

## TIẾT 56-57

# BÀI 26. BIẾN CỐ VÀ ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂN CỦA XÁC SUẤT

### I. Mục tiêu.

#### 1. Về kiến thức

- Nhận biết được một số khái niệm gồm: Phép thử ngẫu nhiên, không gian mẫu, biến cố là tập con không gian mẫu, biến cố đối, định nghĩa cổ điển của xác suất, nguyên lý xác suất bé.
- Biết mô tả được không gian mẫu, biến cố trong một số phép thử đơn giản.
- Nhớ và ghi nhớ được tính chất cơ bản của xác suất.

#### 2. Về năng lực

- Năng lực tư duy và lập luận toán học:
  - + Quy lạ về quen: Từ kiến thức đã học về: Phép thử ngẫu nhiên, không gian mẫu, kết quả thuận lợi, xác suất suy ra kiến thức về biến cố, định nghĩa cổ điển của xác suất.
  - + Từ các trường hợp cụ thể, khái quát hóa thành kiến thức về xác suất.
- Năng lực giao tiếp toán học: Nghe hiểu, đọc hiểu được văn bản trong bài; trình bày, diễn đạt, thảo luận, tranh luận và sử dụng được một cách hợp lý ngôn ngữ toán học kết hợp với ngôn ngữ thông thường để biểu đạt các nội dung liên quan đến xác suất.
- Năng lực mô hình hóa toán học: Mô hình hóa bài toán thông qua việc xác định được các yếu tố liên quan và ứng dụng kiến thức xác suất để giải quyết bài toán thực tế.
- Năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn.
- Sử dụng công cụ và phương tiện học toán: Máy tính cầm tay.

#### 2. Về phẩm chất:

- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm học tập, xây dựng cao.
- Sẵn sàng chia sẻ và sử dụng các kiến thức về xác suất để giải quyết một số tình huống thực tiễn.
- Có ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá, vận dụng kiến thức về xác suất.
- Tích cực thực hiện các nhiệm vụ học tập.

### II. Thiết bị dạy học và học liệu

- Kiến thức về xác suất.
- Máy tính; máy chiếu và các tài liệu tham khảo liên quan (phần mềm trình chiếu PowerPoint)
- Phiếu học tập. Bảng phụ hoặc giấy A<sub>0</sub>

### III. Tiến trình dạy học.

#### 1. Hoạt động khởi động

**a. Mục tiêu:** Học sinh tiếp cận khái niệm biến cố qua trò chơi “bốc thăm trúng thưởng” và quan sát hình ảnh.

#### b. Nội dung:

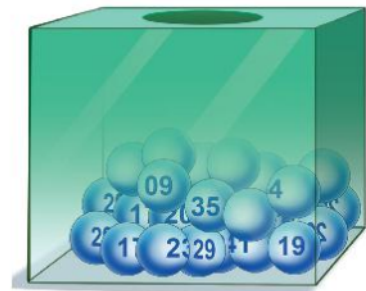
\* **Nhiệm vụ 1 :** Trải nghiệm thông qua tham gia trò chơi “bốc thăm trúng thưởng”:

Chọn 6 bạn tham gia trò chơi, mỗi người chơi chọn một bộ 6 số đôi một khác nhau từ 45 số: 1; 2; ...; 45. Sau đó, giáo viên bốc ngẫu nhiên 6 quả bóng (không hoàn lại) từ một thùng kín đựng 45 quả bóng như nhau ghi các số 1; 2; ...; 45. 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.

Tính xác suất người chơi trúng giải độc đắc, giải nhất.

\* **Nhiệm vụ 2:** Quan sát các hình ảnh: Bắn một mũi tên, đánh gôn, gieo con súc sắc, gieo một đồng tiền, rút một quân bài. Khi thực hiện một hành động trên là ta được một phép thử.





### c. Sản phẩm:

- + Học sinh báo cáo hình ảnh quan sát được.
- + Học sinh nhìn thấy ứng dụng của xác suất trong thực tiễn, từ đó có hứng thú học bài mới.

### d. Tổ chức thực hiện

+) **Chuyển giao nhiệm vụ:** Giáo viên cho HS phát biểu.

+) **Thực hiện:** các nhóm có sự chuẩn bị ở nhà, lên lớp thảo luận lại các bước tính toán có sử dụng MTCT để tính toán và trình chiếu các kết quả bằng giấy A<sub>0</sub>.

