

## MỤC LỤC

	<b>▶ BÀI 2. BIẾN CỐ HỢP VÀ QUY TẮC CỘNG XÁC SUẤT.....</b>	<b>2</b>
2	.....	<b>Ⓐ. Tóm tắt kiến thức</b>
2	.....	<b>Ⓑ. Phân dạng toán cơ bản</b>
	•Dạng ❶: Biến cố hợp.....	2
	•Dạng ❷: Quy tắc cộng xác suất.....	3
4	.....	<b>Ⓒ. Dạng toán rèn luyện</b>
	•Dạng ❶: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.....	4
	•Dạng ❷: Câu trắc nghiệm đúng, sai.....	25
	•Dạng ❸: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.....	40

**A. Tóm tắt kiến thức**

**1. Biến cố hợp**

Cho hai biến cố  $A$  và  $B$ . Biến cố " $A$  hoặc  $B$  xảy ra", kí hiệu là  $A \cup B$ , được gọi là **biến cố hợp** của  $A$  và  $B$ .

**Chú ý:** Biến cố  $A \cup B$  xảy ra khi có ít nhất một trong hai biến cố  $A$  và  $B$  xảy ra. Tập hợp mô tả biến cố  $A \cup B$  là hợp của hai tập hợp mô tả biến cố  $A$  và biến cố  $B$ .

**2. Quy tắc cộng xác suất**

**Quy tắc cộng cho hai biến cố xung khắc**

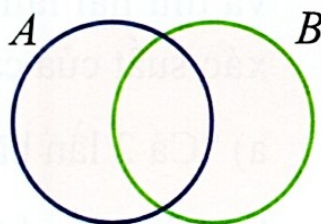
Cho hai biến cố xung khắc  $A$  và  $B$ . Khi đó  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

**B. Phân dạng toán cơ bản**

**Dạng 1: Biến cố hợp**

**Phương pháp**

Cho hai biến cố  $A$  và  $B$ . Biến cố " $A$  hoặc  $B$  xảy ra", kí hiệu là  $A \cup B$ , được gọi là biến cố hợp của  $A$  và  $B$ .



Hình 1

**Chú ý:** Biến cố  $A \cup B$  xảy ra khi có ít nhất một trong hai biến cố  $A$  và  $B$  xảy ra. Tập hợp mô tả biến cố  $A \cup B$  là hợp của hai tập hợp mô tả biến cố  $A$  và biến cố  $B$ .

**Các ví dụ minh họa**

**Câu 1:** Một hộp chứa 5 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp. Gọi  $A$  là biến cố "Hai viên bi lấy ra đều có màu xanh",  $B$  là biến cố "Hai viên bi lấy ra đều có màu đỏ".

a) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$ ? Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố  $B$ ?

b) Hãy mô tả bằng lời biến cố  $A \cup B$  và tính số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A \cup B$ .

### Lời giải

a) Số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$  là  $C_5^2 = 10$ .

Số kết quả thuận lợi cho biến cố  $B$  là  $C_3^2 = 3$ .

b)  $A \cup B$  là biến cố "Hai viên bi lấy ra có cùng màu". Số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A \cup B$  là  $C_5^2 + C_3^2 = 13$ .

**Câu 2:** Thực hiện hai thí nghiệm. Gọi  $T_1$  và  $T_2$  lần lượt là các biến cố "Thí nghiệm thứ nhất thành công" và "Thí nghiệm thứ hai thành công". Hãy biểu diễn các biến cố sau theo hai biến cố  $T_1$  và  $T_2$ .

a)  $A$ : "Có ít nhất một trong hai thí nghiệm thành công";

b)  $B$ : "Có đúng một trong hai thí nghiệm thành công".

### Lời giải

a)  $A = T_1 \cup T_2$ ;

b)  $B = \bar{T}_1 T_2 \cup T_1 \bar{T}_2$ .

### •Dạng ②: Quy tắc cộng xác suất

#### ✍ Phương pháp

- ✓ Cho hai biến cố xung khắc  $A$  và  $B$ . Khi đó  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ .
- ✓ Cho hai biến cố  $A$  và  $B$ . Khi đó  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB)$

#### 📖 Các ví dụ minh họa

**Câu 1:** Một đội tình nguyện gồm 9 học sinh khối 10 và 7 học sinh khối 11. Chọn ra ngẫu nhiên 3 người trong đội. Tính xác suất của biến cố "Cả 3 người được chọn học cùng một khối".

### Lời giải

Gọi  $A$  là biến cố "Cả 3 học sinh được chọn đều thuộc khối 10" và  $B$  là biến cố "Cả 3 học sinh được chọn đều thuộc khối 11". Khi đó  $A \cup B$  là biến cố "Cả 3 người được chọn học cùng một khối". Do  $A$  và  $B$  là hai biến cố xung khắc nên  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ .

Ta thấy  $P(A) = \frac{C_9^3}{C_{16}^3}$  và  $P(B) = \frac{C_7^3}{C_{16}^3}$ , nên  $P(A \cup B) = \frac{C_9^3 + C_7^3}{C_{16}^3} = \frac{17}{80}$ .

**Câu 2:** Ở lúa, hạt gạo đục là tính trạng trội hoàn toàn so với hạt gạo trong. Cho cây lúa có hạt gạo đục thuần chủng thụ phấn với cây lúa có hạt gạo trong được  $F_1$  toàn hạt gạo đục. Tiếp tục cho các cây lúa  $F_1$  thụ phấn với nhau và thu

được các hạt gạo mới. Lần lượt chọn ra ngẫu nhiên 2 hạt gạo mới, tính xác suất của biến cố "Có đúng 1 hạt gạo đục trong 2 hạt gạo được lấy ra".

