**CHUYÊN ĐỀ 9.2. XÁC SUẤT THỰC NGHIỆM**

**PHẦN I: TÓM TẮT LÍ THUYẾT.**

**1. Phép Thử Ngẫu Nhiên Và Phép Liệt Kê.**

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

- có thể lặp đi lặp lại nhiều lần trong các điều kiện giống nhau.

- kết quả của nó không dự 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.

b) Phép liệt kê .

Tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử được gọi là *Phép liệt kê* của phép thử và được kí hiệu bởi chữ (N)

2. Sự Kiện Liên quan đến phép thử : Một sự kiện A liên quan tới phép thử được mô tả bởi một tập con n(A) nào đó của phép liệt kê các kết quả có thể xảy ra trong phép thử

- *Sự kiện chắc chắn* là sự kiện luôn xảy ra khi thực hiện phép thử .

- *Sự kiện không thể*  là sự kiện không bao giờ xảy ra khi phép thử được thực hiện

- *Sự kiện có thể*  là sự kiện cũng có thể xảy ra khi phép thử được thực hiện

3. Xác Suất Thực Nghiệm

a) Định nghĩa của xác suất: xét phép thử nào đó và sự kiện A liên quan tới phép thử đó. ta tiến hành lặp đi lặp lại n phép thử và thống kê xem sự kiện A xuất hiện bao nhiêu lần.

- Số lần xuất hiện Sự kiện A được gọi là tần số của A trong n lần thực hiện phép thử .

- Tỉ số giữa tần số của A với số n được gọi là tần suất của A trong n lần thực hiện thử

- Khi số lần thử n càng lớn thì tần xuất của A càng gần với một số xác định, số đó được gọi là xác suất của A theo nghĩa Thực nghiệm

b) Công thức tính Xác suất thực nghiệm

- Thực hiện lặp đi lặp lại một hoạt động nào đó n lần.

- Gọi  là số lần sự kiện A xảy ra trong n lần đó



( được gọi là xác suất thực nghiệm của sự kiện  sau  hoạt động vừa thực hiện).

**PHẦN II: CÁC DẠNG BÀI.**

**Dạng 1. Liệt kê các kết quả có thể xảy ra của phép thử, số phần tử của tập hợp**

**I. Phương pháp giải.**

- Liệt kê là thực hiện các hoạt động của phép thử, để tìm các khả năng có thể xảy ra

- Tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra được viết dạng 

- Số phần tử của tập hợp có thể , kiểm đếm, hoặc dùng 1 quy tắc

**II. Bài toán.**

**Bài 1:**

Xét phép thử tung con xúc xắc 6 mặt. Hãy liệt kê các khả năng có thể xảy ra và viết tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra

**Lời giải**

Con xúc sắc loại 6 mặt: một mặt có quy định các chấm, được đánh từ 1 đến 6 chấm

Hoạt động 1: sau khi tung khả năng thu được mặt 1 chấm

Hoạt động 2: sau khi tung khả năng thu được mặt 2 chấm

Hoạt động 3: sau khi tung khả năng thu được mặt 3 chấm

Hoạt động 4: sau khi tung khả năng thu được mặt 4 chấm

Hoạt động 5: sau khi tung khả năng thu được mặt 5 chấm

Hoạt động 6: sau khi tung khả năng thu được mặt 6 chấm

Tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra khi tung con xúc xắc 6 mặt. 

Suy ra số phần tử của là 6 phần tử.

**Bài 2:**

Trong một hộp có 1 bút xanh, 1 bút đỏ, 1 bút tím**.** Hãy liệt kê các khả năng có thể xảy ra của mỗi hoạt động sau. Viết tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra

a) Lấy ra một bút từ hộp.

b) Lấy ra cùng lúc 2 bút từ hộp.

