# PHẦN A. LÝ THUYẾT

### 1. BIẾN CỐ

*- Phép thử ngẫu nhiên (gọi tắt là phép thử) là một thí nghiệm hay một hành động mà kết quả của nó không thể biết được trước khi phép thử được thực hiện.*

*- Không gian mẫu của phép thử là tập hợp tất cả các kết quả có thể khi thực hiện phép thử. Không gian mẫu của phép thử được kí hiệu là .*

*- Kết quả thuận lợi cho một biến cố  liên quan tới phép thử  là kết quả của phép thử  làm cho biến cố đó xảy ra.*

*Chú ý. Ta chỉ xét các phép thử mà không gian mẫu gồm hữu hạn kết quả.*

*-Mỗi biến cố là một tập con của không gian mẫu . Tập con này là tập tất cả các kết quả thuận lợi cho biến cố đó.*

**

*Nhận xét. Biến cố chắc chắn là tập , biến cố không thể là tập .*

*-Biến cố đối của biến cố  là biến cố “ không xảy ra”.*

*Biến cố đối của  được kí hiệu là *

**

*Nhận xét. Nếu biến cố  là tập con của không gian mẫu  thì biến cố đối  là tập tất cả các phần tử của  mà không là phần tử của . Vậy biến cố  là phần bù của  trong .*

**Ví dụ 1.** Một tổ trong lớp  có ba học sinh nữ là Hương, Hồng, Dung và bốn học sinh nam là Sơn, Tùng, Hoàng, Tiến. Giáo viên chọn ngẫu nhiên một học sinh trong tổ đó để kiểm tra vở bài tập. Phép thử ngẫu nhiên là gì? Mô tả không gian mẫu.

**Lời giải**

Phép thử ngẫu nhiên là chọn ngẫu nhiên một học sinh trong tổ để kiểm tra vở bài tập.

Không gian mẫu là tập hợp tất cả các học sinh trong tổ.

Ta có  Hương; Hồng; Dung; Sơn; Tùng; Hoàng; Tiến .

**Ví dụ 2.** Khi tham gia một trò chơi bốc thăm trúng thưởng, mỗi người chơi chọn một bộ 6 số đôi một khác nhau từ 45 số: ;..; 45 ,chẳng hạn bạn An chọn bộ số .



Sau đó, người quản trò bốc ngẫu nhiên 6 quả bóng (không hoàn lại) từ một thùng kín đựng 45 quả bóng như nhau ghi các số . Bộ 6 số ghi trên 6 quả bóng đó được gọi là bộ số trúng thưởng.

Nếu bộ số của người chơi trùng với bộ số trúng thưởng thì người chơi trúng giải độc đắc; nếu trùng với 5 số của bộ số trúng thưởng thì người chơi trúng giải nhất.

a) Phép thử là gỉ? Mô tả không gian mẫu .

b) Gọi  là biến cố: "Bạn An trúng giải độc đắc". Hỏi  là tập con nào của không gian mẫu?

c) Gọi  là biến cố: "Bạn An trúng giải nhất". Hãy chỉ ra ba phần tử của tập . Từ đó, hãy mô tả tập hợp  bằng cách chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập .

**Lời giải**

a) Phép thử là chọn ngẫu nhiên 6 số trong 45 số: . Không gian mẫu  là tập hợp tất cả các tập con có sáu phần tử của tập .

b) .

c) Ba phần tử thuộc  chẳng hạn là:



G là tập hợp tất cả các tập con gồm sáu phần tử của tập  có tính chất: năm phần tử của nó thuộc tập  và một phần tử còn lại không thuộc tập .

**Ví dụ 3.** Gieo một con xúc xắc 6 mặt và quan sát số chấm xuất hiện trên con xúc xắc.

a) Mô tả không gian mẫu.

b) Gọi  là biến cố: "Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là một số chẵn". Nội dung biến cố đối  của  là gì?

c) Biến cố  và  là tập con nào của không gian mẫu?

**Lời giải**

a) Không gian mẫu .

b) Biến cố đối  của  là biến cố: "Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là một số lẻ".

c) Ta có .

### 2. ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂN CỦA XÁC SUẤT

*Cho phép thử  có không gian mẫu là . Giả thiết rằng các kết quả có thể của  là đồng khả năng. Khi đó nếu  là một biến cố liên quan đến phép thử  thì xác suất của  được cho bởi công thức*

**

*trong đó  và  tương ứng là số phần tử của tập  và tập .*

*Nhận xét*

*- Với mỗi biến cố , ta có .*

*- Với biến cố chắc chắn (là tập  ), ta có .*

*- Với biến cố không thể (là tập  ), ta có .*

**Ví dụ 4.** Gieo một đồng xu cân đối liên tiếp ba lần. Gọi  là biến cố: "Có hai lần xuất hiện mặt sấp và một lần xuất hiện mặt ngửa". Tính xác suất của biến cố .