### Lời giải

Quy ước gene A: hạt gạo đục và gene a: hạt gạo trong. Ở thế hệ F<sub>2</sub>, ba kiểu gene AA, Aa, aa xuất hiện với tỉ lệ 1: 2: 1 nên tỉ lệ hạt gạo đục so với hạt gạo trong là 3: 1.

Gọi  $A_1, A_2$  lần lượt là biến cố "Hạt gạo lấy ra lần thứ nhất là hạt gạo đục" và biến cố "Hạt gạo lấy ra lần thứ hai là hạt gạo đục".

Ta có  $A_1, A_2$  là hai biến cố độc lập và  $P(A_1) = P(A_2) = \frac{3}{4}$ . Xác suất của biến cố "Có đúng 1 hạt gạo đục trong 2 hạt gạo được lấy ra" là

$$\begin{aligned} P(A_1\bar{A}_2 \cup \bar{A}_1A_2) &= P(A_1\bar{A}_2) + P(\bar{A}_1A_2) = P(A_1)P(\bar{A}_2) + P(\bar{A}_1)P(A_2) \\ &= \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} = 2 \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{8}. \end{aligned}$$

**Câu 3:** Một hộp chứa 100 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 100. Chọn ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp. Tính xác suất của biến cố "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3 hoặc 5".

### Lời giải

Gọi  $A$  là biến cố "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3" và  $B$  là biến cố "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 5".

$A \cup B$  là biến cố "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3 hoặc 5".

Từ 1 đến 100 có 33 số chia hết cho 3 nên  $P(A) = \frac{33}{100} = 0,33$ .

Từ 1 đến 100 có 20 số chia hết cho 5 nên  $P(B) = \frac{20}{100} = 0,2$ .

Một số chia hết cho cả 3 và 5 khi nó chia hết cho 15. Từ 1 đến 100 có 6 số chia hết cho 15 nên

$$P(AB) = \frac{6}{100} = 0,06 \quad \text{Vậy} \quad P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = 0,33 + 0,2 - 0,06 = 0,47.$$

## ©. Dạng toán rèn luyện

### •Dạng ①: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1:** Một hộp có 5 bi đen, 4 bi trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 bi. Xác suất 2 bi được chọn có cùng màu là

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

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

C.  $\frac{4}{9}$ .

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

**Lời giải**

**Đáp án C**

Gọi  $A$  là biến cố “lấy 2 viên bi trắng”.  $P(A) = \frac{C_4^2}{C_9^2}$ .

Gọi  $B$  là biến cố “lấy 2 viên bi đen”.  $P(B) = \frac{C_5^2}{C_9^2}$ .

Gọi  $C$  là biến cố “lấy 2 viên bi cùng màu”.

$$P(C) = P(A) + P(B) = \frac{4}{9}$$

**Câu 2:** Gieo hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Gọi  $X$  là biến cố “ Tích số chấm xuất hiện trên hai mặt con súc sắc là một số lẻ”. Tính xác suất của  $X$ .

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

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

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

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

**Lời giải**

**Đáp án B**

Gọi  $A$  là biến cố “con súc sắc thứ nhất mặt lẻ”.  $P(A) = \frac{1}{2}$ .

Gọi  $B$  là biến cố “con súc sắc thứ hai mặt lẻ”.  $P(B) = \frac{1}{2}$ .

Gọi  $C$  là biến cố “ Tích số chấm xuất hiện trên hai mặt con súc sắc là một

số lẻ”  $P(C) = P(AB) = P(A).P(B) = \frac{1}{4}$

**Câu 3:** Hai khẩu pháo cao xạ cùng bắn độc lập với nhau vào một mục tiêu. Xác suất

bắn trúng mục tiêu lần lượt là  $\frac{1}{4}$  và  $\frac{1}{3}$ . Tính xác suất để mục tiêu bị trúng đạn.

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

B.  $\frac{5}{12}$ .

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

D.  $\frac{7}{12}$ .

**Lời giải**

**Đáp án C**

Gọi  $A_1; A_2$  là biến cố “Khẩu pháo thứ 1, 2 bắn trúng”.

Gọi  $A$  là biến cố “mục tiêu bị bắn trúng”.

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}_1)P(\bar{A}_2) = 1 - \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$$

**Câu 4:** Trong một lớp học có 15 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Giáo viên gọi 4 học sinh lên bảng làm bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh lên bảng có cả nam và nữ.

- A.  $\frac{400}{501}$  .                      B.  $\frac{307}{506}$  .                      C.  $\frac{443}{506}$  .                      D.  $\frac{443}{501}$  .

**Lời giải**

**Đáp án C**

Gọi  $A$  là biến cố “4 học sinh lên bảng đều là nam”. 
$$P(A) = \frac{C_{15}^4}{C_{25}^4}$$

Gọi  $B$  là biến cố “4 học sinh lên bảng đều là nữ”. 
$$P(A) = \frac{C_{10}^4}{C_{25}^4}$$

Gọi  $C$  là biến cố “4 học sinh lên bảng có cả nam và nữ”

$$P(C) = 1 - (P(A) + P(B)) = 1 - \left( \frac{C_{15}^4}{C_{25}^4} + \frac{C_{10}^4}{C_{25}^4} \right) = \frac{443}{506}$$

**Câu 5:** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$  độc lập với nhau. Biết  $P(B) = 0,3$  và  $P(A \cup B) = 0,6$ . Tính xác suất của biến cố  $A$ .

