

---

# BÀI 1: QUY TẮC ĐẾM

## A. LÝ THUYẾT

### 1. Quy tắc cộng

**a) Định nghĩa:** Xét một công việc  $H$ .

Giả sử  $H$  có  $k$  phương án  $H_1, H_2, \dots, H_k$  thực hiện công việc  $H$ . Nếu có  $m_1$  cách thực hiện phương án  $H_1$ , có  $m_2$  cách thực hiện phương án  $H_2, \dots$ , có  $m_k$  cách thực hiện phương án  $H_k$  và mỗi cách thực hiện phương án  $H_i$  không trùng với bất kì cách thực hiện phương án  $H_j$  ( $i \neq j; i, j \in \{1, 2, \dots, k\}$ ) thì có  $m_1 + m_2 + \dots + m_k$  cách thực hiện công việc  $H$ .

### b) Công thức quy tắc cộng

Nếu các tập  $A_1, A_2, \dots, A_n$  đôi một rời nhau. Khi đó:  $|A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n| = |A_1| + |A_2| + \dots + |A_n|$

### 2. Quy tắc nhân.

**a) Định nghĩa:** Giả sử một công việc  $H$  bao gồm  $k$  công đoạn  $H_1, H_2, \dots, H_k$ . Công đoạn  $H_1$  có  $m_1$  cách thực hiện, công đoạn  $H_2$  có  $m_2$  cách thực hiện,  $\dots$ , công đoạn  $H_k$  có  $m_k$  cách thực hiện. Khi đó công việc  $H$  có thể thực hiện theo  $m_1 \cdot m_2 \cdot \dots \cdot m_k$  cách.

### b) Công thức quy tắc nhân

Nếu các tập  $A_1, A_2, \dots, A_n$  đôi một rời nhau. Khi đó:

$$|A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_n| = |A_1| \cdot |A_2| \cdot \dots \cdot |A_n|.$$

## B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

**Bài 1:** Có bao nhiêu số có 3 chữ số đôi một khác nhau có thể lập được từ các chữ số 0, 2, 4, 6, 8?

**Bài 2:** Từ các chữ số 1; 2; 3 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau đôi một?

**Bài 3:** Có 10 cái bút khác nhau và 8 quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn 1 cái bút và 1 quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?

**Bài 4:** Từ các chữ số 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số gồm 4 chữ số

**Bài 5:** An muốn qua nhà Bình để cùng Bình đến chơi nhà Cường. Từ nhà An đến nhà Bình có bốn con đường đi, từ nhà Bình đến nhà Cường có 6 con đường đi. Hỏi An có bao nhiêu cách chọn đường đi đến nhà Cường?

## C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Có bao nhiêu cách sắp xếp 3 nữ sinh, 3 nam sinh thành một hàng dọc sao cho các bạn nam và nữ ngồi xen kẽ:

A. 6

B. 72

C. 720

D. 144

**Câu 2.** Từ thành phố A đến thành phố B có 3 con đường, từ thành phố A đến thành phố C có 2 con đường, từ thành phố B đến thành phố D có 2 con đường, từ thành phố C đến thành phố D có 3 con đường. không có con đường nào nối trực tiếp từ thành phố C đến thành phố B. Hỏi có bao nhiêu con đường đi từ thành phố A đến thành phố D:

- A. 6                                      B. 12                                      C. 18                                      D. 36

**Câu 3.** Có bao nhiêu số tự nhiên có chín chữ số mà các chữ số của nó viết theo thứ tự giảm dần

- A. 10.                                      B. 15.                                      C. 55.                                      D. 5.

**Câu 4.** Có 7 bông hồng đỏ, 8 bông hồng vàng và 10 bông hồng trắng, mỗi bông hồng khác nhau từng đôi một. Hỏi có bao nhiêu cách lấy 3 bông hồng có đủ ba màu.

- A. 319.                                      B. 560.                                      C. 310.                                      D. 3014.

**Câu 5.** Một liên đoàn bóng đá có 10 đội, mỗi đội phải đá 4 trận với mỗi đội khác, 2 trận ở sân nhà và 2 trận ở sân khách. Số trận đấu được sắp xếp là:

- A. 45.                                      B. 160.                                      C. 90.                                      D. 180.

**Câu 6.** Một liên đoàn bóng rổ có 10 đội, mỗi đội đấu với mỗi đội khác hai lần, một lần ở sân nhà và một lần ở sân khách. Số trận đấu được sắp xếp là:

- A. 180.                                      B. 45.                                      C. 90.                                      D. 100.