**Lời giải**

Kí hiệu  và  tương ứng là đồng xu ra mặt sấp và đồng xu ra mặt ngửa.

Không gian mẫu  SSN; SNS; SNN; SSS; NSN; NNS; NNN; NSS .



Ta có . Do đồng xu cân đối nên các kết quả có thể là đồng khả năng.

Vậy .

**Ví dụ 5.** Hai túi I và II chứa các tấm thẻ được đánh số. Túi I: , túi II: . Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ mỗi túi I và II. Tính xác suất để tổng hai số trên hai tấm thẻ lớn hơn 6 .



**Lời giải**

Mô tả không gian mẫu  bằng cách lập bảng như sau.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  Túi II  |  1  |  2  |  3  |  4  |
|  1  |    |    |    |    |
|  2  |    |    |    |    |
|  3  |    |    |    |    |
|  4  |    |    |    |    |
|  5  |    |    |    |    |

Mỗi ô là một kết quả có thể. Có 20 ô, vậy .

Biến cố  : "Tồng hai số trên hai tấm thẻ lớn hơn 6" xảy ra khi tồng là một trong ba trường hợp:

Tổng bằng 7 gồm các kết quả: .

Tồng bằng 8 gồm các kết quả: .

Tổng bằng 9 có một kết quả: .

Vậy biến cố . Từ đó  và .

**Chú ý.** Trong những phép thử đơn giản, ta đếm số phần tử của tập  và số phần tử của biến cố  bằng cách liệt kê ra tất cả các phần tử của hai tập hợp này.

### 3. NGUYÊN LÍ XÁC SUẤT BÉ

*Qua thực tế người ta thấy rằng một biến cố có xác suất rất bé thì së không xảy ra khi ta thực hiện một phép thử hay một vài phép thử. Từ đó người ta đã thừa nhận nguyên lí sau đây gọi là nguyên lí xác suất bé:*

*Nếu một biến cố có xác suất rất bé thì trong một phép thử biến cố đó sẽ không xảy ra.*

*Chẳng hạn, xác suất một chiếc máy bay rơi là rất bé, khoảng 0,00000027 . Mỗi hành khách khi đi máy bay đều tin rằng biến cố: "Máy bay rơi" sẽ không xảy ra trong chuyến bay của mình, do đó người ta vẫn không ngần ngại đi máy bay.*

*Chú ý. Trong thực tế, xác suất của một biến cố được coi là bé phụ thuộc vào từng trường hợp cụ thể. Chẳng hạn, xác suất một chiếc điện thoại bị lổi kĩ thuật là 0,001 được coi là rất bé, nhưng nếu xác suất cháy nổ động cơ của một máy bay là 0,001 thì xác suất này không được coi là rất bé.*

# PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

1. Gọi  là tập hợp các số tự nhiên có  chữ số nhỏ hơn . Lấy ra  số tự nhiên bất kỳ trong .

**a.** a. Mô tả không gian mẫu ?

**b.** b. Tính xác suất để lấy được số tự nhiên lẻ?

**c.** c. Tính xác suất để lấy được số tự nhiên chia hết cho ?

**Giải**

**a.** a. 

**b.** b. Gọi  là biến cố “số tự nhiên lẻ” 

**c.** c. Gọi  là biến cố “số tự nhiên chia hết cho ”. 

1. Tung  con súc sắc.

**a.** Mô tả không gian mẫu?

**b.** Tính xác suất để thu được mặt có số chấm chia hết cho ?

**c.** Tính xác suất để thu được mặt có số chấm nhỏ hơn ?

**Giải**

**a.** 

**b.** Gọi  là biến cố “số chấm chia hết cho  ”.

.

**c.** Gọi  là biến cố “số chấm nhỏ hơn  ”, 

1. Tung  đồng xu đồng chất (giả thiết các đồng xu hoàn toàn giống nhau gồm  mặt: sấp và ngửa).

**a.** Mô tả không gian mẫu các kết quả đạt được?

**b.** Tính xác suất thu được  mặt giống nhau?

**Giải**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lần 1 | Lần 2 | Lần 3 | Kết quả |
|   |  |  |   |
|  |  |   |   |
|  |  |  |   |
|  |  |  |   |
|  |  |  |   |
|  |  |  |   |
|  |  |  |   |
|  |  |  |   |

**a.** .

**b.** Gọi  là biến cố “có  mặt giống nhau”. .

# PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 6 mặt hai lần. Xét biến cố A: “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo giống nhau”. Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời** **giải**

**Chọn** **A**

Gọi cặp số  là số chấm xuất hiện ở hai lần gieo.