- A.  $\frac{1}{2}$                       B.  $\frac{4}{9}$                       C.  $\frac{3}{7}$                       D.  $\frac{1}{4}$

**Lời giải**

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) \Leftrightarrow 0,6 = P(A) + 0,3 - 0,3P(A) \Rightarrow P(A) = \frac{3}{7}$$

**Câu 6:** Một lớp học có 100 học sinh, trong đó có 40 học sinh giỏi ngoại ngữ; 30 học sinh giỏi tin học và 20 học sinh giỏi cả ngoại ngữ và tin học. Học sinh nào giỏi ít nhất một trong hai môn sẽ được thêm điểm trong kết quả học tập của học kì. Chọn ngẫu nhiên một trong các học sinh trong lớp, xác suất để học sinh đó được tăng điểm là

- A.  $\frac{3}{10}$  .                      B.  $\frac{1}{2}$  .                      C.  $\frac{2}{5}$  .                      D.  $\frac{3}{5}$  .

**Lời giải**

**Đáp án B**

Gọi  $A$  là biến cố “học sinh chọn được tăng điểm”.

Gọi  $B$  là biến cố “học sinh chọn học giỏi ngoại ngữ”.

Gọi  $C$  là biến cố “học sinh chọn học giỏi tin học”.

Thì  $A = B \cup C$  và  $BC$  là biến cố “học sinh chọn học giỏi cả ngoại ngữ lẫn tin học”.

$$P(A) = P(B) + P(C) - P(BC) = \frac{30}{100} + \frac{40}{100} - \frac{20}{100} = \frac{1}{2}$$

Ta có

**Câu 7:** Ba xạ thủ bắn vào mục tiêu một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng của xạ thủ thứ nhất, thứ hai và thứ ba lần lượt là 0,6; 0,7; 0,8. Xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng là

- A. 0,188                      B. 0,024                      C. 0,976                      D. 0,812

**Lời giải**

**Đáp án C**

Gọi  $A_j$  là biến cố "Xạ thủ thứ  $j$  bắn trúng". Với  $j = \overline{1;3}$ .

$$\Rightarrow P(\overline{A_1}) = 1 - 0,6 = 0,4; \Rightarrow P(\overline{A_2}) = 1 - 0,7 = 0,3; P(\overline{A_3}) = 1 - 0,8 = 0,2$$

Gọi  $A$  là biến cố "Có ít nhất một xạ thủ bắn trúng" thì

$$P(\overline{A}) = P(\overline{A_1}) \cdot P(\overline{A_2}) \cdot P(\overline{A_3}) = 0,4 \cdot 0,3 \cdot 0,2 = 0,024$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - 0,024 = 0,976$$

**Câu 8:** Trong dịp nghỉ lễ 30-4 và 1-5 thì một nhóm các em thiếu niên tham gia trò chơi "Ném vòng cổ chai lấy thưởng". Mỗi em được ném 3 vòng. Xác suất ném vào cổ chai lần đầu là 0,75. Nếu ném trượt lần đầu thì xác suất ném vào cổ chai lần thứ hai là 0,6. Nếu ném trượt cả hai lần ném đầu tiên thì xác suất ném vào cổ chai ở lần thứ ba (lần cuối) là 0,3. Chọn ngẫu nhiên một em trong nhóm chơi. Xác suất để em đó ném vào đúng cổ chai là

- A. 0,18                      B. 0,03                      C. 0,75                      D. 0,81

**Lời giải**

**Đáp án D**

Gọi  $K$  là biến cố "Ném được vòng vào cổ chai",  $A_1$  là biến cố "Ném được vòng vào cổ chai lần đầu",  $A_2$  là biến cố "Ném được vòng vào cổ chai lần thứ 2",  $A_3$  là biến cố "Ném được vòng vào cổ chai lần thứ ba".

$$\Rightarrow P(K) = P(A_1) + P(\overline{A_1}A_2) + P(\overline{A_1}\overline{A_2}A_3) = P(A_1) + P(\overline{A_1})P(A_2) + P(\overline{A_1})P(\overline{A_2})P(A_3);$$

$$= 0,75 + 0,25 \cdot 0,6 + 0,25 \cdot 0,4 \cdot 0,3 = 0,81.$$

**Câu 9:** Trong một bình có 2 viên bi trắng và 8 viên bi đen. Người ta bốc 2 viên bi bỏ ra ngoài rồi bốc tiếp một viên bi thứ ba. Tính xác suất để viên bi thứ ba là trắng.

- A. 0,012.                      B. 0,00146.                      C. 0,2.                      D. 0,002.

**Lời giải**

**Đáp án C**

Gọi  $A$  là biến cố "lần đầu lấy 2 viên bi đen, lần sau lấy 1 viên bi trắng".

$$P(A) = \frac{7}{45}.$$

Gọi  $B$  là biến cố "lần đầu lấy 1 viên bi đen và 1 viên bi trắng, lần sau lấy 1

viên bi trắng".  
$$P(B) = \frac{2}{45}$$

Gọi  $C$  là biến cố "viên bi thứ ba là bi trắng".