+) **Báo cáo, thảo luận:** Học sinh thảo luận, hoàn thiện sản phẩm

+) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- Giáo viên giới thiệu bài học: Chúng ta đã học: Phép thử ngẫu nhiên, không gian mẫu, kết quả thuận lợi, xác suất trong chương trình cấp THCS, hôm nay chúng ta sẽ đi tìm hiểu đầy đủ hơn về xác suất.

## 2. Hoạt động hình thành kiến thức và vận dụng

### 2.1. KT1: BIẾN CỐ

#### 2.1. HTKT1: KHÁI NIỆM BIẾN CỐ

##### a. Mục tiêu:

- Học sinh tìm hiểu về bài toán, bước đầu giải quyết một phần bài toán đặt ra ở trên.
- Nêu được khái niệm, biết mô tả được không gian mẫu, biến cố trong một số phép thử đơn giản.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện lần lượt các nhiệm vụ sau

#### HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG: ÔN TẬP KIẾN THỨC CŨ

- Giáo viên giới thiệu bài toán sau:

#### ➤ Ví dụ 1.

Một tổ trong lớp 10A 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 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 học sinh trong tổ.

Ta có  $\Omega = \{ \text{Hồng, Hoàng, Dung, Hương, Tùng, Sơn, Tiến} \}$ .

**HD1.** Trở lại Ví dụ 1, xét hai biến cố sau:

$A$ : “Học sinh được chọn là một bạn nữ”.

$B$ : “Học sinh được chọn có tên bắt đầu bằng chữ H”.

Hãy liệt kê các kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$ ,  $B$ .

### Lời giải

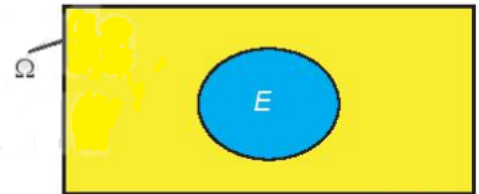
Các kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$  là: Hương, Hồng, Dung.

Các kết quả thuận lợi cho biến cố  $B$  là: Hương, Hồng, Hoàng.

### HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KHÁI NIỆM BIẾN CỐ

Theo định nghĩa, ta thấy mỗi kết quả thuận lợi cho biến cố  $E$  chính là một phần tử thuộc không gian mẫu  $\Omega$ . Do đó về mặt toán học ta có:

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



Không gian mẫu  $\Omega$  và biến cố  $E$

**Nhận xét.** Biến cố chắc chắn là tập  $\Omega$ , biến cố không thể là tập  $\emptyset$ .

### Ví dụ 2.

Trở lại tình huống mở đầu về trò chơi bốc thăm trúng thưởng.

a) Phép thử là gì? Mô tả không gian mẫu  $\Omega$ .

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

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

### Lời giải

a) Phép thử là chọn ngẫu nhiên 6 số trong 45 số: 1; 2; ... ; 45. Không gian mẫu  $\Omega$  là tập hợp tất cả các tập con có sáu phần tử của tập  $\{1; 2; \dots; 44; 45\}$ .

b)  $F = \{5; 13; 20; 31; 32; 35\}$ .

c) Ba phần tử thuộc  $G$  chẳng hạn là:

$\{6; 13; 20; 31; 32; 35\}; \{5; 7; 20; 31; 32; 35\}; \{5; 13; 8; 31; 32; 35\}$ .

$G$  là tập hợp tất cả các tập con gồm sáu phần tử của tập  $\{1; 2; 3; \dots; 45\}$  có tính chất: năm phần tử của nó thuộc tập  $\{5; 13; 20; 31; 32; 35\}$  và một phần tử còn lại không thuộc tập  $\{5; 13; 20; 31; 32; 35\}$ .

### HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP KHÁI NIỆM BIẾN CỐ

#### Luyện tập 1.

Phần thưởng trong một chương trình khuyến mãi của một siêu thị là: ti vi, bàn ghế, tủ lạnh, máy tính, bếp từ, bộ bát đĩa. Ông Dũng tham gia chương trình được chọn ngẫu nhiên một mặt hàng.

a) Mô tả không gian mẫu.

b) Gọi  $D$  là biến cố: “Ông Dũng chọn được mặt hàng là đồ điện”. Hỏi  $D$  là tập con nào của không gian mẫu.