**Lời giải**

a) Lấy ra một bút từ hộp có các khả năng sau

Hoạt động 1, lấy 1 bút từ hộp có 3 bút khả năng lấy 1bút xanh

Hoạt động 2, lấy 1 bút từ hộp có 3 bút khả năng lấy 1bút đỏ

Hoạt động 3, lấy 1 bút từ hộp có 3 bút khả năng lấy 1bút tím

Tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra  số phần tử là 3

b) Lấy ra cùng lúc 2 bút từ hộp có các khả năng sau

Hoạt động 1, lấy 2 bút từ hộp có 3 bút khả năng lấy 1 bút xanh 1 bút đỏ 

Hoạt động 2, lấy 2 bút từ hộp có 3 bút khả năng lấy 1 bút xanh 1 bút Tím 

Hoạt động 3, lấy 2 bút từ hộp có 3 bút khả năng lấy 1 bút đỏ 1 bút Tím 

Hoạt động 4, lấy 2 bút từ hộp có 3 bút khả năng lấy 2 bút đỏ 

Hoạt động 5, lấy 2 bút từ hộp có 3 bút khả năng lấy 2 bút Tím 

Hoạt động 6, lấy 2 bút từ hộp có 3 bút khả năng lấy 2 bút xanh 

Tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra  số phan là tử là 6

**Bài 3:**

Hãy liệt kê tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra của một phép thử nghiệm sau

a) Lấy ra một bút từ hộp có 1 bút chì và 1 bút bi

b) Bạn Lan chọn một ngày trong tuần để học bơi

c) Lấy một bóng từ hộp có 10 quả bóng được đánh số từ 1 đến 10

**Lời giải**

a) Tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra 

b) Tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra 

c) Tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra 

**Bài 4:**

Hãy liệt kê tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra, và tính số phần tử

a) Tung một đồng xu.

b) Tung hai đồng xu.

c) Tung ba đồng xu.

**Lời giải**

a) Khi tung đồng su 2 mặt,

Hoạt động 1: Sau khi tung khả năng thu đựơc mặt sấp 

Hoạt động 2: Sau khi tung khả năng thu đựơc mặt ngửa 

Tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra khi tung **một** đồng xu số phần tử 2

b) Tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra khi tung hai đồng xu ta thấy:

Hoạt động 1: Sau khi tung khả năng thu đựơc cả hai mặt cùng sấp 

Hoạt động 1: Sau khi tung khả năng thu đựơc cả hai mặt cùng Ngửa 

Hoạt động 1: Sau khi tung khả năng thu đựơc một mặt Ngửa 1 mặt sấp 

Hoạt động 1: Sau khi tung khả năng thu đựơc một mặt Sấp một mặt Ngửa mặt sấp 

Tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy Suy ra số phần tử của là 2 x 2 = 4 phần tử.

c) ta thấy: làm tương tự như câu a và b

Đồng xu thứ nhất có 2 khả năng 

Đồng xu thứ hai có 2 khả năng 

Đồng xu thứ hai có 3 khả năng 

Rồi hoán đội vị trí các mặt ta có

Tập hợp tất kết quả có thể xảy 

Suy ra số phần tử của là 2 x 2 x 2 = 8 phần tử.

**Dạng 2: Nhận biết sự kiện liên quan đến phép thử**

**I. Phương pháp giải.**

Một sự kiện A liên quan tới phép thử được mô tả bởi một tập con n(A) nào đó của phép liệt kê các kết quả có thể xảy ra trong phép thử

**-** *Sự kiện chắc chắn* là sự kiện luôn xảy ra khi thực hiện phép thử .

**-** *Sự kiện không thể*  là sự kiện không bao giờ xảy ra khi phép thử được thực hiện

**-** *Sự kiện có thể*  là sự kiện cũng có thể xảy ra khi phép thử được thực hiện

**II. Bài toán.**

**Bài 1:**

Gieo 2 con xúc sắc cân đối và quan sát số chấm xuất hiện ở mặt trên mỗi con xúc xắc, Hãy đánh giá xem sự kiện nào sau là chắc chắn, không thể hay có thể xảy ra

1) Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 1

2) Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 1

3) Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc lớn hơn 1

4) Hai mặt con xúc xắc cùng chấm

5) Số chấm trên hai mặt con xúc xắc là số lẻ

**Lời giải**

**1)** Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 1 ( là sự kiện không thể xảy ra )

**2)** Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 1 ( là sự kiện có thể xảy ra )

**3)** Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc lớn hơn 1 ( là sự kiện chắc chắn xảy ra )

**4)** Hai mặt con xúc xắc cùng chấm ( là sự kiện có thể xảy ra )

**5)** Số chấm trên hai mặt con xúc xắc là số lẻ (là sự kiện có thể xảy ra)

**Bài 2:**

Trong một hộp có 10 lá thăm được đánh số từ 0 đến 9. Lấy ra từ hộp 2 lá thăm. Trong các sự kiện sau sự kiện nào là chắc chắn xảy ra, sự kiện nào không thể xảy ra , sự kiện nào có thể sảy ra .

1) Tổng số chấm ghi trên hai lá thăm bằng 1

2) Tích số chấm ghi trên hai lá thăm bằng 1

3) Tích số chấm ghi trên hai lá thăm bằng 0

4) Tổng số chấm ghi trên hai lá thăm lớn hơn 0

5) Tổng sô chấm ghi trên hai lá thăm lớn hơn 18

**Lời giải**

**1)** Vì các lá thăm được đánh dấu từ 0 đến 9 vì vậy ( là sự kiện có thể xảy ra)

Tổng số chấm ghi trên hai lá thăm bằng 1 ( là sự kiện có thể xảy ra)

(VD lá thăm số 1 ghi chấm 1, lá thăm hai ghi chấm 0)

**2)** Tích số chấm ghi trên hai lá thăm bằng 1 ( là sự kiện có thể xảy ra)

(VD lá thăm số 1 ghi chấm 1, lá thăm hai ghi chấm 1 )

**3)** Tích số chấm ghi trên hai lá thăm bằng 0 ( là sự kiện có thể xảy ra)

(VD lá thăm số 1 ghi chấm 1, lá thăm hai ghi chấm 0)

4) Tổng số chấm ghi trên hai lá thăm lớn hơn 0 (là sự kiện chắc chắn xảy ra)

(Vì các lá thăm được đánh dấu từ 0 đến 9)

5) Tổng sô chấm ghi trên hai lá thăm lớn hơn 18 (là sự kiện không thể xảy ra)

**Bài 3:**

Gieo một con xúc xắc cân đối 6 mặt và đồng chất.

1) Tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra khi tung hai đồng xu

2) Viết tập hợp các sự kiện sau

A: "Số chấm trờn mặt xuất hiện là số lẻ".

B: "Xuất hiện mặt có số chấm lớn hơn 4".

C: "Xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3".

**Lời giải**

**1)** Tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra 

**2)** Viết tập hợp các sự kiện sau

**-** Xét sự kiện A: "Số chấm trên mặt xuất hiện là số lẻ" sẽ được mô tả bởi tập hợp:

**-** Xét sự kiện B: "Xuất hiện mặt có số chấm lớn hơn 4" sẽ được mô tả bởi tập hợp:

**-** Xét sự kiện C: "Xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3" sẽ được mô tả bởi tập hợp:

**Nhận xét** : ta thấy các sự kiện A, B, C đều thuộc tập X.

**Dạng 3. Tính xác xuất thực nghiệm**

**I. Phương pháp giải.**

**Công thức tính Xác suất thực nghiệm**

**-** Thực hiện lặp đi lặp lại một hoạt động nào đó n lần.

**-** Gọi  là số lần sự kiện A xảy ra trong n lần đó



(được gọi là xác suất thực nghiệm của sự kiện  sau  hoạt động vừa thực hiện)

**II. Bài toán.**

**Bài 1:**

Tung hai đồng xu cân đối 50 lần ta được kết quả sau

Hãy tìm xác suất của thực nghiệm của các sự kiện

a) Có một đồng xu sấp một đồng ngửa

b) Hai đồng xu ngửa

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sự kiện | Hai đồng sấp | Một đồng sấp một đồng ngửa | Hai đồng ngửa |
| Số lần | 12 | 24 | 14 |

**Lời giải**

a) Xác suất của thực nghiệm của các sự kiện có một đồng xu sấp một đồng ngửa trong 50 lần tung là