Ta có  
$$P(C) = P(A) + P(B) = \frac{1}{5}$$

**Câu 10:** Trong một trò chơi điện tử, xác suất để An thắng trong một trận là  $0,4$  (không có hòa). Hỏi An phải chơi tối thiểu bao nhiêu trận để xác suất An thắng ít nhất một trận trong loạt chơi đó lớn hơn  $0,95$ .

- A.** 4.                      **B.** 5.                      **C.** 6.                      **D.** 7.

**Lời giải**

**Đáp án C**

Gọi  $n$  là số trận An chơi. Gọi  $A$  là biến cố "An thắng ít nhất 1 trận trong loạt chơi  $n$  trận"

$\bar{A}$  là biến cố "An thua cả  $n$  trận"                       $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - (0,6)^n$

Ta tìm số nguyên dương  $n$  thỏa  
$$P(A) \geq 0,95 \Leftrightarrow 0,05 \geq (0,6)^n$$

Vậy  $n$  nhỏ nhất bằng 6. An chơi tối thiểu 6 trận.

**Câu 11:** Hộp thứ nhất đựng 4 bi xanh được đánh số lần lượt từ 1 đến 4. Hộp thứ hai đựng 3 bi đỏ được đánh số lần lượt từ 1 đến 3. Lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp một viên bi. Gọi  $A$  là biến cố "Tổng các số ghi trên 2 bi là 5".  $B$  là biến cố "Tích các số ghi trên 2 bi là số chẵn".

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Biến cố  $A$  xung khắc với biến cố  $B$   
**B.** Biến cố  $A$  không xung khắc với biến cố  $B$

**C.**  $P(AB) = \frac{1}{6}$

**D.**  $P(AB) = \frac{1}{3}$

**Lời giải**

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

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

$AB = \{(2;3); (3;2); (4;1)\} \cdot P(AB) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

Biến cố  $A$  không xung khắc với biến cố  $B$  vì  $A \cap B = \{(2;3); (3;2); (4;1)\}$ .

**Câu 12:** Một xạ thủ bắn từ khoảng cách 100m có xác suất bắn trúng đích là:

- Tâm 10 điểm: 0,5.
- Vòng 9 điểm: 0,25.
- Vòng 8 điểm: 0,1.
- Vòng 7 điểm: 0,1.
- Ngoài vòng 7 điểm: 0,05.

Tính xác suất để sau 3 lần bắn xạ thủ đó được 27 điểm

- A.** 0,15                      **B.** 0,75                      **C.** 0,165625                      **D.** 0,8375

### Lời giải

#### Đáp án C

Ta có  $27 = 10 + 10 + 7 = 10 + 9 + 8 = 9 + 9 + 9$

Với bộ  $(10; 10; 7)$  có 3 cách xáo trộn điểm các lần bắn

Với bộ  $(10; 9; 8)$  có 6 cách xáo trộn điểm các lần bắn

Với bộ  $(9; 9; 9)$  có 1 cách xáo trộn điểm các lần bắn.

Do đó xác suất để sau 3 lần bắn xạ thủ được đúng 27 điểm là:

$$P = 3 \cdot 0,5^2 \cdot 0,1 + 6 \cdot 0,5 \cdot 0,25 \cdot 0,1 + 0,25^3 = 0,165625.$$

**Câu 13:** Hộp thứ nhất đựng 4 bi xanh được đánh số lần lượt từ 1 đến 4. Hộp thứ hai đựng 3 bi đỏ được đánh số lần lượt từ 1 đến 3. Lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp một viên bi. Gọi  $A$  là biến cố "Tổng các số ghi trên 2 bi là 5".  $B$  là biến cố "Tích các số ghi trên 2 bi là số chẵn". Tính  $P(AB)$ .

### Lời giải

- A.**  $\frac{1}{4}$                       **B.**  $\frac{1}{3}$                       **C.**  $\frac{1}{6}$                       **D.**  $\frac{1}{8}$

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

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

$$AB = \{(2; 3); (3; 2); (4; 1)\} \cdot P(AB) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

**Câu 14:** Cho  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập với nhau. Biết  $P(A) = 0,4$  và  $P(B) = 0,6$ . Tính xác suất của các biến cố  $AB$ .

- A.** 0,24.                      **B.** 0,01.                      **C.** 1.                      **D.** 0,2

### Lời giải

Vì  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập với nhau nên:

$$P(AB) = P(A) \times P(B) = 0,4 \times 0,6 = 0,24,$$

**Câu 15:** Cho  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập với nhau. Biết  $P(A) = 0,4$  và  $P(B) = 0,6$ . Tính xác suất của các biến cố  $\bar{A}B$ .

- A.** 0,24.                      **B.** 0,36.                      **C.** 0,16.                      **D.** 0,2

### Lời giải

Vì  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập với nhau nên:

$$P(\bar{A}B) = P(\bar{A}) \times P(B) = 0,6 \times 0,6 = 0,36;$$

**Câu 16:** Cho  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập với nhau. Biết  $P(A) = 0,4$  và  $P(B) = 0,6$ .  
Tính xác suất của các biến cố  $\bar{A}B$ .

- A.** 0,24.                      **B.** 0,36.                      **C.** 0,16.                      **D.** 0,2

### Lời giải

Vì  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập với nhau nên:

$$P(\bar{A}B) = P(\bar{A}) \times P(B) = 0,6 \times 0,4 = 0,24;$$

**Câu 17:** Cho  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập với nhau. Biết  $P(A) = 0,6$  và  $P(AB) = 0,3$ . Tính xác suất của các biến cố  $B$ .

