

CHUYÊN ĐỀ 7:

BIẾN CỐ VÀ XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ

ÔN HÈ MÔN: TOÁN - LỚP 7



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Dạng 2. Biến cố trong một số trò chơi đơn giản

A. Lý thuyết

* Kết quả có thể:

Kết quả có thể là tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với trò chơi hoặc thí nghiệm đó.

* Kết quả thuận lợi cho biến cố:

Kết quả thuận lợi cho biến cố là những kết quả đáp ứng được mong muốn thể hiện trong biến cố.

Ví dụ:

Biến cố trong trò chơi gieo xúc xắc

Trong trò chơi gieo xúc xắc, ta quy ước xúc xắc là cân đối và đồng chất. Mỗi xúc xắc có sáu mặt, số chấm ở mỗi mặt là một trong các con số 1; 2; 3; 4; 5; 6.

- Tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với mặt xuất hiện của con xúc xắc là:

$$A = \{\text{mặt 1 chấm; mặt 2 chấm; mặt 3 chấm; mặt 4 chấm; mặt 5 chấm; mặt 6 chấm}\}.$$

- Tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với sự kiện “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số chẵn” là:

$$B = \{\text{mặt 2 chấm; mặt 4 chấm; mặt 6 chấm}\} \text{ (gồm ba phần tử lấy ra từ tập hợp } A).$$

Trong trò chơi trên, sự kiện “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số chẵn” còn gọi là *biến cố*, hay gọi đầy đủ là *biến cố ngẫu nhiên*.

Mỗi kết quả: mặt 2 chấm; mặt 4 chấm; mặt 6 chấm (là phần tử của tập hợp B), được gọi là một *kết quả thuận lợi* cho biến cố “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số chẵn”.

Biến cố trong trò chơi gieo rút thẻ từ trong hộp

Một hộp có 12 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các con số 1, 2, 3, 4, ..., 12; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp.

- Tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với số xuất hiện trên thẻ được rút ra là:

$$C = \{1; 2; 3; \dots; 12\}$$

- Tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với sự kiện “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 3” là:

$$D = \{3; 6; 9; 12\} \text{ (gồm bốn phần tử lấy ra từ tập hợp } C)$$

Trong trò chơi trên, sự kiện “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 3” cũng gọi là *biến cố* (hay gọi đầy đủ là *biến cố ngẫu nhiên*).

Mỗi kết quả 3, 6, 9, 12 (là phần tử của tập hợp D), được gọi là một *kết quả thuận lợi* cho biến cố “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 3”.

B. Bài tập

Bài 1: Có 5 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; 4; 5. Hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ trong hộp. Những kết quả có thể xảy ra đối với số xuất hiện trên thẻ được rút ra là

A. 1.

B. 5.

C. 1; 2; 3; 4.

D. 1; 2; 3; 4; 5.

- b) “Bóng lấy ra được in số không là số nguyên tố”.
- c) “Bóng lấy ra được in số chia hết cho 3”.
- d) “Bóng lấy ra được số chia cho 4 dư 1”.

-----Hết-----

Hướng dẫn giải chi tiết

Bài 1: Có 5 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; 4; 5. Hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ trong hộp. Những kết quả có thể xảy ra đối với số xuất hiện trên thẻ được rút ra là

- A. 1. B. 5. C. 1; 2; 3; 4. D. 1; 2; 3; 4; 5.

Phương pháp

Kết quả có thể là tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với trò chơi hoặc thí nghiệm đó.

Lời giải

Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ trong hộp, số xuất hiện trên thẻ được rút ra là một trong các số 1; 2; 3; 4; 5. Vậy kết quả có thể xảy ra đối với số xuất hiện trên thẻ được rút ra là 1; 2; 3; 4; 5.

Đáp án: D

Bài 2: Một hộp có 5 quả bóng, trong đó có 1 quả bóng đỏ; 1 quả bóng vàng; 1 quả bóng đen; 1 quả bóng trắng; 1 quả bóng cam. Các quả bóng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp. Những kết quả có thể xảy ra đối với màu của quả bóng được lấy ra là

- A. vàng; trắng; cam. B. vàng; trắng; cam.
C. đỏ; vàng; trắng; đen; cam. D. đen; đỏ; trắng; vàng; nâu.

Phương pháp

Kết quả có thể là tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với trò chơi hoặc thí nghiệm đó.

Lời giải

Lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp, màu của quả bóng được lấy ra là một trong các màu đỏ; vàng; trắng; đen; cam.

Vậy những kết quả có thể xảy ra đối với màu của quả bóng được lấy ra là: đỏ; vàng; trắng; đen; cam.