### Lời giải

a) Không gian mẫu  $\Omega = \{\text{ti vi, bàn ghế, tủ lạnh, máy tính, bếp từ, bộ bát đĩa}\}$

b)  $D = \{\text{ti vi, tủ lạnh, máy tính, bếp từ}\}$

### HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG HÌNH THÀNH KHÁI NIỆM BIẾN CỐ ĐỐI

**HD2.** Trở lại Ví dụ 1, hãy cho biết khi nào biến cố  $C$ : “Học sinh được chọn là một bạn nam” xảy ra?

### Lời giải

Biến cố  $C$  xảy ra khi giáo viên chọn một trong bốn bạn nam: Sơn, Tùng, Hoàng, Tiến.

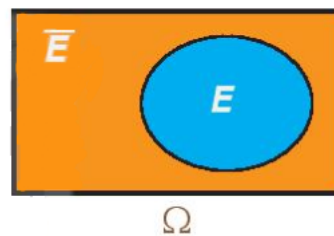
Ta thấy biến cố  $C$  xảy ra khi và chỉ khi biến cố  $A$  không xảy ra.

Ta nói biến cố  $C$  là *biến cố đối* của  $A$ .

### HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KHÁI NIỆM BIẾN CỐ ĐỐI

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

Biến cố đối của  $E$  được kí hiệu là  $\bar{E}$ .



**Nhận xét.** Nếu biến cố  $E$  là tập con của không gian mẫu  $\Omega$  thì biến cố đối  $\bar{E}$  là tập tất cả các phần tử của  $\Omega$  mà không là phần tử của  $E$ . Vậy biến cố  $\bar{E}$  là phần bù của  $E$  trong  $\Omega$ :  $\bar{E} = C_{\Omega}E$ .

### 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  $M$  là biến cố: “Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là một số chẵn”. Nội dung biến cố đối  $\bar{M}$  của  $M$  là gì?

c) Biến cố  $M$  và  $\bar{M}$  là tập con nào của không gian mẫu?

#### Lời giải

a) Không gian mẫu  $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ .

b) Biến cố đối  $\bar{M}$  của  $M$  là biến cố: “Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là một số lẻ”.

c) Ta có  $M = \{2; 4; 6\} \subset \Omega$ ;  $\bar{M} = C_{\Omega}M = \{1; 3; 5\} \subset \Omega$ .

### HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP KHÁI NIỆM BIẾN CỐ ĐỐI

#### Luyện tập 2.

Gieo một con xúc xắc. Gọi  $K$  là biến cố: “Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là một số nguyên tố”.

a) Biến cố: “Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là một hợp số” có là biến cố  $\bar{K}$  không?

b) Biến cố  $K$  và  $\bar{K}$  là tập con nào của không gian mẫu?

#### Lời giải

a) Vì 1 không là số nguyên tố nên số 1 không thuộc biến cố  $K$ , tuy nhiên 1 cũng không là hợp số nên số 1 cũng không thuộc biến cố: “Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là một hợp số”.

Do đó biến cố: “Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là một hợp số” không là biến cố  $\bar{K}$ .

b)  $K = \{2; 3; 5\}$ ,  $\bar{K} = \{1; 4; 6\}$ .

c. **Sản phẩm:** Câu trả lời của học sinh và khái niệm biến cố, biến cố đối.

#### d. Tổ chức thực hiện

<b>Chuyển giao</b>	- GV cho HS thảo luận cặp đôi, hoạt động nhóm đối với HĐ1, HĐ2 và đặt câu hỏi vấn đáp cá nhân đối với ví dụ và luyện tập. - Hướng dẫn phân vận dụng để học sinh về nhà tìm hiểu.
<b>Thực hiện</b>	- HS thực hiện nhiệm vụ
<b>Báo cáo thảo luận</b>	- Các cặp cử đại diện báo cáo. - HS khác theo dõi, nhận xét và hoàn thiện lời giải.
<b>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</b>	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - GV chuẩn hóa kiến thức sau mỗi nhiệm vụ.

**Giáo viên chốt lại kiến thức bằng cách cho cả lớp điền vào bảng kiến thức cần nắm (phụ lục)**

## 2.2. KT2: ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂN CỦA XÁC SUẤT

a. **Mục tiêu:** Nắm được định nghĩa cổ điển của xác suất, nắm và ghi nhớ được tính chất cơ bản của xác suất, tính được xác suất dựa vào công thức.

