**ЙМОВІРНІСТЬ ВІРОГІДНОЇ ПОДІЇ
ДОРІВНЮЄ 1 (100%)**

ПРИКЛАД 1:

ЙМОВІРНІСТЬ ТОГО, ЩО ПІД ЧАС
ПІДКИДАННЯ ГРАЛЬНОГО КУБИКА
ВИПАДЕ МЕНШЕ НІЖ 7 ОЧОК
ДОРІВНЮЄ 1 (100 %)

ПРИКЛАД 2:

ЙМОВІРНІСТЬ ТОГО, ЩО ПІСЛЯ НОЧІ
НАСТАНЕ ДЕНЬ ДОРІВНЮЄ 1 (100%)



Висновок



Ймовірність
ніколи не більша за одиницю

$$0 < P(A) < 1$$

Ймовірність ніколи не більша
за 100%

$$0\% < P(A) < 100\%$$

Ймовірність не може бути від'
ємним числом



Задача

Знайти
ймовірність
випадання більше
чотирьох очок
при підкиданні
гравального кубика.



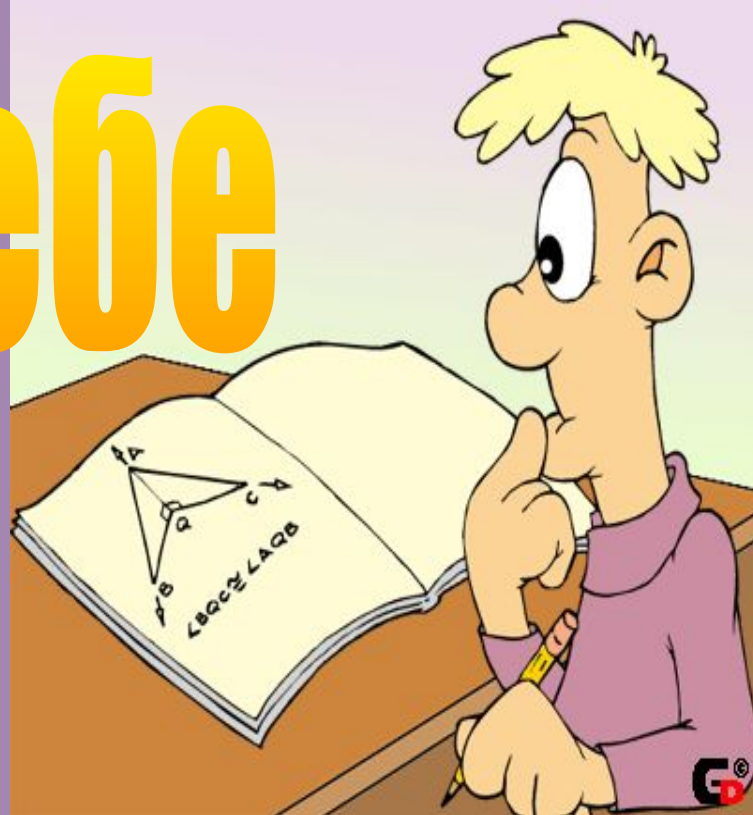
Розв'язання.

Дана подія А-випало більше чотирьох очок може з'явитися під час цього експерименту двома способами: випало 5 очок, випало 6 очок. Отже $m=2$.
Всього можливо 6 подій під час цього експерименту. Отже $n=6$.
Тоді $P(A) = m / n = 2/6 = 1/3$.

Відповідь: $1/3$.

Перевір себе

сам



Усні задачі





ЯКА
ЙМОВІРНІСТЬ
ТОГО, ЩО ПРИ
ПАДІННІ
ГРАЛЬНОГО
КУБИКА ВИПАДЕ
5 ОЧОК ?





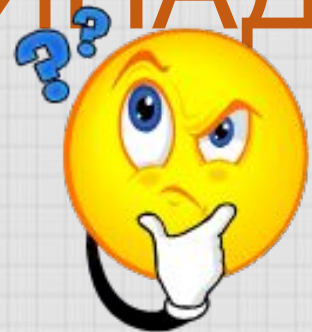
ПРАВИЛЬНА ВІДПОВІДЬ

$$1/6$$





ЯКА
ЙМОВІРНІСТЬ
ТОГО, ЩО ПІД ЧАС
ПІДКИДАННЯ
МОНЕТИ ВИПАДЕ
ГЕРБ ?





ПРАВИЛЬНА ВІДПОВІДЬ



$\frac{1}{2}$ АБО 50%





ЯКА ЙМОВІРНІСТЬ
ТОГО, ЩО
НАЗВАНЕ
НАВМАННЯ
ТРИЦИФРОВЕ
ЧИСЛО
ВИЯВИТЬСЯ
МЕНШИМ ЗА 1000 ?





ПРАВИЛЬНА
ВІДПОВІДЬ :

100% (1)

7 5 9





**В КОРОБЦІ Є 5
БЛАКИТНИХ І 7
ЖОВТИХ КУЛЬ. ЯКА
ЙМОВІРНІСТЬ ТОГО,
ЩО ВИТЯГНУТА
КУЛЬКА БЛАКИТНА ?**





ПРАВИЛЬН
А
ВІДПОВІДЬ
:
 $5/12$





НА ЕКЗАМЕНІ ВСЬОГО
28 БІЛЕТІВ. ВИ НЕ
ЗНАЄТЕ ВІДПОВІДЕЙ
НА ПИТАННЯ ДВОХ
БІЛЕТІВ.

ЯКА ЙМОВІРНІСТЬ
ТОГО, ЩО ВИ
ВИТЯГНЕТЕ
НЕЩАСЛИВИЙ БІЛЕТ?



ПРАВИЛЬНА
ВІДПОВІДЬ :

$1/14$





**ЯКА
ЙМОВІРНІСТЬ
ТОГО, ЩО
ВИТЯГНУТА
НАВМАНЯ КАРТА
З КОЛОДИ
ВИЯВИТЬСЯ
КОРОПЕМ?**





ПРАВИЛЬНА
ВІДПОВІДЬ :



$1/9$