**Câu 7.** Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn trong 5 món, 1 loại quả tráng miệng trong 5 loại quả tráng miệng và một nước uống trong 3 loại nước uống. Có bao nhiêu cách chọn thực đơn.

- A. 25.                                      B. 75.                                      C. 100.                                      D. 15.

**Câu 8.** An muốn qua nhà Bình để cùng Bình đến chơi nhà Cường. Từ nhà An đến nhà Bình có bốn con đường đi, từ nhà Bình đến nhà Cường có 6 con đường đi. Hỏi An có bao nhiêu cách chọn đường đi đến nhà Cường?

- A. 10                                      B. 24                                      C. 36                                      D. 16

**Câu 9.** Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số mà các chữ số hàng chục lớn hơn chữ số hàng đơn vị?

- A. 50.                                      B. 55.                                      C. 40.                                      D. 45.

**Câu 10.** Có bao nhiêu số có 2 chữ số, mà tất cả các chữ số đều lẻ:

- A. 25.                                      B. 20.                                      C. 30.                                      D. 10.

**Câu 11.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số được lập từ sáu chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6?

- A. 216.                                      B. 256.                                      C. 20.                                      D. 120.

**Câu 12.** Cho hai tập hợp  $A = \{a, b, c, d\}$  ;  $B = \{c, d, e\}$ . Chọn khẳng định *sai* trong các khẳng định sau:

- A.  $N(A \cap B) = 2$ .                      B.  $N(A) = 4$ .                      C.  $N(B) = 3$ .                      D.  $N(A \cup B) = 7$ .

**Câu 13.** Bạn muốn mua một cây bút mực và một cây bút chì. Các cây bút mực có 8 màu khác nhau, các cây bút chì cũng có 8 màu khác nhau. Như vậy bạn có bao nhiêu cách chọn

- A. 64.                                      B. 16.                                      C. 32.                                      D. 20.

**Câu 14.** Cho 6 chữ số 2, 3, 4, 5, 6, 7 số các số tự nhiên chẵn có 3 chữ số lập thành từ 6 chữ số đó:

- A. 18.                                      B. 256.                                      C. 108.                                      D. 36.

**Câu 15.** Từ các số 1, 3, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số:

- A. 6.                                      B. 8.                                      C. 12.                                      D. 27.

---

# BÀI 2 : HOÁN VỊ – CHỈNH HỢP – TỔ HỢP

## A.LÝ THUYẾT

### I. Hoán vị

Cho tập A gồm n phần tử ( $n \geq 1$ )

Mỗi sự sắp xếp n phần tử của A theo thứ tự nào đó được gọi là một hoán vị của tập hợp A.

Số các hoán vị của tập hợp A được kí hiệu là:  $P_n$ . Ta có:

$$P_n = n.(n - 1)(n - 2) \dots 2.1 = n!$$

### II. Chỉnh hợp:

Cho tập hợp A gồm n phần tử ( $n \geq 1$ )

Mỗi cách lấy ra k phần tử của A ( $1 \leq k \leq n$ ) và xếp theo một thứ tự nào đó, được gọi là một chỉnh hợp chập k của n phần tử. Kí hiệu  $A_n^k$

Số các chỉnh hợp chập k của n phần tử được tính bởi công thức:  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$

### III. Chỉnh hợp:

Cho tập hợp A gồm n phần tử ( $n \geq 1$ )

Mỗi cách lấy ra một tập con gồm k phần tử của A ( $1 \leq k \leq n$ ) được gọi là một tổ hợp chập k của n phần tử. Kí hiệu  $C_n^k$

Coi  $\emptyset$  là tổ hợp chập 0 của tập hợp có n phần tử.

Số các tổ hợp chập k của n phần tử ( $1 \leq k \leq n$ ):  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

## B.BÀI TẬP TỰ LUẬN

**Bài 1 :** Lớp 12A có 20 bạn nữ, lớp 12B có 16 bạn nam. Có bao nhiêu cách chọn một bạn nữ lớp 12A và một bạn nam lớp 12B để dẫn chương trình hoạt động ngoại khóa?

**Bài 2 :** Có bao nhiêu cách chọn 5 cầu thủ từ 11 trong một đội bóng để thực hiện đá 5 quả luân lưu 11 m, theo thứ tự quả thứ nhất đến quả thứ năm.