#### b. Nội dung:


GV giới thiệu: Ở lớp 9 ta đã học những kiến thức cơ bản sau: Các kết quả có thể của phép thử  $T$  gọi là đồng khả năng nếu chúng có khả năng xuất hiện như nhau.

- Giả sử các kết quả có thể của phép thử  $T$  là đồng khả năng. Khi đó xác suất của biến cố  $E$  bằng tỉ số giữa số kết quả thuận lợi của  $E$  và số kết quả có thể.



Nội dung này chúng ta tiếp tục tìm hiểu về xác suất và công thức tính cũng như ý nghĩa của nó.  
*Học sinh thực hiện lần lượt các nhiệm vụ sau:*

### HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG HÌNH THÀNH ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂN CỦA XÁC SUẤT

 **HD3.** Một hộp chứa 12 tấm thẻ được đánh số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12. Rút ngẫu nhiên từ hộp đó một tấm thẻ.

- Mô tả không gian mẫu  $\Omega$ . Các kết quả có thể có đồng khả năng không?
- Xét biến cố  $E$ : “Rút được thẻ ghi số nguyên tố”. Biến cố  $E$  là tập con nào của không gian mẫu?
- Phép thử có bao nhiêu kết quả có thể? Biến cố  $E$  có bao nhiêu kết quả thuận lợi? Từ đó, hãy tính xác suất của biến cố  $E$ .

#### Lời giải

- Không gian mẫu  $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12\}$ . Vì rút ngẫu nhiên nên các kết quả có thể có đồng khả năng.
- $E = \{2; 3; 5; 7; 11\}$ .
- Phép thử có 12 kết quả có thể. Biến cố  $E$  có 5 kết quả thuận lợi. Xác suất của biến cố  $E$  là  $\frac{5}{12}$ .

### HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂN CỦA XÁC SUẤT

Ta đã biết không gian mẫu  $\Omega$  của phép thử  $T$  là tập hợp tất cả các kết quả có thể của  $T$ ; biến cố  $E$  liên quan đến phép thử  $T$  là tập con của  $\Omega$ . Vì thế số kết quả có thể của phép thử  $T$  chính là số phần tử của tập  $\Omega$ ; số kết quả thuận lợi của biến cố  $E$  chính là số phần tử của tập  $E$ . Do đó, ta có định nghĩa cổ điển của xác suất như sau:


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

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)},$$

Trong đó  $n(\Omega)$  và  $n(E)$  tương ứng là số phần tử của tập  $\Omega$  và tập  $E$ .

#### Nhận xét

- Với mỗi biến cố  $E$ , ta có  $0 \leq P(E) \leq 1$ .
- Với biến cố chắc chắn (là tập  $\Omega$ ), ta có  $P(\Omega) = 1$ .
- Với biến cố không thể (là tập  $\emptyset$ ), ta có  $P(\emptyset) = 0$ .

 Từ định nghĩa cổ điển của xác suất, hãy chứng minh các nhận xét trên.

#### Lời giải

Theo định nghĩa cổ điển của xác suất ta có  $P(\Omega) = \frac{n(\Omega)}{n(\Omega)} = 1$ ,  $P(\emptyset) = \frac{n(\emptyset)}{n(\Omega)} = \frac{0}{n(\Omega)} = 0$  vì  $n(\emptyset) = 0$

Lại có  $E \subset \Omega$  nên  $0 \leq n(E) \leq n(\Omega)$ , do đó  $\frac{0}{n(\Omega)} \leq \frac{n(E)}{n(\Omega)} \leq \frac{n(\Omega)}{n(\Omega)} \Leftrightarrow 0 \leq P(E) \leq 1$ .

#### Ví dụ 4.

Gieo một đồng xu cân đối liên tiếp ba lần. Gọi  $E$  là biến cố: “Có hai lần xuất hiện mặt sấp và một lần xuất hiện mặt ngửa”. Tính xác suất của biến cố  $E$ .

#### Lời giải

Kí hiệu S và N tương ứng là đồng xu ra mặt sấp và đồng xu ra mặt ngửa.  
Không gian mẫu  $\Omega = \{SSN; SNS; SNN; SSS; NSN; NNS; NNN; NSS\}$ .

$$E = \{SSN; SNS; NSS\}$$

Ta có  $n(\Omega) = 8, n(E) = 3$ . Do đồng xu cân đối nên các kết quả có thể là đồng khả năng.