Xác suất của thực nghiệm của các sự kiện có Hai đồng xu ngửa là



**Bài 2:**

Gieo con súc sắc có 6 mặt 100 lần, kết quả thu được ghi ở bảng sau

a) Hãy tìm xác suất của thực nghiệm của các sự kiện gieo được mặt có 6 chấm

b) Hãy tìm xác suất của thực nghiệm của các sự kiện gieo được mặt có chấm chẵn

c) Hãy tìm xác suất của thực nghiệm của các sự kiện gieo được mặt có chấm lẻ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mặt | 1 chấm | 2 chấm | 3 chấm | 4 chấm | 5 chấm | 6 chấm |
| Số lần xuất hiện | 17 | 18 | 15 | 14 | 16 | 20 |

**Lời giải**

a) Xác suất của thực nghiệm của các sự kiện gieo được mặt có 6 chấm là 

b) Xác suất của thực nghiệm của các sự kiện gieo được mặt có chấm chẵn

Các mặt có số chẵn chấm của con xúc xắc là mặt 2,4,6



c) Hãy tìm xác suất của thực nghiệm của các sự kiện gieo được mặt có chấm lẻ

Các mặt có số lẻ chấm của con xúc xắc là mặt 1,3,5



**Bài 3:**

Trong hộp có một số bút xanh và một số bút đỏ, lấy ngẫu nhiên 1 bút từ hộp, xem màu rồi trả lại. Lặp lại hoạt động trên 50 lần, ta được kết quả theo bảng sau

a) Hãy tìm xác suất của thực nghiệm của các sự kiện lấy được bút xanh

b) Em hãy dự đoán xem trong hộp loại bút nào nhiều hơn.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Loại bút | Bút xanh | Bút đỏ |
| Số lần | 42 | 8 |

**Lời giải**

a) Xác suất của thực nghiệm của các sự kiện lấy được bút xanh là 

b) Em hãy dự đoán xem trong hộp loại bút nào nhiều hơn .

Để dự đoán xem trong hộp loại bút nào nhiều hơn ta tính thêm xác suất của thực nghiệm của sự kiện lấy được bút đỏ 

Vậy xác suất của thực nghiệm của các sự kiện lấy được bút xanh lớn hơn bút đỏ lên trong hộp bút xanh có nhiều hơn

**Bài 4:**

Trong một hộp kín có một số quả bóng màu **xanh**, **màu đỏ, màu tím, vàng .** Trong một trò chơi, người chơi được lấy ngẫu nhiên mộ quả bóng , ghi lại màu rồi trả lại bóng vào thùng .Bình thực hiện 100 lần và được kết quả sau

Hãy tìm xác suất của thực nghiệm của các sự kiện sau

a) Bình Lấy được quả bóng màu xanh

b) Qủa bóng được lấy ra không là màu đỏ

|  |  |
| --- | --- |
| **Màu** | **Số lần** |
| Xanh | 43 |
| Đỏ | 22 |
| Tím | 18 |
| Vàng | 17 |

**Lời giải**

a) Xác suất của thực nghiệm của các sự kiện lấy được bóng xanh là

bóng xanh được lấy 43 lần: 

b) Qủa bóng được lấy ra không là màu đỏ

Tổng số lần láy ra không là màu đỏ là 78: 

**Bài 5:**

Tổng hợp kết quả xét nghệm viên gan ở một phòng khám trong một năm ta được bảng sau

Hãy tìm xác suất của thực nghiệm của các sự kiện một ca xét nghiệm có kết quả dương tính

a) Theo từng quý trong năm

b) Sau lần lựợt từng quý tính từ đầu năm

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Quý | Số ca xét nghiệm | Số ca dương tính |
| I | 150 | 15 |
| II | 200 | 21 |
| II | 180 | 17 |
| IV | 220 | 24 |

**Lời giải**

a) Xác suất của thực nghiệm theo số ca dương tính trong quý I.

Trong quý 1: 

Trong quý 2: 

Trong quý 1: 

Trong quý 1: 

a) Sau lần lựợt từng quý tính từ đầu năm

+) 

+) 

+) 