- A.** 0,18.                      **B.** 0,9.                      **C.** 0,3.                      **D.** 0,5

### Lời giải

Vì  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập với nhau nên:

$$P(AB) = P(A) \times P(B) \Rightarrow P(B) = \frac{P(AB)}{P(A)} = \frac{0,3}{0,6} = 0,5$$

Suy ra  $P(\bar{A}B) = P(\bar{A}) \times P(B) = 0,4 \times 0,5 = 0,2$

**Câu 18:** Một xạ thủ bắn lần lượt 2 viên đạn vào một bia. Xác suất trúng đích của viên thứ nhất và viên thứ hai lần lượt là 0,8 và 0,7. Biết rằng kết quả các lần bắn là độc lập với nhau. Tính xác suất của biến cố "Cả hai lần bắn đều trúng đích".

- A.** 0,18.                      **B.** 0,56.                      **C.** 0,24.                      **D.** 0,15

### Lời giải

Gọi  $A$  là biến cố "Cả hai lần bắn đều trúng đích". Vì kết quả các lần bắn là độc lập với nhau suy ra:  $P(A) = 0,8 \times 0,7 = 0,56$ .

**Câu 19:** Một xạ thủ bắn lần lượt 2 viên đạn vào một bia. Xác suất trúng đích của viên thứ nhất và viên thứ hai lần lượt là 0,8 và 0,7. Biết rằng kết quả các lần bắn là độc lập với nhau. Tính xác suất của biến cố sau: "Ít nhất 1 lần bắn trúng đích".

- A.** 0,1.                      **B.** 0,94.                      **C.** 0,56.                      **D.** 0,15

### Lời giải

Gọi  $B$  là biến cố: "Ít nhất 1 lần bắn trúng đích".

$$P(B) = 0,8 \times 0,3 + 0,2 \times 0,7 + 0,8 \times 0,7 = 0,94.$$

**Câu 20:** Một hộp có 30 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 30. Lấy ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp. Gọi  $A$  là biến cố "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3". Gọi  $B$  là biến cố "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 4". Hãy mô tả biến cố  $AB$ .

- A.  $AB = \{3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24; 27; 30\}$
- B.  $AB = \{4; 8; 12; 16; 20; 24; 28\}$
- C.  $AB = \{12; 24\}$
- D.  $AB = \{3; 4; 6; 8; 9; 12; 15; 16; 18; 20; 21; 24; 27; 28; 30\}$

### Lời giải

$A$ : "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3".  $A = \{3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24; 27; 30\}$ .

$B$ : "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 4".  $B = \{4; 8; 12; 16; 20; 24; 28\}$ .

$AB$ : "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 12".  $AB = \{12; 24\}$ .

**Câu 21:** Một bệnh truyền nhiễm có xác suất lây bệnh là 0,9 nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang; là 0,15 nếu tiếp xúc với người bệnh mà có đeo khẩu trang. Anh Hà tiếp xúc với một người bệnh hai lần, trong đó có một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang. Tính xác suất anh Hà bị lây bệnh từ người bệnh mà anh tiếp xúc đó.

- A. 0,9.
- B. 0,15.
- C. 0,135.
- D. 0,19

### Lời giải

Gọi  $A$  là biến cố "anh Hà bị lây bệnh từ người bệnh nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang".  $P(A) = 0,9$ .

Gọi  $B$  là biến cố "anh Hà bị lây bệnh từ người bệnh nếu tiếp xúc với người bệnh mà có đeo khẩu trang".  $P(B) = 0,15$ .

Vì  $A$  và  $B$  là 2 biến cố độc lập. Xác suất của biến cố "anh Hà bị lây bệnh từ người bệnh mà anh tiếp xúc đó" là:  $P(AB) = 0,9 \times 0,15 = 0,135$ .

**Câu 22:** Một người vừa gieo một con xúc xắc để ghi lại số chấm xuất hiện, sau đó người này tiếp tục chọn ngẫu nhiên một lá bài từ bộ bài 52 lá. Tính xác suất để: Số chấm trên con xúc xắc và số của lá bài là giống nhau.

- A.  $\frac{1}{6}$
- B.  $\frac{1}{26}$
- C.  $\frac{2}{13}$
- D.  $\frac{1}{13}$

### Lời giải

Để thu được số chấm trên con xúc xắc và số của lá bài giống nhau thì ta có 6 cách để có được số chấm một con xúc xắc, ứng với mỗi cách đó thì có đúng 4 cách tìm được lá bài thoả mãn.

Việc gieo xúc xắc và rút ngẫu nhiên lá bài là độc lập.

Gọi  $X$  là biến cố cần tính xác suất, ta có:  $P(X) = \frac{6}{6} \cdot \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$ .

**Câu 23:** Một hộp có chứa 5 bi xanh và 4 bi đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi từ hộp. Gọi  $A$  là biến cố "Ba viên bi lấy ra đều có màu đỏ",  $B$  là biến cố "Ba viên bi lấy ra đều có màu xanh" tính số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A \cup B$ ?

- A.** 14.                      **B.** 13.                      **C.** 19.                      **D.** 44

**Lời giải**

Số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$  là:  $C_4^3 = 4$ .

Số kết quả thuận lợi cho biến cố  $B$  là:  $C_5^3 = 10$ .

$A \cup B$  là biến cố "hai viên bi lấy ra có cùng màu". Số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A \cup B$  là:  $C_4^3 + C_5^3 = 14$ .

