**3. Xác xuất của biến cố**

**HOẠT ĐỘNG 4**. Xét phép thử “Tung một đồng xu hai lần liên tiếp”.

Không gian mẫu của phép thử trên là tập hợp .

Tính xác suất của biến cố .

Một cách tổng quát, ta có định nghĩa sau:

Xét phép thử chỉ có một số hữu hạn kết quả có thể xảy ra và khả năng xảy ra của từng kết quả là giống nhau. Gọi  là không gian mẫu của phép thử đó. Khi đó, với mỗi biến cố , ta có:

**Kiến thức trọng tâm:** Xác suất của biến cố , kí hiệu là , bằng tỉ số , ở đó  lần lượt là số phần tử của hai tập hợp  và . Như vậy: .

***Ví dụ 4:*** Một hộp có 5 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số ; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên đồng thời 2 chiếc thẻ từ trong hộp.

**a)** Gọi  là không gian mẫu của trò chơi trên. Tính số phần tử của tập hợp .

**b)** Tính xác suất của biến cố : “Tổng các số ghi trên hai thẻ là số lẻ”.

***Giải***

**a)** Mỗi phần tử của không gian mẫu là một tổ hợp chập 2 của 5 phần tử trong tập hợp

. Vì thế



**b)** Biến cố  gồm các cách chọn ra hai chiếc thẻ ghi số là:  và ;  và ;  và ;  và ;  và ;  và . Vì thế . Vậy xác suất của biến cố  là

.

***Ví dụ 5:*** Từ một hộpchứa 5 quả cầu trắng và 5 quả cầu đỏ; các quả cầu có kích thước và khối lượng giống nhau. Lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả cầu. Tính xác suất lấy được hai quả cầu khác màu.

***Giải***

Mỗi lần lấy ra đồng thời hai quả cầu cho ta một tổ hợp chập 2 của 10 phần tử. Do đó không gian mẫu gồm các tổ hợp chập 2 của 10 phần tử và



Xét biến cố : “Hai quả cầu lấy ra khác màu”.

Khi hai quả cầu lấy ra khác màu thì một quả lấy ra có màu trắng, quả còn lại có màu đỏ. Có  cách lấy ra một quả cầu màu trắng và cũng có 5 cách lấy ra một quả cầu màu đỏ. Theo quy tắc nhân, ta có 

Vậy xác suất của biến cố  là

.

**LUYỆN TẬP - VẬN DỤNG**

**2.** Có 5 bông hoa màu trắng, 5 bông hoa màu vàng và 6 bông hoa màu đỏ. Người ta chọn ra 4 bông hoa từ các bông hoa trên.

Tính xác suất của biến cố "Bốn bông hoa chọn ra có cả ba màu".

***Ví dụ 6:*** Một đội văn nghệ có 4 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Giáo viên phụ trách đội muốn chọn ra một đội tốp ca gồm ba bạn sao cho có cả bạn nam và bạn nữ cùng tham gia.

**a)** Giáo viên phụ trách đội có bao nhiêu cách chọn một đội như vậy?

**b)** Tính xác suất của biến cố : “Ba bạn chọn ra có cả nam và nữ”.

***Giải***

**a)** Khi ba bạn chọn ra có cả nam và nữ thì chỉ có hai khả năng:

 - Chọn ra một bạn nam và hai bạn nữ;

 - Chọn ra hai bạn nam và một bạn nữ.

* Xét khả năng thứ nhất: Chọn ra một bạn nam và hai bạn nữ.

Có 4 cách chọn ra một bạn nam.

Mỗi lần chọn ra hai bạn nữ cho ta một tổ hợp chập 2 của 5 phần tử. Do đó, số cách chọn ra hai bạn nữ là



Theo quy tắc nhân ta có số cách chọn ra một bạn nam và hai bạn nữ là 

* Xét khả năng thứ hai: Chọn ra hai bạn nam và một bạn nữ.

Có 5 cách chọn ra một bạn nữ.

Mỗi lần chọn ra hai bạn nam cho ta một tổ hợp chập 2 của 4 phần tử. Do đó, số cách chọn ra hai bạn nam là



Theo quy tắc nhân ta có số cách chọn ra hai bạn nam và một bạn nữ là 

Theo quy tắc cộng, số cách chọn ra một đội tốp ca gồm ba bạn sao cho có cả bạn nam và bạn nữ cùng tham gia là  (cách).

**b)** Mỗi lần chọn ra đồng thời ba học sinh cho ta một tổ hợp chập 3 của 9 phần tử. Do đó không gian mẫu gồm các tổ hợp chập 3 của 9 phần tử và