Підкидають два гральні кубики, побудувати ймовірнісний простір Ω цього стохастичного експерименту. Нехай ξ– векторна випадкова величина, складається з ξ і η з значеннями в R^2, де ξ – число на одному, η – на другому гральному кубику.

1. Знайти розподіл ξ + η
2. Знайти P(max{ ξ, η} ≥ 3)
3. Знайти спільний розподіл випадкових величин ξ і min{ ξ, η}
4. Чи є випадкові величини ξ і min{ ξ, η} незалежними

Розподіл випадкових величин η

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X = | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  |  |  |  |  |  |  |

1. **Знайти розподіл ξ + η**

Простір Ω = {2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12}

– подія, що сума на кубиках дорівнює i, при чому 12 ≥ i ≥ 2

– подія, що на 1 кубику випало i, а на другому j, при чому 6 ≥ i,j ≥ 1

=

Виразимо через

Розподіл ξ + η

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X = | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X = | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|  | = | + |  |  | = |

1. **Знайти P(max{ ξ, η} ≥ 3)**

P(max{ ξ, η} ≥ 3) = P(ξ ≥ 3) P(η ≥ 3)/ P(ξ ≥ 3, η ≥ 3)

P(ξ ≥ 3, η ≥ 3) теж можна порахувати за формулою повної ймовірності для групи подій, що η ≥ 3

Тоді

1. **Знайти спільний розподіл випадкових величин ξ і min{ ξ, η}**

Ω = {(1,1),(1,2),(1,3),(1,4),(1,5),(1,6),(2,1)…} де елементи Ω це усі пари числе від 1 до 6

|Ω| = 36

Очевидно що подія ξ = i та min{ ξ, η} > i є неможливою, тому її вірогідність буде 0

, оскільки нам підходить лише одна випадкова подія, коли випали числа (i,j)

Порахуємо вірогідність можна порахувати для кожного окремо за класичним означенням ймовірності

Тоді маємо наступний спільний розподіл

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ξ\ min{ ξ, η} | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 |  |  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 |  |  |  | 0 | 0 | 0 |
| 4 |  |  |  |  | 0 | 0 |
| 5 |  |  |  |  |  | 0 |
| 6 |  |  |  |  |  |  |

1. **Чи є випадкові величини ξ і min{ ξ, η} незалежними?**