

Giải bài toán lớp 11 tập 1 trang 74, 75: Xác suất và Biến cố. Tài liệu là lời giải chi tiết, chính xác cho 7 bài tập được nêu trong sách giáo khoa giải tích 11 trang 74, 75. Mời các bạn tham khảo.

### A. Nhắc lại kiến thức liên quan đến xác suất và biến cố

a. Để xác định không gian mẫu và biến cố ta thường sử dụng một trong hai phương pháp sau:

Cách 1: Liệt kê các phần tử của không gian mẫu và biến cố rồi chúng ta đếm.

Cách 2: Sử dụng quy tắc đếm để xác định số phần tử của không gian mẫu và biến cố.

b. Định nghĩa xác suất: Giả sử A là một biến cố được mô tả bằng . Xác suất của biến cố A, kí hiệu bởi  $P(A)$ , được cho bởi công thức:

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

**Chú ý:** Xác suất của biến cố A chỉ phụ thuộc vào số kết quả thuận lợi cho A, nên ta đồng nhất  $\Omega_A$  với A nên ta có:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$

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

#### c. Quy tắc nhân xác suất:

+ Nếu hai biến cố A và B độc lập với nhau thì:

$$P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$$

+ Quy tắc nhân cho nhiều biến cố. Nếu cho m biến cố

$A_1, A_2, A_3, \dots, A_m$  độc lập với nhau thì:

$$P(A_1 \cdot A_2 \cdot A_3 \dots A_m) = P(A_1) \cdot P(A_2) \cdot P(A_3) \dots P(A_m)$$

### B. Hướng dẫn giải bài tập xác suất và biến cố

Giải bài 1 đại số lớp 11 trang 74 SGK

**Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần.**

a) Hãy mô tả không gian mẫu.

b) Xác định các biến cố sau:

A: "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo không bé hơn 10"

B: "Mặt 5 chấm xuất hiện ít nhất một lần"

c) Tính  $P(A)$ ,  $P(B)$ .

Hướng dẫn giải

a. Mô tả không gian mẫu bằng cách sử dụng quy tắc đếm

b. Liệt kê các trường hợp

A: Các trường hợp tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo lớn hơn hoặc bằng 10, ở đây mặt có số chấm lớn nhất là 6 nên tổng số chấm lớn nhất trong hai lần gieo sẽ không lớn hơn 12

B: Các trường hợp mà mặt số 5 xuất hiện ít nhất 1 lần, ta có thể hiểu đơn giản rằng số 5 xuất hiện ở lần gieo đầu tiên hoặc lần gieo thứ hai hoặc cả 2 lần gieo.

c. Sử dụng định nghĩa xác suất.

Bài giải:

Phép thử T được xét là "Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần".

a)  $\Omega = \{(i, j) \mid i, j = 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ .

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

Do tính đối xứng của con súc sắc và tính độc lập của mỗi lần gieo suy ra các kết quả có thể có của phép thử T là đồng khả năng.

b)  $A = \{(6, 4), (4, 6), (5, 5), (6, 5), (5, 6), (6, 6)\}$

$B = \{(1, 5), (2, 5), (3, 5), (4, 5), (5, 5), (6, 5), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 6)\}$

c)  $P(A) = 6/36 = 1/6$ ;  $P(B) = 11/36$ .

Giải bài 2 trang 74 SGK đại số lớp 11

**Có bốn tấm bìa được đánh số từ 1 đến 4. Rút ngẫu nhiên ba tấm.**

a) Hãy mô tả không gian mẫu.

b) Xác định các biến cố sau:

A: "Tổng các số trên ba tấm bìa bằng 8"

B: "Các số trên ba tấm bìa là ba số tự nhiên liên tiếp"

c) Tính  $P(A)$ ,  $P(B)$ .

Hướng dẫn giải

a. Mô tả không gian mẫu bằng cách sử dụng quy tắc đếm.

b. A: Xác định các trường hợp sao cho tổng số chấm trên ba tấm bìa bằng 8.

B: Xác định các trường hợp sao cho các số trên ba tấm bìa là ba số tự nhiên liên tiếp

Ở hai biến cố này ta sử dụng phương pháp liệt kê các phần tử

c. Sử dụng định nghĩa xác suất

Bài giải:

Phép thử T được xét là: "Từ bốn tấm bìa đã cho, rút ngẫu nhiên ba tấm".

a) Đồng nhất số  $i$  với tấm bìa được đánh số  $i$ ,  $i = \overline{1, 6}$ , ta có: Mỗi một kết quả có thể có của phép thử T là một tổ hợp chập 3 của 4 số 1, 2, 3, 4. Do đó không gian mẫu là:  $\Omega = \{(1, 2, 3), (1, 2, 4), (1, 3, 4), (2, 3, 4)\}$ .

Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = C_{34} = 4$ .

Vì lấy ngẫu nhiên, nên các kết quả có thể có của phép thử T là đồng khả năng.

b)  $A = \{(1, 3, 4)\}$ ;  $B = \{(1, 2, 3), (2, 3, 4)\}$

$$c) P(A) = \frac{1}{4}; P(B) = \frac{2}{4} = 0,5$$

**Giải bài 3 SGK trang 74 đại số lớp 11**

**Một người chọn ngẫu nhiên hai chiếc giày từ bốn đôi giày cỡ khác nhau.**

Tính xác suất để hai chiếc chọn được tạo thành một đôi.

Hướng dẫn giải

Mô tả không gian mẫu bằng cách sử dụng tổ hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử

Vì việc lấy giày là ngẫu nhiên nên các kết quả của mỗi lần lấy giày là như nhau, mỗi một lấy giày sẽ cho một kết quả thuận lợi.

Bài giải:

Phép thử T được xét là: "Lấy ngẫu nhiên 2 chiếc giày từ 4 đôi giày có cỡ khác nhau".

Mỗi một kết quả có thể là một tổ hợp chập 2 của 8 chiếc giày. Do đó số các kết quả có thể có của phép thử T là

Vì lấy ngẫu nhiên, nên các kết quả có thể có của phép thử T là đồng khả năng. Gọi A là biến cố: "Lấy được hai chiếc giày tạo thành một đôi". Mỗi một kết quả có thể có thuận lợi cho A là một đôi giày trong 4 đôi giày đã cho. Do đó số các kết quả có thể có thuận lợi cho A là  $n(A) = 4$ . Suy ra  $P(A) = 4/28 = 1/7$ .

Giải bài 4 đại số lớp 11 SGK trang 74

**Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Giả sử con súc sắc xuất hiện mặt b chấm. Xét phương trình  $x^2 + bx + 2 = 0$ . Tính xác suất sao cho:**

- Phương trình có nghiệm
- Phương trình vô nghiệm.
- Phương trình có nghiệm nguyên.

#### Hướng dẫn giải

- Mô tả không gian mẫu bằng phương pháp liệt kê.

$$x^2 + bx + 2 = 0 \Leftrightarrow \Delta = b^2 - 8, (b \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\})$$

Phương trình có nghiệm khi  $\Delta \geq 0$

Phương trình vô nghiệm khi  $\Delta < 0$  hoặc sử dụng

$$P(A) = 1 - P(\bar{A})$$

Bài giải:

Không gian mẫu là  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ . Số kết quả có thể có là 6 (hữu hạn); các kết quả đồng khả năng.

Ta có bảng:

b	1	2	3	4	5	6
$\Delta = b^2 - 8$	-7	-4	1	8	17	28

a) Phương trình  $x^2 + bx + 2 = 0$  có nghiệm khi và chỉ khi  $\Delta = b^2 - 8 \geq 0$  (\*). Vì vậy nếu A là biến cố: "Xuất hiện mặt b chấm sao cho phương trình  $x^2 + bx + 2 = 0$  có nghiệm" thì  $A = \{3, 4, 5, 6\}$ ,  $n(A) = 4$  và  $P(A) = 4/6 = 2/3$ .

b) Biến cố B: "Xuất hiện mặt b chấm sao cho phương trình  $x^2 + bx + 2 = 0$  vô nghiệm" là biến cố A, do đó theo qui tắc cộng xác suất ta có:  $P(B) = 1 - P(A) = 1/3$ .

c) Nếu C là biến cố: "Xuất hiện mặt b chấm sao cho phương trình  $x^2 + bx + 2 = 0$  có nghiệm nguyên" thì  $C = \{3\}$ , vì vậy  $P(C) = 1/6$

**Giải bài 5 đại số lớp 11 sách giáo khoa trang 74**

**Từ cỗ bài tứ lơ khơ 52 con, rút ngẫu nhiên cùng một lúc bốn con. Tính xác suất sao cho:**

- a) Cả bốn con đều là át
- b) Được ít nhất một con át
- c) Được hai con át và hai con K.

Bài giải:

Phép thử T được xét là: "Từ cỗ bài tứ lơ khơ 52 con bài, rút ngẫu nhiên 4 con bài".