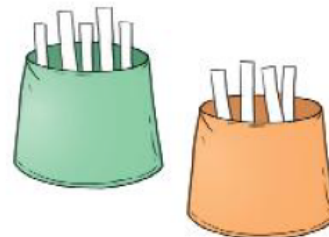
$$\text{Vậy } P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{3}{8}.$$

**Ví dụ 5.** Hai túi I và II chứa các tấm thẻ được đánh số.

Túi I:  $\{1; 2; 3; 4; 5\}$ , túi II:  $\{1; 2; 3; 4\}$ . 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  $\Omega$  bằng cách lập bảng như sau.



Túi I \ Túi II	1	2	3	4
1	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)
2	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)
3	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)
4	(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)
5	(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)

Mỗi ô là một kết quả có thể xảy ra. Có 20 ô, vậy  $n(\Omega) = 20$ .

Biến cố E: “Tổng hai số trên hai tấm thẻ lớn hơn 6” xảy ra khi tổng là một trong ba trường hợp:

Tổng bằng 7 gồm các kết quả: (3, 4); (4, 3); (5, 2).

Tổng bằng 8 gồm các kết quả: (4, 4); (5, 3).

Tổng bằng 9 có một kết quả: (5, 4).

Vậy biến cố E =  $\{(3,4); (4,3); (5,2); (4,4); (5,3); (5,4)\}$ . Từ đó  $n(E) = 6$  và

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10} = 0,3.$$

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

### HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂN CỦA XÁC SUẤT

**Luyện tập 3 3.** Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc bằng 4 hoặc bằng 6.

**Lời giải**

Số phần tử của không gian mẫu:  $n(\Omega) = 6.6 = 36$ .

Gọi biến cố A: “Tổng số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc bằng 4 hoặc bằng 6” ta có:

$$A = \{(i, j) \mid i, j \in \mathbb{N}; 1 \leq i \leq 5; 1 \leq j \leq 5\}$$

$$A = \{(1,3); (3,1); (2,2); (1,5); (5,1); (2,4); (4,2); (3,3)\} \Rightarrow n(A) = 8.$$

Xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc bằng 4 hoặc bằng 6:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}.$$

#### c. Sản phẩm:

Báo cáo của các nhóm và rút ra nhận xét

#### d. Tổ chức thực hiện

**Chuyển giao**

- GV chia lớp thành 4 nhóm: nhóm 1 và 2 thực hiện Hoạt động 3, Ví dụ 4; nhóm 3,4 thực hiện Ví dụ 5, Luyện tập 3.

	- Học sinh tiếp nhận nhiệm vụ
<b>Thực hiện</b>	- HS thực hiện nhiệm vụ
<b>Báo cáo thảo luận</b>	- Các nhóm cử đại diện báo cáo phiếu học tập của mình - HS khác theo dõi, nhận xét và hoàn thiện lời giải.
<b>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</b>	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - GV chuẩn hóa kiến thức.

**Giáo viên chốt lại kiến thức bằng cách cho cả lớp điền vào bảng kiến thức cần nắm (phụ lục)**

### 2.3. KT3: NGUYÊN LÝ XÁC SUẤT BÉ

**a. Mục tiêu:** Nắm được nguyên lý xác suất bé và ý nghĩa của nó.

**b. Nội dung:**

*Học sinh thực hiện lần lượt các nhiệm vụ sau:*

#### **HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG HÌNH THÀNH KHÁI NIỆM NGUYÊN LÝ XÁC SUẤT BÉ**

Thông tin thực tế và đặt câu hỏi:

Xác suất một chiếc máy bay rơi khoảng 0,00000027. Tại sao người ta vẫn không ngần ngại đi máy bay?

#### **HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KHÁI NIỆM NGUYÊN LÝ XÁC SUẤT BÉ**

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

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

#### **HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP NGUYÊN LÝ XÁC SUẤT BÉ**

Trở lại ví dụ :

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 lỗi kỹ 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.

**c. Sản phẩm:**

Báo cáo của các nhóm và rút ra nhận xét.

**d. Tổ chức thực hiện**

<b>Chuyển giao</b>	- GV hỏi trước lớp. - Học sinh tiếp nhận nhiệm vụ
<b>Thực hiện</b>	- HS thực hiện nhiệm vụ
<b>Báo cáo thảo luận</b>	- Cá nhân HS trả lời - HS khác theo dõi, nhận xét và hoàn thiện.
<b>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</b>	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - GV chuẩn hóa kiến thức.