Đáp án: C

Bài 3: Tổ 1 của lớp 7A có 5 học sinh nữ là: Ánh, Hà, Hương, Nga, Lan và 7 học sinh nam là Bình, Bắc, Dũng, Nam, Hùng, Hưng, Việt. Chọn ra ngẫu nhiên một học sinh trong tổ 1 của lớp 7A. Xét biến cố: “Học sinh được chọn ra là học sinh nam”. Số kết quả thuận lợi cho biến cố đó là:

- A. 2. B. 5. C. 7. D. 12.

Phương pháp

Kết quả thuận lợi cho biến cố là những kết quả đáp ứng được mong muốn thể hiện trong biến cố.

Lời giải

Chọn ra ngẫu nhiên một học sinh trong tổ 1 của lớp 7A, học sinh được chọn ra là một trong các học sinh Ánh, Hà, Hương, Nga, Lan, Bình, Bắc, Dũng, Nam, Hùng, Hưng, Việt.

Trong đó các học sinh nữ là Ánh, Hà, Hương, Nga, Lan.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố đó là 5 học sinh: Ánh, Hà, Hương, Nga, Lan.

Đáp án: B

Bài 4: Biết rằng xúc xắc có 6 mặt, số chấm ở mỗi mặt là một trong các số 1; 2; 3; 4; 5; 6. Gieo ngẫu nhiên xúc xắc một lần. Tập hợp những quả có thể xảy ra đối với sự kiện “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số lẻ” là

- A. {mặt 1 chấm; mặt 6 chấm}.
B. {mặt 2 chấm; mặt 4 chấm; mặt 6 chấm}.
C. {mặt 1 chấm; mặt 3 chấm; mặt 5 chấm}.
D. {mặt 1 chấm; mặt 2 chấm; mặt 3 chấm; mặt 4 chấm; mặt 5 chấm; mặt 6 chấm}.

Phương pháp

Kết quả thuận lợi cho biến cố là những kết quả đáp ứng được mong muốn thể hiện trong biến cố.

Lời giải

Số lẻ là số có chữ số tận cùng là 1; 3; 5; 7; 9.

Tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với mặt xuất hiện của con xúc xắc là: {mặt 1 chấm; mặt 2 chấm; mặt 3 chấm; mặt 4 chấm; mặt 5 chấm; mặt 6 chấm}.

Do đó tập hợp những kết quả có thể xảy ra đối với sự kiện “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số lẻ” là: {mặt 1 chấm; mặt 3 chấm; mặt 5 chấm}.

Đáp án: C

Bài 5: Một hộp có 50 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1, 2, 3, 4,..., 49, 50; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Số 2 không là kết quả thuận lợi của biến cố nào?

A. “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 3”.

B. “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chẵn”.

C. “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số nguyên tố”.

D. “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 2”.

Phương pháp

Xác định xem số 2 không đáp ứng biến cố nào.

Lời giải

Vì số 2 không chia hết cho 3 nên số 2 không là kết quả thuận lợi của biến cố “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 3”.

Đáp án: A

Bài 6: Một chiếc hộp đựng 5 chiếc kẹo có kích thước như nhau và có màu sắc lần lượt là: hồng, xanh, cam, đỏ, đen. Lấy ngẫu nhiên một chiếc kẹo trong hộp. Tính số phần tử của tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với màu của chiếc kẹo được lấy ra.

Phương pháp

Liệt kê các kết quả có thể xảy ra trong một số trò chơi và thí nghiệm đơn giản.

Lời giải

Tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với màu của chiếc kẹo được lấy ra là: {hồng, xanh, cam, đỏ, đen}.

Số phần tử của tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với màu của chiếc kẹo được lấy ra là 5 phần tử.

Bài 7: Có 50 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1, 2, 3, 4, 5, 6,..., 49, 50. Hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ trong hộp. Viết tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với số xuất hiện trên thẻ được rút ra.

Phương pháp

Bước 1: Liệt kê những kết quả có thể xảy ra đối với trò chơi hoặc thí nghiệm đó.

Bước 2: Viết tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với trò chơi hoặc thí nghiệm đó.

Lời giải

Các kết quả có thể xảy ra đối với số xuất hiện trên thẻ được rút ra là: 1, 2, 3, 4, 5,..., 49, 50.

Tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với số xuất hiện trên thẻ được rút ra là:

$$\{1; 2; 3; 4; 5; \dots; 49; 50\}.$$

Bài 8: Gieo ngẫu nhiên xúc xắc một lần.

a) Xét biến cố “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số nguyên tố”. Nêu những kết quả thuận lợi cho biến cố đó.

b) Xét biến cố “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số chia 2 dư 1”. Nêu những kết quả thuận lợi cho biến cố đó.

c) Xét biến cố “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là ước của 4”. Nêu những kết quả thuận lợi cho biến cố đó.

Phương pháp

Bước 1: Viết tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với trò chơi hoặc thí nghiệm đó.

Bước 2: Liệt kê các kết quả thuận lợi cho biến cố là các kết quả đáp ứng được mong muốn thể hiện trong biến cố.

Lời giải

Các kết quả có thể xảy ra khi gieo ngẫu nhiên xúc xắc một lần, mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là một trong các số 1; 2; 3; 4; 5; 6.

a) Xét biến cố “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số nguyên tố”. Những kết quả thuận lợi cho biến cố đó là: mặt 2 chấm; mặt 3 chấm; mặt 5 chấm.

b) Xét biến cố “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số chia 2 dư 1”. Những kết quả thuận lợi cho biến cố đó là: mặt 1 chấm; mặt 3 chấm; mặt 5 chấm.

c) Xét biến cố “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là ước của 4”. Những kết quả thuận lợi cho biến cố đó là: mặt 1 chấm; mặt 2 chấm; mặt 4 chấm.

Bài 9: Một hộp có 40 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1, 2, 3,... 39; 40; hai thẻ khác nhau ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp.

a) Viết tập hợp M gồm các kết quả có thể xảy ra đối với số xuất hiện trên thẻ được rút ra.

b) Xét biến cố “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra nhỏ hơn 16”. Nêu những kết quả thuận lợi cho biến cố đó.

c) Xét biến cố “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số khi chia cho 3 và 4 đều có số dư là 2”. Nêu những kết quả thuận lợi cho biến cố đó.

Phương pháp

Bước 1: Viết tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với trò chơi hoặc thí nghiệm đó.

Bước 2: Liệt kê các kết quả thuận lợi cho biến cố là các kết quả đáp ứng được mong muốn thể hiện trong biến cố.

Lời giải

a) Tập hợp M gồm các kết quả có thể xảy ra đối với số xuất hiện trên thẻ được rút ra là:

$$M = \{1; 2; 3; 4; \dots 38; 39; 40\}.$$

b) Những kết quả thuận lợi cho biến cố “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra nhỏ hơn 16” là: 1; 2; 3; 4;... 14; 15.

c) Gọi số xuất hiện trên thẻ là x (với $1 \leq x \leq 40$).

Khi chia x cho 3 và 4 đều có số dư là 2 nên $x \geq 2$; $(x-2):3; (x-2):4$.

Suy ra $(x-2) \in BC(3;4)$.

Ta có: $BCNN(3;4) = 12$ nên $BC(3;4) = B(12) = \{0;12;24;36;48;\dots\}$.

Vì $1 \leq x \leq 40$ nên $x \in \{2;14;26;38\}$.

Vậy kết quả thuận lợi cho biến cố “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số khi chia cho 3 và 4 đều có số dư là 2” là: 2; 14; 26; 38.

Bài 10: Một hộp có 10 quả bóng được in các số từ 1 đến 10. Các quả bóng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp và quan sát số in trên quả bóng. Nêu các kết quả thuận lợi cho mỗi biến cố sau:

a) “Bóng lấy ra được in số chẵn”.

b) “Bóng lấy ra được in số không là số nguyên tố”.

c) “Bóng lấy ra được in số chia hết cho 3”.

d) “Bóng lấy ra được số chia cho 4 dư 1”.

Phương pháp

Bước 1: Viết tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với trò chơi hoặc thí nghiệm đó.

Bước 2: Liệt kê các kết quả thuận lợi cho biến cố là các kết quả đáp ứng được mong muốn thể hiện trong biến cố.

Lời giải

Lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp, số in trên quả bóng là một trong các số 1; 2; 3;...; 9; 10.

- a) Những kết quả thuận lợi cho biến cố “Bóng lấy ra được in số chẵn” là: Bóng số 2, bóng số 4, bóng số 6, bóng số 8, bóng số 10.
- b) Những kết quả thuận lợi cho biến cố “Bóng lấy ra được in số không là số nguyên tố” là: 4; 6; 8; 9; 10.
- c) Những kết quả thuận lợi cho biến cố “Bóng lấy ra được in số chia hết cho 3” là: 3; 6; 9.
- d) Những kết quả thuận lợi cho biến cố “Bóng lấy ra được in số chia cho 4 dư 1” là: 1; 5; 9.