***Тема: Класичне означення ймовірностей.***

***Мета уроку:*** Формування поняття класичної ймовірності, умінь знаходити ймовірність подій за класичним означенням.

**I.Перевірка домашнього завдання.**

 **Виконання вправ.**

**а)** Описати простір елементарних подій, якщо випробування полягає в тому, що монету кидають двічі.

*Відповідь:* $А\_{1}$- «випало два герба»; $А\_{2}$- «на першій монеті випав герб, а на другій число»; $А\_{3}$ - « на першій монеті випало число, на другій монеті – герб»; $А\_{4}$ - «випало два числа».

**б)** Наведіть приклади трьох подій, які утворюють простір елементарних подій.

**в)** Наведіть приклади трьох подій, рівно можливих і несумісних, але не утворюють простір елементарних подій.

**ІІ. Сприймання і усвідомлення класичного означення ймовірності.**

Розглянемо випробування – кидання грального кубика; простір елементарних подій складається із подій:

$А\_{1}$ - «поява числа 1»;

$А\_{2}$ - «поява числа 2»;

$А\_{3}$ - «поява числа 3»;ї

$А\_{4}$ - «поява числа 4»;

$А\_{5}$ - «поява числа 5»;

$А\_{6}$ - «поява числа 6»;

Розглянемо подію А – «випало парне число». Події А сприяють елементарні події: $А\_{2}$, $А\_{4}$, $А\_{6}$.

**Відношення числа подій, які сприяють події А, до загальної кількості подій простору елементарних подій називається *ймовірність випадкової події* А і позначається *Р(А).***

В наведеному прикладі Р(А) = $\frac{3}{6}$ = $\frac{1}{2}$.

Отже, Р(А) = $\frac{m}{n}$, де А – подія, Р(А) – ймовірність подій; n – загальна кількість подій простору елементарних подій; m – число подій, які сприяють події А.

Це класичне означення ймовірності було запроваджено засновниками теорії ймовірностей Б.Паскалем і П.Ферма. Вони залишили свій слід не лише в математиці, а й у фізиці та інформатиці.Прагнучи розробити стратегію виграшу для популярних у ті часи азартних ігор, вони заклали підвалини теорії ймовірностей.

Ймовірність вірогідної події дорівнює 1. Ймовірність неможливої події дорівнює 0. Ймовірність завжди невід’ємна і не перевищує 1.

***Приклад 1.*** Знайти ймовірність того. Що при киданні двох монет випаде герб.

*Розв’язання*

Нехай подія А – «випало два герба». Простір елементарних подій складається з чотирьох подій: $А\_{1}$ - «випало два герба»; $А\_{2}$ - «випали герб та число»; $А\_{3}$- «випали число та герб»; $А\_{4}$ – «випали два числа».Події А сприяє лише подія $А\_{1}.$

Отже, m = 1, n = 4 і тоді Р(А) = $\frac{m}{n}$ = $\frac{1}{4}$.

*Відповідь:*  $\frac{1}{4}$.

**ІІІ. Формування умінь знаходити ймовірність подій за класичним означенням**.

**Виконання вправ**

1. В скриньці а білих і b чорних кульок . Із скриньки навмання виймається одна кулька. Знайти ймовірність того, що ця кулька біла.

*Відповідь:* $\frac{a}{a+b}$*.*

1. В скриньці a білих і b чорних кульок. Із скриньки виймають одну кульку і відкладають у сторону. Ця кулька – біла. Після того зі скриньки беруть ще одну кульку. Знайти ймовірність того, що ця кулька теж буде білою.

*Відповідь:* $\frac{a-1}{a+b-1}$*.*

1. В скриньці a білих і b чорних кульок. Із скриньки вийняли одну кульку, не дивлячись на неї, відклали в сторону. Після цього із скриньки взяли ще одну кульку, вона була білою. Знайти ймовірність того, що перша кулька, відкладена в сторону, - теж біла.