Mỗi kết quả có thể có là một tổ hợp chập 4 của 52 con bài. Do đó số các kết quả có thể có của phép thử T là

Vì rút ngẫu nhiên nên các kết quả có thể có là đồng khả năng.

a) Gọi biến cố A: "Rút được bốn con át". Ta có, số kết quả có thể có thuận lợi cho A là  $n(A) = 1$ .

Suy ra  $P(A) \approx 0,0000037$ .

b) Gọi biến cố B: "Rút được ít nhất một con át". Ta có

$\overline{B}$  = "Rút được 4 con bài đều không là át". Mỗi kết quả có thể thuận lợi cho  $\overline{B}$  là một tổ hợp chập 4 của 48 con bài không phải là át. Suy ra số các kết quả có thể có thuận lợi cho  $\overline{B}$  là  $C_{48}^4 = 48! / 4!44! = 194580$ . Suy ra  $P(\overline{B}) = 194580 / 270725 \approx 0,7187$ .

Qua trên ta có  $P(B) = 1 - P(\overline{B}) \approx 0,2813$ .

c) Gọi C là biến cố: "Rút được hai con át và hai con K".

Mỗi kết quả có thể có thuận lợi cho C là một tổ hợp gồm 2 con át và 2 con K. Vận dụng quy tắc nhân tính được số các kết quả có thể có thuận lợi cho C là:  $n(C) = C_2^4 \cdot C_2^4 = 6 \cdot 6 = 36$ .

Suy ra  $P(C) = 36/270725 \approx 0,000133$ .

Giải bài 6 sách giáo khoa trang 74 đại số lớp 11

**Hai bạn nam và hai bạn nữ được xếp ngồi ngẫu nhiên vào bốn ghế xếp thành hai dãy đối diện nhau. Tính xác suất sao cho:**

- a) Nam, nữ ngồi đối diện nhau
- b) Nữ ngồi đối diện nhau.

**Hướng dẫn giải**

Xác định không gian mẫu bằng quy tắc đếm.

- a. Sử dụng quy tắc  $P(A) = 1 - P(\bar{A})$  có nghĩa là ta tìm biến cố đối của biến cố đã cho
- b. Biến cố đối ở phần a chính là biến cố của câu b để dàng tìm được xác suất.

Bài giải:

Mỗi cách xếp 4 bạn vào 4 chỗ ngồi là một hoán vị của 4 phần tử, vì vậy không gian mẫu có  $4! = 24$  phần tử.

a) Trước hết ta tính số cách xếp chỗ cho 4 bạn sao cho nam, nữ không ngồi đối diện nhau. Trong các cách xếp chỗ như vậy thì 2 nữ phải ngồi đối diện nhau, 2 nam cũng phải ngồi đối diện nhau. Có 4 chỗ để cho bạn nữ thứ nhất chọn, với mỗi cách chọn chỗ của bạn nữ thứ nhất chỉ có duy nhất một chỗ (đối diện) cho bạn nữ thứ hai chọn. Sau khi bạn nữ đã chọn chỗ ngồi (đối diện nhau) thì còn lại 2 chỗ (đối diện nhau) để xếp cho 2 bạn nam và có  $2!$  cách xếp chỗ cho 2 bạn này. Vì vậy theo quy tắc nhân, tất cả có  $4 \cdot 1 \cdot 2! = 8$  cách xếp chỗ cho nam nữ không ngồi đối diện nhau. Do đó có 8 kết quả không thuận lợi cho biến cố A: "Nam, nữ ngồi đối diện nhau". Vậy xác suất xảy ra biến cố đối của A là  $P(\bar{A}) = 8/24 = 1/3$ . Theo quy tắc cộng xác suất ta có  $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 2/3$ .

b) Vì chỉ có 4 người: 2 nam và 2 nữ nên nếu 2 nữ ngồi đối diện nhau thì 2 nam cũng ngồi đối diện nhau. Do đó  $\bar{A}$  cũng là biến cố: "Nữ ngồi đối diện nhau". Xác suất xảy ra biến cố này là  $P(\bar{A}) = 1/3$ .

Giải bài 7 đại số lớp 11 trang 75 sách giáo khoa

**Có hai hộp chứa các quả cầu. Hộp thứ nhất chứa 6 quả trắng, 4 quả đen. Hộp thứ hai chứa 4 quả trắng, 6 quả đen. Từ mỗi hộp lấy ngẫu nhiên một quả. Kí hiệu:**

A là biến cố: "Quả lấy từ hộp thứ nhất trắng"

B là biến cố: "Quả lấy từ hộp thứ hai trắng"

- a) Xét xem A và B có độc lập không.
- b) Tính xác suất sao cho hai quả cầu lấy ra cùng màu.
- c) Tính xác suất sao cho hai quả cầu lấy ra khác màu.