**Bài 3 :** Một hộp đựng hai viên bi màu vàng và ba viên bi màu đỏ. Có bao nhiêu cách lấy ra hai viên bi trong hộp?

**Bài 4 :** Giải phương trình  $A_x^{10} + A_x^9 = 9A_x^8$

**Bài 5:** Một đàn vịt có 7 con vịt trắng khác nhau và 5 con vịt xám khác nhau. Cần bắt 3 con làm thịt. Hỏi

- có bao nhiêu cách chọn.
- Có bao nhiêu cách chọn 3 con, trong đó có 2 con trắng, 1 con xám.
- Có bao nhiêu cách chọn trong đó có ít nhất 1 con trắng.

## C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**Câu 1 :** Số cách chọn 5 học sinh trong một lớp có 25 học sinh nam và 16 học sinh nữ là

- A.  $C_{41}^5$ .                      B.  $C_{25}^5$ .                      C.  $A_{41}^5$ .                      D.  $C_{25}^5 + C_{16}^5$ .

**Câu 2 :** Cho đa giác đều có 20 đỉnh. Số tam giác được tạo nên từ các đỉnh này là

- A.  $A_{20}^3$ .                      B.  $3!C_{20}^3$ .                      C.  $10^3$ .                      D.  $C_{20}^3$ .

**Câu 3 :** Có 3 bông hồng vàng, 3 bông hồng trắng và 4 bông hồng đỏ ( các bông hoa xem như đôi 1 khác nhau) người ta muốn chọn ra một bó hoa gồm 7 bông. Có bao nhiêu cách chọn các bông hoa được chọn tùy ý.

- A. 120.                      B. 136.                      C. 268.                      D. 170.

**Câu 4 :** Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .                      B.  $C_n^k = \frac{k!}{(n-k)!}$ .                      C.  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .                      D.  $C_n^k = \frac{k!}{n!(n-k)!}$ .

**Câu 5 :** Một hộp có 3 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Số cách lấy ra hai viên bi, trong đó có 1 viên bi đỏ và 1 viên bi xanh bằng

- A. 81.                      B. 7.                      C. 12.                      D. 64.

**Câu 6 :** Có 5 người đến nghe một buổi hòa nhạc. Số cách xếp 5 người này vào một hàng có 5 ghế là:

- A. 130.                      B. 125.                      C. 120.                      D. 100.

**Câu 7 :** Cho tứ giác  $ABCD$ . Có bao nhiêu vectơ khác vectơ  $\vec{0}$  có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của tứ giác?

- A.  $C_4^2$ .                      B.  $A_4^2$ .                      C.  $C_6^2$ .                      D.  $4^2$ .

**Câu 8 :** Số cách sắp xếp 6 học sinh vào một bàn dài có 10 chỗ ngồi là:

- A.  $6.A_{10}^6$ .                      B.  $C_{10}^6$ .                      C.  $A_{10}^6$ .                      D.  $10P_6$ .