**Câu 24:** Một người vừa gieo một con xúc xắc để ghi lại số chấm xuất hiện, sau đó người này tiếp tục chọn ngẫu nhiên một lá bài từ bộ bài 52 lá. Tính xác suất để: Số chấm trên con xúc xắc là lớn nhất và chọn được một lá bài tây.

- A.**  $\frac{1}{6}$                       **B.**  $\frac{1}{26}$                       **C.**  $\frac{2}{13}$                       **D.**  $\frac{1}{13}$

**Lời giải**

Gọi  $A$  là biến cố: "Số chấm của xúc xắc lớn nhất",  $B$  là biến cố: "Chọn được một lá bài tây". Dễ thấy  $A, B$  là hai biến cố độc lập.

Ta có:  $A = \{6\} \Rightarrow n(A) = 1 \Rightarrow P(A) = \frac{1}{6}$ .

Ta biết bộ bài 52 lá thì có 12 lá bài tây, nên xác suất chọn được một lá bài tây

là  $P(B) = \frac{3}{13}$ . Suy ra  $P(AB) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{13} = \frac{1}{26}$ .

**Câu 25:** Hai xạ thủ bắn cung vào bia. Gọi  $X_1$  và  $X_2$  lần lượt là các biến cố "Xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia" và "Xạ thủ thứ hai bắn trúng bia". Hãy biểu diễn biến cố  $A$  theo hai biến cố  $X_1$  và  $X_2$ .  $A$ : "Có ít nhất một xạ thủ bắn trúng bia".

- A.**  $A = X_1 \cup X_2$                       **B.**  $A = X_1 \cap X_2$                       **C.**  $A = \overline{X_1} \cup X_2$                       **D.**  $A = X_1 \cup \overline{X_2}$

**Lời giải**

$A = X_1 \cup X_2$ .

**Câu 26:** Gieo một đồng xu đồng chất gồm hai mặt sấp ( $S$ ), ngửa ( $N$ ) hai lần liên tiếp. Xét các biến cố  $A$ : "Đồng xu xuất hiện mặt  $S$  ở lần gieo thứ hai",  $B$ :

"Đồng xu xuất hiện mặt  $N$  ở lần gieo thứ hai" và  $C$ : "Đồng xu xuất hiện mặt  $N$  ở lần gieo đầu tiên". Có bao nhiêu cặp biến cố xung khắc.

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

### Lời giải

Ta có:  $A = \{SS; NS\}, B = \{SN; NN\}, C = \{NS; NN\}$ .

Khi đó  $A \cap B = \emptyset \Rightarrow A, B$  là các biến cố xung khắc.

Vì  $A \cap C = \{NS\} \neq \emptyset$  và  $B \cap C = \{NN\} \neq \emptyset$  nên cặp biến cố  $A$  với  $C, B$  với  $C$  không là biến cố xung khắc.

**Câu 27:** Cho  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập. Biết  $P(A) = 0,8$  và  $P(B) = 0,5$ . Tính xác suất của biến cố  $A \cup B$ .

A. 0,9.

B. 0,3.

C. 0,45.

D. 0,65

### Lời giải

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = 0,8 + 0,5 - 0,8 \times 0,5 = 0,9.$$

**Câu 28:** Trên một bảng quảng cáo, người ta mắc hai hệ thống bóng đèn. Hệ thống I gồm 2 bóng mắc nối tiếp, hệ thống II gồm 2 bóng mắc song song. Khả năng bị hỏng của mỗi bóng đèn sau 6 giờ thắp sáng liên tục là 0,15. Biết tình trạng của mỗi bóng đèn là độc lập. Tính xác suất để: Hệ thống I bị hỏng (không sáng).

A. 0,0225

B. 0,9775

C. 0,2775

D. 0,6215

### Lời giải

Nhận xét: Hệ thống I chỉ hoạt động bình thường khi cả hai bóng bình thường.

Gọi  $A$  là biến cố: "Hệ thống I bị hỏng". Khi đó xác suất để hệ thống I hoạt động bình thường là:  $P(\bar{A}) = 0,85 \cdot 0,85 = 0,7225$ .

Suy ra  $P(A) = 1 - 0,7225 = 0,2775$ .

**Câu 29:** Ở ruồi giấm, tính trạng cánh dài là tính trạng trội hoàn toàn so với tính trạng cánh ngắn. Cho ruồi giấm cái cánh dài thuần chủng giao phối với ruồi giấm đực cánh ngắn thuần chủng thu được  $F_1$  toàn ruồi giấm cánh dài. Tiếp tục cho  $F_1$  giao phối với nhau và thu được các con ruồi giấm  $F_2$ . Lần lượt lấy ngẫu nhiên hai con ruồi giấm  $F_2$ , tính xác suất của biến cố "Có đúng một con ruồi giấm cánh dài trong hai con được lấy ra".

A.  $\frac{3}{8}$

B.  $\frac{4}{9}$

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

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

### Lời giải

Quy ước gene  $A$ : ruồi giấm cánh dài và gene  $a$ : ruồi giấm cánh ngắn. Ở thế hệ  $F_2$ , ba kiểu gene,  $AA:Aa:aa$  xuất hiện với tỉ lệ  $1:2:1$  nên tỉ lệ ruồi giấm cánh dài so với ruồi giấm cánh ngắn là  $3:1$

Gọi  $X_1, X_2$  lần lượt là biến cố "ruồi giấm lấy ra lần thứ nhất là ruồi giấm cánh dài" và biến cố "ruồi giấm lấy ra lần thứ hai là ruồi giấm cánh dài".