Hướng dẫn giải

Xác định không gian mẫu bằng cách sử dụng quy tắc đếm

a. Cần nắm rõ định nghĩa biến cố độc lập: Hai biến cố A và B độc lập nhau nếu xảy ra hay không xảy ra biến cố này không làm thay đổi xác suất xảy ra của biến cố kia và ngược lại. hay nói cách khác:

Nếu  $P(A/B) = P(A)$  và  $P(B/A) = P(B)$  thì A và B độc lập với nhau.

b, c. Sử dụng quy tắc và định nghĩa để xác định biến cố và tính xác suất tương tự các bài tập trên

Bài giải:

Phép thử T được xét là: "Từ mỗi hộp lấy ngẫu nhiên một quả cầu".

Mỗi một kết quả có thể có của phép thử T gồm hai thành phần là: 1 quả cầu của hộp thứ nhất và 1 quả cầu của hộp thứ 2.

Có 10 cách để lấy ra 1 quả cầu ở hộp thứ nhất và có 10 cách để lấy 1 quả cầu ở hộp thứ 2. Từ đó, vận dụng quy tắc nhân ta tìm được số các cách để lập được một kết quả có thể có của hai phép thử T là  $10 \cdot 10 = 100$ . Suy ra số các kết quả có thể có của phép thử T là  $n(\Omega) = 100$ .

Vì lấy ngẫu nhiên nên các kết quả có thể có của phép thử T là đồng khả năng.

Xét biến cố A: "Quả cầu lấy từ hộp thứ nhất có màu trắng".

Mỗi một kết quả có thể có thuận lợi cho A gồm 2 thành phần là: 1 quả cầu trắng ở hộp thứ nhất và 1 quả cầu (nào đó) ở hộp thứ 2. Vận dụng quy tắc nhân ta tìm được số các kết quả có thể có thuận lợi cho A là:  $n(A) = 6 \cdot 10 = 60$ .

Suy ra  $P(A) = 60/100 = 0,6$ .

Xét biến cố B: "Quả cầu lấy từ hộp thứ hai có màu trắng".

Tương tự như trên ta tìm được số các kết quả có thể thuận lợi cho B là:  $n(B) = 10 \cdot 4 = 40$ .

Từ đó suy ra  $P(B) = 40/100 = 0,4$ .

a) Ta có A . B là biến cố: "Lấy được 1 cầu trắng ở hộp thứ nhất và 1 cầu trắng ở hộp thứ hai". Vận dụng quy tắc nhân ta tìm được số các kết quả có thể có thuận lợi cho A . B là:  $6 \cdot 4 = 24$ . Suy ra:  $P(A \cdot B) = 24/100 = 0,24 = 0,6 \cdot 0,4 = P(A) \cdot P(B)$ .

Như vậy, ta có  $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$ . Suy ra A và B là hai biến cố độc lập với nhau.

b) Gọi C là biến cố: "Lấy được hai quả cầu cùng màu". Ta có  $C = A \cdot B + \overline{A} \cdot \overline{B}$

Trong đó  $\overline{A}$  = "Quả cầu lấy từ hộp thứ nhất có màu đen" và  $P(\overline{A}) = 0,4$ .

$\overline{B}$  "Quả cầu lấy từ hộp thứ hai có màu đen" và  $P(\overline{B}) = 0,6$ .

Và ta có A . B và  $\overline{A} \cdot \overline{B}$  là hai biến cố xung khắc với nhau. A và B độc lập với nhau, nên  $\overline{A}$  và  $\overline{B}$  cũng độc lập với nhau.

Qua trên suy ra  $P(C) = P(A \cdot B + \overline{A} \cdot \overline{B}) = P(A \cdot B) + P(\overline{A} \cdot \overline{B}) = P(A) \cdot P(B) + P(\overline{A}) \cdot P(\overline{B}) = 0,6 \cdot 0,4 + 0,4 \cdot 0,6 = 0,48$ .

c) Gọi D là biến cố: "Lấy được hai quả cầu khác màu". Ta có  $D = \overline{C} \Rightarrow P(D) = 1 - P(C) = 1 - 0,48 = 0,52$ .

**CLICK NGAY** vào nút **TẢI VỀ** dưới đây để download Giải sách bài tập toán lớp 11 tập 1 trang 74, 75 file word, pdf hoàn toàn miễn phí