**Câu 9 :** Từ 7 chữ số 1,2,3,4,5,6,7 có thể lập được bao nhiêu số từ 4 chữ số khác nhau?

- A.  $7^4$ .                      B.  $7.6.5.4$ .                      C.  $7!.6!.5!.4!$ .                      D.  $7!$ .
- Câu 10 :** Cho  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ . Từ  $A$  lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau?  
A.  $32$ .                      B.  $24$ .                      C.  $256$ .                      D.  $18$ .
- Câu 11 :** Giả sử ta dùng 5 màu để tô cho 3 nước khác nhau trên bản đồ và không có màu nào được dùng hai lần. Số các cách để chọn những màu cần dùng là:  
A.  $5^3$ .                      B.  $\frac{5!}{2!}$ .                      C.  $8$ .                      D.  $\frac{5!}{3!2!}$ .
- Câu 12 :** Có bao nhiêu đoạn thẳng được tạo thành từ 10 điểm phân biệt khác nhau.  
A.  $45$ .                      B.  $90$ .                      C.  $35$ .                      D.  $55$ .
- Câu 13 :** Tính số chỉnh hợp chập 4 của 7 phần tử ?  
A.  $35$ .                      B.  $24$ .                      C.  $720$ .                      D.  $840$ .
- Câu 14 :** Số tập hợp con có 3 phần tử của một tập hợp có 7 phần tử là:  
A.  $7$ .                      B.  $A_7^3$ .                      C.  $\frac{7!}{3!}$ .                      D.  $C_7^3$ .
- Câu 15 :** Trong không gian cho bốn điểm không đồng phẳng, có thể xác định nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ các điểm đó?  
A.  $4$ .                      B.  $2$ .                      C.  $6$ .                      D.  $3$ .
- Câu 16 :** Số hoán vị của  $n$  phần tử là  
A.  $n!$ .                      B.  $2n$ .                      C.  $n^2$ .                      D.  $n^n$ .
- Câu 17 :** Cho tập hợp  $M = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$  có 10 phần tử. Số tập hợp con gồm 2 phần tử của  $M$  và không chứa phần tử 1 là  
A.  $C_{10}^2$                       B.  $A_9^2$                       C.  $9^2$                       D.  $C_9^2$
- Câu 18 :** Từ 7 chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số từ 4 chữ số khác nhau?  
A.  $7.6.5.4$ .                      B.  $7!.6!.5!.4!$ .                      C.  $7!$ .                      D.  $7^4$ .
- Câu 19 :** Cho biết  $C_n^{n-k} = 28$ . Giá trị của  $n$  và  $k$  lần lượt là:  
A. 8 và 2.                      B. Không thể tìm được.  
C. 8 và 4.                      D. 8 và 3.
- Câu 20 :** Từ tập  $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau  
A.  $C_7^5$                       B.  $A_7^5$                       C.  $7^5$                       D.  $5!$

# BÀI 3 : NHỊ THỨC NIU – TƠN

## A.LÝ THUYẾT

Nhị thức Niu-ton:

$$\text{Dạng tường minh: } (a+b)^n = C_n^0 a^n + C_n^1 a^{n-1}b + C_n^2 a^{n-2}b^2 + \dots + C_n^{n-1} a b^{n-1} + C_n^n b^n$$

$$\text{Dạng thu gọn: } (a+b)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k a^{n-k} b^k$$

Hệ quả:

$$C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n = 2^n$$

$$C_n^0 - C_n^1 + C_n^2 - \dots + (-1)^n C_n^n = 0$$

## B.BÀI TẬP TỰ LUẬN

- Viết khai triển nhị thức Niu-ton của  $(a + 3b)^5$  .
- Viết khai triển nhị thức Niu-ton của  $\left(x - \frac{2}{x}\right)^6$  .
- Tìm số hạng không chứa x trong khai triển thành đa thức của  $\left(x^3 + \frac{1}{x}\right)^8$  .
- Biết hệ số của  $x^2$  trong khai triển của  $(1 - 3x)^n$  là 90. Tìm n?
- Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^7$  trong khai triển  $(3 - 2x)^{15}$  thành đa thức.

## C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

- Câu 1.** Trong khai triển  $(a+2)^{n+6}$  ( $n \in \mathbb{N}$ ) có tất cả 17 số hạng. Vậy n bằng  
**A.** 12.    **B.** 10.    **C.** 11.    **D.** 17.
- Câu 2.** Hệ số của  $x^7$  trong khai triển của  $(3-x)^9$  là  
**A.**  $-C_9^7$ .    **B.**  $C_9^7$ .    **C.**  $9C_9^7$ .    **D.**  $-9C_9^7$ .
- Câu 3.** Trong khai triển  $(2a-b)^5$ , hệ số của số hạng thứ 3 bằng:  
**A.** 10.    **B.** -80.    **C.** 80.    **D.** -10.
- Câu 4.** Hệ số của  $x^5$  trong khai triển  $(1+x)^{12}$  bằng  
**A.** 792.    **B.** 220.    **C.** 820.    **D.** 210.
- Câu 5.** Trong khai triển  $\left(x + \frac{8}{x^2}\right)^9$ , số hạng không chứa x là:

- A.** 84. **B.** 43008. **C.** 4308. **D.** 86016.
- Câu 6.** Số hạng chính giữa trong khai triển  $(3x + 2y)^4$  là:  
**A.**  $6(3x)^2(2y)^2$ . **B.**  $6C_4^2x^2y^2$ . **C.**  $36C_4^2x^2y^2$ . **D.**  $C_4^2x^2y^2$ .
- Câu 7.** Trong khai triển nhị thức  $(a+2)^{n+6}$ ,  $(n \in \mathbb{N})$ . Có tất cả 17 số hạng. Vậy  $n$  bằng:  
**A.** 11. **B.** 10. **C.** 12. **D.** 17.
- Câu 8.** Trong khai triển nhị thức Newton của  $(1+3x)^9$ , số hạng thứ 3 theo số mũ tăng dần của  $x$  là  
**A.**  $4x^2$ . **B.**  $324x^2$ . **C.**  $180x^2$ . **D.**  $120x^2$ .
- Câu 9.** Trong khai triển  $(1-2x)^8$ , hệ số của  $x^2$  là:  
**A.** 112. **B.** 120. **C.** 122. **D.** 118.
- Câu 10.** Trong khai triển  $(a+b)^n$ , số hạng tổng quát của khai triển?  
**A.**  $C_n^{k+1}a^{n-k+1}b^{k+1}$ . **B.**  $C_n^k a^{n-k} b^{n-k}$ . **C.**  $C_n^{k-1} a^{n+1} b^{n-k+1}$ . **D.**  $C_n^k a^{n-k} b^k$ .
- Câu 11.** Khai triển nhị thức  $(2x+y)^5$  ta được kết quả là:  
**A.**  $32x^5 + 10000x^4y + 80000x^3y^2 + 400x^2y^3 + 10xy^4 + y^5$ .  
**B.**  $32x^5 + 80x^4y + 80x^3y^2 + 40x^2y^3 + 10xy^4 + y^5$ .  
**C.**  $2x^5 + 10x^4y + 20x^3y^2 + 20x^2y^3 + 10xy^4 + y^5$ .  
**D.**  $32x^5 + 16x^4y + 8x^3y^2 + 4x^2y^3 + 2xy^4 + y^5$ .
- Câu 12.** Trong khai triển  $(2x-5y)^8$ , hệ số của số hạng chứa  $x^5 \cdot y^3$  là:  
**A.** -4000. **B.** -22400. **C.** -40000. **D.** -8960.
- Câu 13.** Trong khai triển  $(2x-1)^{10}$ , hệ số của số hạng chứa  $x^8$  là:  
**A.** 11520. **B.** 45. **C.** 256. **D.** -11520.
- Câu 14.** Trong khai triển nhị thức:  $(2a-b)^5$ , hệ số của số hạng thứ ba là:  
**A.** -10. **B.** 10. **C.** -80. **D.** 80.
- Câu 15.** Trong khai triển  $(2a-b)^5$ , hệ số của số hạng thứ ba bằng:  
**A.** 80. **B.** -10. **C.** 10. **D.** -80.
- Câu 16.** Trong khai triển  $(x-y)^{11}$ , hệ số của số hạng chứa  $x^8 \cdot y^3$  là  
**A.**  $-C_{11}^3$ . **B.**  $-C_{11}^5$ . **C.**  $C_{11}^8$ . **D.**  $C_{11}^3$ .
- Câu 17.** Trong khai triển  $(a-2b)^8$ , hệ số của số hạng chứa  $a^4 \cdot b^4$  là:  
**A.** 140. **B.** 70. **C.** 1120. **D.** 560.
- Câu 18.** Trong khai triển  $(1-2x)^8$ , hệ số của  $x^2$  là:  
**A.** 122. **B.** 118. **C.** 112. **D.** 120.
- Câu 19.** Trong khai triển  $\left(8a^2 - \frac{1}{2}b\right)^6$ , hệ số của số hạng chứa  $a^9b^3$  là:  
**A.**  $-1280a^9b^3$ . **B.**  $60a^6b^4$ . **C.**  $-80a^9b^3$ . **D.**  $-64a^9b^3$ .
- Câu 20.** Trong khai triển  $(a-2b)^8$ , hệ số của số hạng chứa  $a^4b^4$  là  
**A.** 70. **B.** 1120. **C.** 560. **D.** 140.

---

## Bài 4. BIẾN CỐ VÀ XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ

### A. LÝ THUYẾT

#### 1. Phép thử và biến cố.

##### a. Phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu

Phép thử ngẫu nhiên (gọi tắt là phép thử) là một thí nghiệm hay một hành động mà:

- Kết quả của nó không đoán trước được;
- Có thể xác định được tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử đó.

Phép thử thường được kí hiệu bởi chữ  $T$ . Tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử được gọi là không gian mẫu của phép thử và được kí hiệu bởi chữ  $\Omega$  (đọc là ô-mê-ga).

##### b. Biến cố

Biến cố  $A$  liên quan đến phép thử  $T$  là biến cố mà việc xảy ra hay không xảy ra của  $A$  tùy thuộc vào kết quả của  $T$ .