Ta có  $X_1, X_2$  là hai biến cố độc lập và  $P(X_1) = P(X_2) = \frac{3}{4}$ .

Xác suất của biến cố "Có đúng một con ruồi giấm cánh dài trong hai con được lấy ra" là:

$$\begin{aligned} P(X_1\bar{X}_2 \cup \bar{X}_1X_2) &= P(X_1\bar{X}_2) + P(\bar{X}_1X_2) = P(X_1)P(\bar{X}_2) + P(\bar{X}_1)P(X_2) \\ &= 2 \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{8} \end{aligned}$$

**Câu 30:** Xác suất sinh con trai trong mỗi lần sinh là 0,51. Tính các xác suất sao cho 3 lần sinh có ít nhất một con trai.

**A.** 0,35.                      **B.** 0,75.                      **C.** 0,88.                      **D.** 0,44

**Lời giải**

Gọi  $A$  là biến cố "3 lần sinh có ít nhất một con trai". Suy ra  $\bar{A}$  là biến cố "3 lần sinh toàn con gái".

Gọi  $B_i$  là biến cố lần thứ  $i$  sinh con gái ( $i=1,2,3$ ).

Suy ra  $P(B_1) = P(B_2) = P(B_3) = 0,49$ .

Ta có:  $\bar{A} = B_1 \cap B_2 \cap B_3$

$\Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - P(B_1)P(B_2)P(B_3) = 1 - (0,49)^3 \approx 0,88$ .

**Câu 31:** Một vận động viên bắn súng, bắn ba viên đạn. Xác suất để trúng cả ba viên vòng 10 là  $0,008$ , xác suất để một viên trúng vòng 8 là  $0,15$  và xác suất để một viên trúng vòng dưới 8 là  $0,4$ . Biết rằng các lần bắn là độc lập với nhau. Tìm xác suất để vận động viên đạt ít 28 điểm.

**A.** 0,0933.                      **B.** 0,0934.                      **C.** 0,0935.                      **D.** 0,0936.

**Lời giải**

**Chọn C**

Xác suất bắn trúng 1 viên vòng 10 là  $\sqrt[3]{0,008} = 0,2$ .

Xác suất bắn trúng 1 viên vòng 9 là  $1 - 0,2 - 0,15 - 0,4 = 0,25$ .

Ta xét các trường hợp sau:

+ Xác suất để bắn trúng cả 3 viên vòng 10 là  $0,008$ .

+ Xác suất để bắn trúng 2 viên vòng 10 và 1 viên vòng 9 là  $C_3^2 \cdot (0,2)^2 \cdot 0,25 = 0,03$ .

+ Xác suất để bắn trúng 2 viên vòng 10 và 1 viên vòng 8 là  $C_3^2 \cdot (0,2)^2 \cdot 0,15 = 0,018$ .

+ Xác suất để bắn trúng 2 viên vòng 9 và 1 viên vòng 10 là  $C_3^2 \cdot (0,25)^2 \cdot 0,2 = 0,0375$ .

Suy ra xác suất để vận động viên đạt ít 28 điểm là  $0,008 + 0,03 + 0,018 + 0,0375 = 0,0935$ .

**Câu 32:** Ba xạ thủ độc lập cùng bắn vào một tấm bia. Biết xác suất bắn trúng mục tiêu của ba người đó lần lượt là  $0,7; 0,6; 0,5$ . Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng bia.

**A.** 0,94.

**B.** 0,75.

**C.** 0,80.

**D.** 0,45.

**Lời giải**

**Chọn A**

Gọi  $A_i$  là biến cố: "Người thứ  $i$  bắn trúng mục tiêu" với  $i = 1, 2, 3$ .

Gọi  $A$  là biến cố: "Có ít nhất một xạ thủ bắn trúng bia".

Suy ra  $\bar{A}$  là biến cố: "Không có xạ thủ nào bắn trúng bia".

Ta có:

$$\bar{A} = \bar{A}_1 \bar{A}_2 \bar{A}_3$$

$$\Rightarrow P(\bar{A}) = P(\bar{A}_1 \bar{A}_2 \bar{A}_3) = P(\bar{A}_1)P(\bar{A}_2)P(\bar{A}_3) = (1 - 0,7) \cdot (1 - 0,6) \cdot (1 - 0,5) = 0,06$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - 0,06 = 0,94$$

**Câu 33:** Một máy bay có 5 động cơ gồm 3 động cơ bên cánh phải và 2 động cơ bên cánh trái. Mỗi động cơ bên cánh phải có xác suất bị hỏng là 0,09; mỗi động cơ bên cánh trái có xác suất bị hỏng là 0,05. Các động cơ hoạt động độc lập với nhau. Máy bay chỉ thực hiện được chuyến bay an toàn nếu có ít nhất 2 động cơ làm việc. Tính xác suất để máy bay thực hiện được chuyến bay an toàn.

**A.** 0,9999451225. **B.** 0,7524469822.

**C.** 0,8256678847. **D.** 0,4424861786

**Lời giải**

Gọi  $A$  là biến cố "Máy bay thực hiện chuyến bay an toàn". Khi đó  $\bar{A}$  là biến cố "Máy bay thực hiện chuyến bay không an toàn".