**Giáo viên chốt lại kiến thức bằng cách cho cả lớp điền vào bảng kiến thức cần nắm (phụ lục)**

### 3. Hoạt động vận dụng tìm tòi kiến thức

**a. Mục tiêu:**

- Học sinh tìm hiểu ý nghĩa xác suất của biến cố trong thực tế cuộc sống.

**b. Nội dung:** *Học sinh thực hiện lần lượt các nhiệm vụ sau*

#### **➤ Vận dụng.**

Giả sử biến cố  $A$  có xác suất  $P(A)$ . Khi thực hiện phép thử  $n$  lần ( $n \geq 30$ ) thì số lần xuất hiện biến cố  $A$  sẽ xấp xỉ bằng  $n.P(A)$  (nói chung khi  $n$  càng lớn thì sai số tương đối càng bé).

Giả thiết rằng xác suất sinh con trai là 0,512 và xác suất sinh con gái là 0,488. Vận dụng ý nghĩa thực tế của xác suất, hãy ước tính trong số trẻ mới sinh với 10000 bé gái thì có bao nhiêu bé trai.

### Lời giải

Gọi  $n$  là số trẻ mới sinh. Ta coi mỗi lần sinh là một phép thử và biến cố liên quan đến phép thử là biến cố: “Sinh con gái”. Như vậy ta có  $n$  phép thử và xác suất sinh con gái là 0,488.

Vận dụng ý nghĩa thực tế của xác suất, ta có:  $n \cdot 0,488 \approx 10000$ .

$$\text{Vậy } n \approx \frac{10000}{0,488} = 20491,80328\dots$$

Vậy có khoảng 20492 trẻ mới sinh. Từ đó với 10000 bé gái thì có khoảng:

$$20492 - 10000 = 10492 \text{ (bé trai).}$$

**c. Sản phẩm:** Câu trả lời của học sinh.

**d. Tổ chức thực hiện**

<b>Chuyển giao</b>	- GV hỏi trước lớp. - Học sinh tiếp nhận nhiệm vụ
<b>Thực hiện</b>	- HS thực hiện nhiệm vụ
<b>Báo cáo thảo luận</b>	- Cá nhân HS trả lời - HS khác theo dõi, nhận xét và hoàn thiện.
<b>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</b>	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - GV chuẩn hóa kiến thức. - Hướng dẫn HS xây dựng sơ đồ tư duy các kiến thức trong bài học

## 4. Hoạt động luyện tập củng cố

**a. Mục tiêu:** Củng cố lại các kiến thức đã được học trong bài học, bao gồm:

- Ghi nhớ các khái niệm: Phép thử ngẫu nhiên, không gian mẫu, biến cố là tập con không gian mẫu, biến cố đối, định nghĩa cổ điển của xác suất, nguyên lý xác suất bé.
- Mô tả không gian mẫu, biến cố trong một số phép thử đơn giản.
- Ghi nhớ tính chất cơ bản của xác suất, tính xác suất và vận dụng giải thích các bài toán thực tế.

**b. Nội dung:**

\* **Nhiệm vụ 1: Bài tập tự luận (bài 9.1; 9.2; 9.3; 9.4; 9.5 SGK)**

▶ **Câu 9.1.** Chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương không lớn hơn 30.

a) Mô tả không gian mẫu.

b) Gọi  $A$  là biến cố: “Số được chọn là số nguyên tố”. Các biến cố  $A$  và  $\bar{A}$  là tập con nào của không gian mẫu?

### Lời giải

a) Chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương không lớn hơn 30, không gian mẫu là:

$$\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30\}$$

$$\text{Hay } \Omega = \{1; 2; 3; \dots; 30\}.$$

b)  $A$  là biến cố: “Số được chọn là số nguyên tố”, ta có

$$A = \{2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23; 29\}.$$

$\bar{A}$  là biến cố: “Số được chọn không phải là số nguyên tố”, ta có

$$\bar{A} = \Omega \setminus A = \{1; 4; 6; 8; 9; 10; 12; 14; 15; 16; 18; 20; 21; 22; 24; 25; 26; 27; 28; 30\}.$$

▶ **Câu 9.2.** Chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương không lớn hơn 22.

a) Mô tả không gian mẫu.

b) Gọi  $B$  là biến cố: “Số được chọn chia hết cho 3”. Các biến cố  $B$  và  $\bar{B}$  là các tập con nào của không gian mẫu?