Mỗi kết quả của phép thử  $T$  làm cho  $A$  xảy ra, được gọi là kết quả thuận lợi cho  $A$ . Tập hợp các kết quả thuận lợi cho  $A$  được kí hiệu là  $\Omega_A$  hoặc  $n(A)$ .

- Biến cố chắc chắn là biến cố luôn xảy ra khi thực hiện phép thử  $T$ , kí hiệu là  $\Omega$ .
- Biến cố không thể là biến cố không bao giờ xảy ra khi thực hiện phép thử  $T$ , kí hiệu là  $\emptyset$ .

#### 2. Tính chất

Giả sử  $\Omega$  là không gian mẫu,  $A$  và  $B$  là các biến cố.

- $\Omega \setminus A = \bar{A}$  được gọi là biến cố đối của biến cố  $A$ .
- $A \cup B$  là biến cố xảy ra khi và chỉ khi  $A$  hoặc  $B$  xảy ra.
- $A \cap B$  là biến cố xảy ra khi và chỉ khi  $A$  và  $B$  cùng xảy ra.  $A \cap B$  còn được viết là  $AB$ .
- Nếu  $AB = \emptyset$ , ta nói  $A$  và  $B$  xung khắc.

#### 3. Xác suất của biến cố

##### a. Định nghĩa cổ điển của xác suất:

Cho  $T$  là một phép thử ngẫu nhiên với không gian mẫu  $\Omega$  là một tập hữu hạn. Giả sử  $A$  là một biến cố được mô tả bằng  $\Omega_A \subset \Omega$ . Xác suất của biến cố  $A$ , kí hiệu bởi  $P(A)$ , được cho bởi công thức

$$P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{\text{Số kết quả thuận lợi cho } A}{\text{Số kết quả có thể xảy ra}}.$$

**Chú ý:**



- $0 \leq P(A) \leq 1$ .
- $P(\Omega) = 1, P(\emptyset) = 0$ .

### b. Định nghĩa thống kê của xác suất

Xét phép thử ngẫu nhiên  $T$  và một biến cố  $A$  liên quan tới phép thử đó. Nếu tiến hành lặp đi lặp lại  $N$  lần phép thử  $T$  và thống kê số lần xuất hiện của  $A$  là  $n$ .

Khi đó xác suất của biến cố  $A$  được định nghĩa như sau:

$$P(A) = \frac{n}{N}.$$

## B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

**Bài 1.** Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất liên tiếp cho đến khi lần đầu tiên xuất hiện mặt sấp hoặc cả năm lần ngửa thì dừng lại.

1. Mô tả không gian mẫu.
2. Xác định các biến cố:

$A$ : “Số lần gieo không vượt quá ba”

$B$ : “Có ít nhất 2 lần gieo xuất hiện mặt ngửa”

**Bài 2.** Trong một chiếc hộp đựng 6 viên bi đỏ, 8 viên bi xanh, 10 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính số phần tử của

1. Không gian mẫu
2. Các biến cố:

a)  $A$ : “4 viên bi lấy ra có đúng hai viên bi màu trắng”.

b)  $B$ : “4 viên bi lấy ra có ít nhất một viên bi màu đỏ”.

c)  $C$ : “4 viên bi lấy ra có đủ 3 màu”.

**Bài 3.** Xét phép thử là gieo một đồng xu 3 lần liên tiếp.

- a) Mô tả không gian mẫu.
- b) Xác định biến cố  $A$ : “Kết quả của lần gieo thứ hai và thứ 3 khác nhau”.

**Bài 4.** Cho hai đường thẳng song song  $a$  và  $b$ . Trên đường thẳng  $a$  lấy 6 điểm phân biệt. Trên đường thẳng  $b$  lấy 5 điểm phân biệt. Chọn ngẫu nhiên 3 điểm. Xác định số phần tử của

- a) Không gian mẫu.
- b) Biến cố  $A$ : “Ba điểm được chọn tạo thành một tam giác”.