*Відповідь:* $\frac{a-1}{a+b-1}$*.*

1. Із скриньки, що містить a білих і b чорних кульок, вийнято одну за одною всі кульки, крім однієї. Яка ймовірність того, що останньою кулькою, що залишилася в скриньці, буде біла?

*Відповідь:* $\frac{a}{a+b}$*.*

1. Із скриньки, в якій a білих і b чорних кульок, виймаються всі кульки, які знаходяться в скриньці. Знайти ймовірність того, що другою буде вийнята біла кулька.

*Відповідь:* $\frac{a}{a+b}$*.*

1. Гральний кубик кидається один раз. Знайти ймовірність таких подій:

А – «поява непарного числа очок»;
В – «поява не менше 5 очок»;

С – «поява не більше 5 очок».

*Відповідь:* Р(А) =$ \frac{ 1}{2}$; Р(В) = $\frac{1}{3}$; Р(С) = $\frac{5}{6}$.

1. Гральний кубик кидається двічі. Знайти ймовірність того, що обидва рази з’явиться однакова кількість очок.

*Відповідь:* $\frac{1}{6}$*.*

1. Кидаються одночасно два гральних кубика. Знайти ймовірність таких подій:

А – «сума очок, що випали, дорівнює 8»;

В – «добуток очок, що випали, дорівнює 8»;

С – «сума очок, що випали, більша ніж їх добуток».

*Відповідь:* Р(А) =$ \frac{ 5}{36}$; Р(В) = $\frac{1}{18}$; Р(С) = $\frac{11}{36}$.

1. Кидаються дві монети. Яка із подій більш ймовірніша:

А – «монети ляжуть однаковими сторонами»;

В – «монети ляжуть різними сторонами»?

*Відповідь:* Р(А) = Р(В)=$\frac{1}{2}$.

10.Кидають три монети. Яка ймовірність таких подій:

А – «гербів більше ніж цифр»;

В – «випало рівно дві цифри»;
С – «три монети випало однаковими сторонами»;

D – «гербів не більше одного».

*Відповідь:* Р(А) =$ \frac{ 1}{2}$; Р(В) = $\frac{3}{8}$; Р(С) = $\frac{1}{4}$; Р(D) = $\frac{ 1}{2}$.

**IV. Підведення підсумків уроку.**

**1.**Чому дорівнює ймовірність неможливої події? вірогідної події?

**2.**Дайте означення класичної ймовірності.

 **3**.Чи може ймовірність випадкової події А дорівнювати 10?

 **4.**Чи може ймовірність випадкової події А дорівнювати 2?

 **5.**Чи може ймовірність випадкової події А дорівнювати 1? В якому випадку?

 **6.**Чи може ймовірність випадкової події А дорівнювати 0? В якому випадку?

**7**. Є п'ять відрізків довжиною 1, 3, 4, 7 і 9 см. Визначити ймовірність того, що із трьох навмання взятих відрізків (з даних п'яти) можна побудувати трикутник.

*Відповідь:* ·

**8.** Куб, всі грані якого пофарбовані, розрізали на 1000 рівних кубиків. Знайти ймовірність того, що навмання вибраний кубик має рівно дві пофарбовані грані.

*Відповідь:* *·*

**9**.Гральний кубик кинули вісім разів. Знайдіть ймовірність того, що 4 очки випадуть: а) три рази; б) менше восьми разів.

**10.**В скриньці лежать 10 однакових за формою кульок: 3 білих, 2 чорних і 5 зелених. Яка ймовірність того, що навмання взята кулька: а) біла; б) не чорна?

**V. Домашнє завдання.**

**Приклад 1.**У коробці міститься шість однакових занумерованих куль. Довільно по одній виймають усі кулі. Знайти ймовірність того, що номери вийнятих куль зростатимуть.

**Приклад 2.**З колоди 36 карт виймається одна карта. Яка ймовірність появи карти червової масті?