### Lời giải

a) Chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương không lớn hơn 22, có không gian mẫu là :

$$\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22\}.$$



Hay  $\Omega = \{1; 2; 3; \dots; 22\}$ .

b)  $B$  là biến cố: “Số được chọn chia hết cho 3”, ta có:

$$B = \{3; 6; 9; 12; 15; 18; 21\}.$$

$\bar{B}$  là biến cố: “Số được chọn không chia hết cho 3”, ta có:

$$\bar{B} = \Omega \setminus B = \{1; 2; 4; 5; 7; 8; 10; 11; 13; 14; 16; 17; 19; 20; 22\}.$$

**Câu 9.3.** Gieo đồng thời một con xúc xắc và một đồng xu.

a) Mô tả không gian mẫu.

b) Xét các biến cố sau:

$C$ : “Đồng xu xuất hiện mặt sấp”;

$D$ : “Đồng xu xuất hiện mặt ngửa hoặc số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là 5”.

Các biến cố  $C$ ,  $\bar{C}$ ,  $D$  và  $\bar{D}$  là các tập con nào của không gian mẫu?

**Lời giải**

a) Gieo đồng thời một con xúc xắc và một đồng xu, có không gian mẫu là

$$\Omega = \{\{1; S\}; \{2; S\}; \{3; S\}; \{4; S\}; \{5; S\}; \{6; S\}; \{1; N\}; \{2; N\}; \{3; N\}; \{4; N\}; \{5; N\}; \{6; N\}\}.$$

b)  $C$  là biến cố: “Đồng xu xuất hiện mặt sấp”, ta có:

$$C = \{\{1; S\}; \{2; S\}; \{3; S\}; \{4; S\}; \{5; S\}; \{6; S\}\}.$$

$\bar{C}$  là biến cố: “Đồng xu xuất hiện mặt ngửa”, ta có:

$$\bar{C} = \Omega \setminus C = \{\{1; N\}; \{2; N\}; \{3; N\}; \{4; N\}; \{5; N\}; \{6; N\}\}.$$

$D$  là biến cố: “Đồng xu xuất hiện mặt ngửa hoặc số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là 5”, ta có:

$$D = \{\{5; S\}; \{1; N\}; \{2; N\}; \{3; N\}; \{4; N\}; \{5; N\}; \{6; N\}\}.$$

$\bar{D}$  là biến cố: “Đồng xu xuất hiện mặt sấp và số chấm xuất hiện trên con xúc xắc khác 5”, ta có:

$$\bar{D} = \Omega \setminus D = \{\{1; S\}; \{2; S\}; \{3; S\}; \{4; S\}; \{6; S\}\}.$$

**Câu 9.4.** Một túi có chứa một số bi xanh, bi đỏ, bi đen và bi trắng. Lấy ngẫu nhiên một viên bi từ trong túi.

a) Gọi  $H$  là biến cố: “Bi lấy ra có màu đỏ”. Biến cố: “Bi lấy ra có màu xanh hoặc màu đen hoặc trắng” có phải là biến cố  $\bar{H}$  hay không?

b) Gọi  $K$  là biến cố: “Bi lấy ra có màu xanh hoặc màu trắng”. Biến cố: “Bi lấy ra màu đen” có phải là biến cố  $\bar{K}$  hay không?

**Lời giải**

Lấy ngẫu nhiên một viên bi từ trong túi chứa một số bi xanh, bi đỏ, bi đen và bi trắng.

a)  $H$  là biến cố: “Bi lấy ra có màu đỏ” suy ra biến cố “Bi lấy ra có màu xanh hoặc màu đen hoặc trắng” nghĩa là biến cố “Bi lấy ra không phải màu đỏ” do đó biến cố nêu trên là biến cố  $\bar{H}$ .

b)  $K$  là biến cố: “Bi lấy ra có màu xanh hoặc màu trắng” suy ra  $\bar{K}$  là biến cố: “Bi lấy ra có màu đen hoặc màu đỏ”.

Do đó biến cố: “Bi lấy ra màu đen” không phải là biến cố  $\bar{K}$ .