**Bài 5.** Có ba chiếc hộp: hộp thứ nhất chứa sáu bi xanh được đánh số từ 1 đến 6, hộp thứ hai chứa 5 bi đỏ được đánh số từ 1 đến 5, hộp thứ ba chứa 4 bi vàng được đánh số từ 1 đến 4. Lấy ngẫu nhiên ba viên bi. Tính số phần tử của biến cố  $A$ : “Ba bi được chọn vừa khác màu vừa khác số”

## C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**Câu 1:** Gieo một con súc sắc **C**. Xác suất để mặt chấm chẵn xuất hiện là:

- A.** 0, 2                      **B.** 0, 3                      **C.** 0, 4                      **D.** 0, 5

**Câu 2:** Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá bích là:

- A.**  $\frac{1}{13}$                       **B.**  $\frac{1}{4}$                       **C.**  $\frac{12}{13}$                       **D.**  $\frac{3}{4}$

**Câu 3:** Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá ách (A) là:

- A.**  $\frac{2}{13}$                       **B.**  $\frac{1}{169}$                       **C.**  $\frac{4}{13}$                       **D.**  $\frac{3}{4}$

**Câu 4:** Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá ách (A) hay lá rô là:

- A.**  $\frac{1}{52}$                       **B.**  $\frac{2}{13}$                       **C.**  $\frac{4}{13}$                       **D.**  $\frac{17}{52}$

**Câu 5:** Gieo một con súc sắc 3 lần. Xác suất để được mặt số hai xuất hiện cả 3 lần là:

- A.**  $\frac{1}{172}$                       **B.**  $\frac{1}{18}$                       **C.**  $\frac{1}{20}$                       **D.**  $\frac{1}{216}$

**Câu 6:** Gieo hai con súc sắc **C**. Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt bằng 11 là:

- A.**  $\frac{1}{18}$                       **B.**  $\frac{1}{6}$                       **C.**  $\frac{1}{8}$                       **D.**  $\frac{2}{25}$

**Câu 7:** Gieo hai con súc sắc **C**. Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt bằng 7 là:

- A.**  $\frac{1}{2}$                       **B.**  $\frac{7}{12}$                       **C.**  $\frac{1}{6}$                       **D.**  $\frac{1}{3}$

**Câu 8:** Gieo hai con súc sắc **C**. Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt chia hết cho 3 là:

- A.**  $\frac{13}{36}$                       **B.**  $\frac{11}{36}$                       **C.**  $\frac{1}{3}$                       **D.**  $\frac{1}{6}$

**Câu 9:** Từ các chữ số 1, 2, 4, 6, 8, 9 lấy ngẫu nhiên một số. Xác suất để lấy được một số nguyên tố là:

- A.**  $\frac{1}{2}$                       **B.**  $\frac{1}{3}$                       **C.**  $\frac{1}{4}$                       **D.**  $\frac{1}{6}$

**Câu 10:** Cho hai biến cố A và B có  $P(A) = \frac{1}{3}$ ,  $P(B) = \frac{1}{4}$ ,  $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$  ta kết luận hai biến cố A và B là:

- A.** Độc lập                      **B.** Không độc lập                      **C.** Xung khắc                      **D.** Không xung khắc **C.**

**Câu 11:** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc **C**. Xác suất để mặt 6 chấm xuất hiện:

- A.**  $\frac{1}{6}$                       **B.**  $\frac{5}{6}$                       **C.**  $\frac{1}{2}$                       **D.**  $\frac{1}{3}$

**Câu 12:** Gieo ngẫu nhiên 2 con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để sau hai lần gieo kết quả như nhau là:

---

A.  $\frac{5}{36}$

B.  $\frac{1}{6}$

C.  $\frac{1}{2}$

D. 1

**Câu 13** : Gieo đồng tiền 2 lần. Xác suất để sau hai lần gieo thì mặt sấp xuất hiện ít nhất một lần

A.  $\frac{1}{4}$

B.  $\frac{1}{2}$

C.  $\frac{3}{4}$

D.  $\frac{1}{3}$

**Câu 14** : Gieo hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để tổng số chấm xuất hiện ở hai mặt trên chia hết cho 3 là:

A.  $\frac{13}{36}$

B.  $\frac{1}{6}$

C.  $\frac{11}{36}$

D.  $\frac{1}{3}$

**Câu 15** : Một con súc sắc cân đối đồng chất được gieo 5 lần. Xác suất để tổng số chấm ở 2 lần gieo đầu bằng số chấm ở lần gieo thứ ba:

A.  $\frac{10}{216}$

B.  $\frac{15}{216}$

C.  $\frac{16}{216}$

D.  $\frac{12}{216}$

**Câu 16** : Một túi chứa 2 bi trắng và 3 bi đen. Rút ra 3 bi. Xác suất để được ít nhất 1 bi trắng là:

A.  $\frac{1}{5}$

B.  $\frac{1}{10}$

C.  $\frac{9}{10}$

D.  $\frac{4}{5}$

**Câu 17** : Có 10 hộp sữa trong đó có 3 hộp hư. Chọn ngẫu nhiên 4 hộp. xác suất để được nhiều nhất 3 hộp hư:

A.  $\frac{5}{21}$

B.  $\frac{41}{42}$

C.  $\frac{1}{21}$

D.  $\frac{1}{41}$

**Câu 18** : Chọn ngẫu nhiên một số có 2 chữ số từ các số 00 đến 99. Xác suất để có một con số tận cùng là 0 là:

A. 0,1

B. 0,2

C. 0,3

D. 0,4

**Câu 19** : Chọn ngẫu nhiên một số có 2 chữ số từ các số 00 đến 99. Xác suất để có một con số lẻ và chia hết cho 9:

A. 0,12

B. 0,6

C. 0,06

D. 0,01

**Câu 20** : Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên 2 thẻ và nhân 2 số ghi trên 2 thẻ với nhau. Xác suất để tích 2 số ghi trên 2 thẻ là số lẻ là:

A.  $\frac{1}{9}$

B.  $\frac{5}{18}$

C.  $\frac{3}{18}$

D.  $\frac{7}{18}$

**Câu 21** : Gieo hai con súc sắc. Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt chia hết cho 3 là:

A.  $\frac{13}{36}$

B.  $\frac{11}{36}$

C.  $\frac{1}{6}$

D.  $\frac{1}{3}$

**Câu 22** : Sắp 3 quyển sách Toán và 3 quyển sách Vật Lí lên một kệ dài. Xác suất để 2 quyển sách cùng một môn nằm cạnh nhau là:

---

A.  $\frac{1}{5}$

B.  $\frac{1}{10}$

C.  $\frac{1}{20}$

D.  $\frac{2}{5}$

**Câu 23** : Một hộp đựng 4 bi xanh và 6 bi đỏ lần lượt rút 2 viên bi. Xác suất để rút được một bi xanh và 1 bi đỏ là:

A.  $\frac{4}{15}$

B.  $\frac{6}{25}$

C.  $\frac{8}{25}$

D.  $\frac{4}{15}$

**Câu 24** : Một bình đựng 5 quả cầu xanh và 4 quả cầu đỏ và 3 quả cầu vàng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Xác suất để được 3 quả cầu khác màu là:

A.  $\frac{3}{5}$

B.  $\frac{3}{7}$

C.  $\frac{3}{11}$

D.  $\frac{3}{14}$

**Câu 25** : Gieo 3 con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để số chấm xuất hiện trên 3 con súc sắc đó bằng nhau:

A.  $\frac{5}{36}$

b)  $\frac{1}{9}$

C.  $\frac{1}{18}$

D.  $\frac{1}{36}$

**Câu 26** : Gieo đồng tiền 5 lần cân đối và đồng chất. Xác suất để được ít nhất một đồng tiền xuất hiện mặt sấp là:

A.  $\frac{31}{32}$

B.  $\frac{21}{32}$

C.  $\frac{11}{32}$

D.  $\frac{1}{32}$

**Câu 27** : Một bình đựng 4 quả cầu xanh và 6 quả cầu trắng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Xác suất để được 3 quả cầu toàn màu xanh là:

A.  $\frac{1}{20}$

B.  $\frac{1}{30}$

C.  $\frac{1}{15}$

D.  $\frac{3}{10}$

**Câu 28** : Một bình đựng 4 quả cầu xanh và 6 quả cầu trắng. Chọn ngẫu nhiên 4 quả cầu. Xác suất để được 2 quả cầu xanh và 2 quả cầu trắng là:

A.  $\frac{1}{20}$

B.  $\frac{3}{7}$

C.  $\frac{1}{7}$

D.  $\frac{4}{7}$

**Câu 29** : Gieo 2 con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai mặt của 2 con súc sắc đó không vượt quá 5 là:

A.  $\frac{2}{3}$

B.  $\frac{7}{18}$

C.  $\frac{8}{9}$

D.  $\frac{5}{18}$

**Câu 30** : Gieo một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần xuất hiện mặt sấp là ?

A.  $\frac{4}{16}$ .

B.  $\frac{2}{16}$ .

C.  $\frac{1}{16}$ .

D.  $\frac{6}{16}$ .