Xét biến cố A: “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo giống nhau”.

Các kết quả của biến cố A là: .

Suy ra .

1. Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất liên tiếp ba lần. Gọi  là biến cố “Có ít nhất hai mặt sấp xuất hiện liên tiếp” và  là biến cố “Kết quả ba lần gieo là như nhau”. Xác định biến cố 

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Lời** **giải**

**Chọn** **C**

, . Suy ra .

1. Gieo ngẫu nhiên một đồng tiền cân đối và đồng chất  lần. Tính số phần tử không gian mẫu.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời** **giải**

**Chọn** **C**

Mỗi lần gieo có hai khả năng nên gieo 5 lần theo quy tắc nhân ta có .

Số phần tử không gian mẫu là .

1. Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Gọi  là biến cố “Lần đầu xuất hiện mặt 6 chấm” và  là biến cố “Lần thứ hai xuất hiện mặt 6 chấm”.

Khẳng định nào **sai** trong các khẳng định sau?

**A.** A và B là hai biến cố xung khắc.

**B.**  là biến cố “Ít nhất một lần xuất hiện mặt 6 chấm”.

**C.**  là biến cố “Tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo bằng 12.

**D.**  và  là hai biến cố độc lập.

**Lời** **giải**

**Chọn** **A**

Hai biến cố A và B có thể cùng xảy ra.

1. Rút ngẫu nhiên cùng lúc ba con bài từ cỗ bài tú lơ khơ  con thì  bằng bao nhiêu?

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

**Lời** **giải**

Ta có .

1. Gieo ngẫu nhiên hai con xúc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất của biến cố “ Có ít nhất một con xúc sắc xuất hiện mặt một chấm” là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

***Lời******giải***

**Đáp** **án A.**

Gọi  là biến cố: “Có ít nhất một con xúc sắc xuất hiện mặt một chấm”.

**Bước** **1:** Tìm số phần tử không gian mẫu.

Do mỗi xúc sắc có thể xảy ra  trường hợp nên số kết quả có thể xảy ra là .

**Bước** **2:** Tìm số kết quả thuận lợi cho .

Ta có các trường hợp sau:

 

**Bước** **3:** Xác suất của biến cố  là .

1. Gieo một con súc sắc. Xác suất để mặt  chấm xuất hiện.

**A. **. **B. **. **C. .** **D. **.

**Lời** **giải**

**Chọn** **A**

Gieo một con súc sắc có không gian mẫu 

Xét biến cố : “mặt  chấm xuất hiện”. .

Do đó .

1. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 2 lần. Tính xác suất để tổng số chấm trong hai lần gieo nhỏ hơn 6.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời** **giải**

**Chọn** **D**

Số phần tử của không gian mẫu là: .

Gọi A là biến cố “Tổng số chấm trong hai lần gieo nhỏ hơn 6”.

Tập hợp các quả của biến cố A là:

.

Số phần tử của biến cố A là: .

Xác suất của biến cố A là: .

1. Gieo ngẫu nhiên  con xúc sắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của biến cố: “ Hiệu số chấm xuất hiện trên  con xúc sắc bằng ”.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời** **giải**

Số phần tử của không gian mẫu: .

Gọi  là biến cố thỏa mãn yêu cầu bài toán:

 nên .

Vậy .

1. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất của biến cố nào sau đây bằng ?

**A.** Xuất hiện mặt có số chấm lẻ.

**B.** Xuất hiện mặt có số chấm chẵn.

**C.** Xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho  và .

**D.** Xuất hiện mặt có số chấm nhỏ hơn .

**Lời** **giải**

Gọi  là không gian mẫu của phép thử, ta có .

Gọi : “Xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho  và ”. Khi đó .

Vậy xác suất của biến cố  là .

1. Gieo ngẫu nhiên một con xúc sắc cân đối đồng chất  lần. Tính xác suất để số chấm của hai lần gieo là bằng nhau

**A.** . **B.** . **C.** . **D. **.

**Lời** **giải**

Gọi  là biến cố “Số chấm trong hai lần gieo là bằng nhau”

.

, .

Vậy .