**Câu 9.5.** Hai bạn An và Bình mỗi người gieo một con xúc xắc cân đối. Tính xác suất để:

a) Số chấm xuất hiện trên hai con xúc sắc bé hơn 3;

b) Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc mà An gieo lớn hơn hoặc bằng 5;

c) Tích hai số chấm xuất hiện trên hai con xúc sắc bé hơn 6;

d) Tổng hai số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là một số nguyên tố.

**Lời giải**

Hai bạn An và Bình mỗi người gieo một con xúc xắc cân đối, có không gian mẫu là:

$\Omega = \{(i; j) / i, j \in \mathbb{N}; 1 \leq i, j \leq 6\}$  với  $i$  là số chấm xuất hiện trên con xúc xắc của bạn An,  $j$  là số chấm xuất hiện trên con xúc xắc của bạn Bình. Suy ra  $n(\Omega) = 36$ .

a) Gọi  $C$  là biến cố: “Số chấm xuất hiện trên hai con xúc sắc bé hơn 3”, ta có

$$C = \{(i; j) / i, j \in \mathbb{N}; 1 \leq i, j < 3\} = \{(1; 1); (1; 2); (2; 1); (2; 2)\}.$$

$$\Rightarrow n(C) = 4.$$

$$\text{Xác suất } P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}.$$

b) Gọi  $D$  là biến cố: “Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc mà An gieo lớn hơn hoặc bằng 5”, ta có:

$$D = \{(i; j) \mid i, j \in \mathbb{N}; 5 \leq i; 1 \leq j \leq 6\}$$

$$= \{(5;1); (5;2); (5;3); (5;4); (5;5); (5;6); (6;1); (6;2); (6;3); (6;4); (6;5); (6;6)\}.$$

$$\Rightarrow n(D) = 12.$$

$$\text{Xác suất } P(D) = \frac{n(D)}{n(\Omega)} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}.$$

c) Gọi  $E$  là biến cố: “Tích hai số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bé hơn 6”, ta có

$$E = \{(i; j) \mid i, j \in \mathbb{N}; i, j < 6\} = \{(1;1); (1;2); (1;3); (1;4); (1;5); (2;1); (2;2); (3;1); (4;1); (5;1)\}.$$

$$\Rightarrow n(E) = 10.$$

$$\text{Xác suất } P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}.$$

d) Gọi  $F$  là biến cố: “Tổng hai số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là một số nguyên tố”, ta có

$$F = \{(1;1); (1;2); (1;4); (1;6); (2;1); (2;3); (2;5); (3;2); (3;4); (4;1); (4;3); (5;2); (5;6); (6;1); (6;5)\}$$

$$\Rightarrow n(F) = 15.$$

$$\text{Xác suất } P(F) = \frac{n(F)}{n(\Omega)} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}.$$

\* **Nhiệm vụ 2: Bài tập trắc nghiệm** (xem phiếu bài tập tại phần phụ lục)

c. Sản phẩm:

\* **Nhiệm vụ 1:** (câu trả lời tham khảo sách GV)

\* **Nhiệm vụ 2:** Câu trả lời của học sinh (xem phiếu bài tập tại phần phụ lục)

d) **Tổ chức thực hiện**

<b>Chuyển giao</b>	GV: Chia lớp thành 4 nhóm, yêu cầu nhóm 1 và nhóm 3 làm các bài tập 9.1; 9.3; và nhóm 2, nhóm 4 làm các bài tập 9.2; 9.4. Cá nhân làm bài tập 9.5 (gọi lên bảng trình bày lời giải) HS: Nhận nhiệm vụ theo nhóm, theo cá nhân
<b>Thực hiện</b>	GV: tổ chức cho học sinh ngồi theo nhóm, điều hành, quan sát, hướng dẫn và hỗ trợ cho học sinh (nếu có) HS: thực hiện theo nhóm, cá nhân đã phân công.
<b>Báo cáo thảo luận</b>	HS nộp sản phẩm (lời giải các bài tập cho GV), đại diện các nhóm lần lượt lên bảng trình bày lời giải, các nhóm còn lại thảo luận, nhận xét, sửa chữa (nếu có). Cá nhân trình bày lời giải.
<b>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</b>	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo.

TTCM KÝ DUYỆT



TRẦN BÀ HÀ

NGƯỜI LẬP KẾ HOẠCH



TRẦN THỊ THU HÒA