Máy bay thực hiện chuyến bay không an toàn khi xảy ra một trong các trường hợp sau:



## Lời giải

### Chọn B

Gọi  $A_i, i = \overline{1,3}$  lần lượt là biến cố bắn trúng vào tâm ở các lần thứ nhất, thứ hai và thứ ba.

Từ giả thiết ta có:  $P(A_i) = \frac{3}{7} \Rightarrow P(\overline{A_i}) = \frac{4}{7}$

Xác suất để người đó bắn ba lần và trúng mục tiêu một lần là

$$\begin{aligned} P(A_1 \cdot \overline{A_2} \cdot \overline{A_3} \cup \overline{A_1} \cdot A_2 \cdot \overline{A_3} \cup \overline{A_1} \cdot \overline{A_2} \cdot A_3) &= P(A_1 \cdot \overline{A_2} \cdot \overline{A_3}) + P(\overline{A_1} \cdot A_2 \cdot \overline{A_3}) + P(\overline{A_1} \cdot \overline{A_2} \cdot A_3) \\ &= P(A_1) \cdot P(\overline{A_2}) \cdot P(\overline{A_3}) + P(\overline{A_1}) \cdot P(A_2) \cdot P(\overline{A_3}) + P(\overline{A_1}) \cdot P(\overline{A_2}) \cdot P(A_3) \\ &= \frac{3}{7} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{4}{7} + \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{4}{7} + \frac{4}{7} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{7} = \frac{144}{343}. \end{aligned}$$

**Câu 36:** Có ba người cùng đi câu cá. Xác suất câu được cá của người thứ nhất là 0,5. Xác suất câu được cá của người thứ hai là 0,4. Xác suất câu được cá của người thứ ba là 0,3. Tính xác suất của biến cố: Có đúng 2 người câu được cá.

**A.** 0,79.

**B.** 0,3.

**C.** 0,29.

**D.** 0,44

## Lời giải

Gọi  $A$  là biến cố "người thứ nhất câu được cá".  $B$  là biến cố "người thứ hai câu được cá".  $C$  là biến cố "người thứ ba câu được cá".

Ta có:  $P(A) = 0,5; P(B) = 0,4; P(C) = 0,3$ .

Suy ra  $P(\overline{A}) = 0,5; P(\overline{B}) = 0,6; P(\overline{C}) = 0,7$ .

Gọi  $Y$  là biến cố "Có đúng 2 người câu được cá", sẽ xảy ra các trường hợp sau:

+ Biến cố 1: Người thứ nhất và người thứ hai câu được cá, người thứ ba không câu được cá.

+ Biến cố 2: Người thứ hai và người thứ ba câu được cá, người thứ nhất không câu được cá.

+ Biến cố 3: Người thứ nhất và người thứ ba câu được cá, người thứ hai không câu được cá.

Vì 3 biến cố này xung khắc nên có:

$$\begin{aligned} P(Y) &= P(A \cap B \cap \overline{C}) + P(\overline{A} \cap B \cap C) + P(A \cap \overline{B} \cap C) \\ P(Y) &= P(A)P(B)P(\overline{C}) + P(\overline{A})P(B)P(C) + P(A)P(\overline{B})P(C) \\ P(Y) &= 0,5 \times 0,4 \times 0,7 + 0,5 \times 0,4 \times 0,3 + 0,5 \times 0,6 \times 0,3 = 0,29. \end{aligned}$$

**Câu 37:** Có 3 đồng tiền xu phân biệt, đồng thứ nhất được chế tạo cân đối đồng chất, đồng thứ hai và

đồng thứ ba chế tạo không cân đối nên xác suất xuất hiện mặt sấp bằng 3 lần xác suất xuất

hiện mặt ngửa. Gieo 3 đồng xu, mỗi đồng một lần một cách độc lập, xác suất để có ít nhất một

đồng xu xuất hiện mặt ngửa là :

- A.**  $\frac{3}{4}$  .                      **B.**  $\frac{7}{8}$  .                      **C.**  $\frac{9}{32}$  .                      **D.**  $\frac{23}{32}$  .

### Lời giải

#### Chọn D

Gọi  $A_i$  là biến cố "Đồng xu thứ  $i$  xuất hiện mặt ngửa", ( $i=1,2,3$ ).

$A$  là biến cố "Có ít nhất một đồng xu xuất hiện mặt ngửa"

$\bar{A}$  là biến cố " Không có đồng xu nào xuất hiện mặt ngửa"

Do đồng xu thứ nhất chế tạo cân đối, đồng chất nên  $P(A_1) = P(\bar{A}_1) = \frac{1}{2}$ .

Đồng xu thứ 2 chế tạo không cân đối, xác suất xuất hiện mặt sấp bằng 3 lần xác suất xuất

$$\begin{cases} P(\bar{A}_2) = 3P(A_2) \\ P(A_2) + P(\bar{A}_2) = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} P(A_2) = \frac{1}{4} \\ P(\bar{A}_2) = \frac{3}{4} \end{cases}$$

hiện mặt ngửa nên ta có

Tương tự, ta có  $P(A_3) = \frac{1}{4}$ ,  $P(\bar{A}_3) = \frac{3}{4}$ .

Ta có  $\bar{A} = \bar{A}_1 \bar{A}_2 \bar{A}_3$ , do  $\bar{A}_1, \bar{A}_2, \bar{A}_3$  là các biến cố độc lập nên

$$P(\bar{A}) = P(\bar{A}_1)P(\bar{A}_2)P(\bar{A}_3) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{32}$$

Suy ra,  $P(A) = 1 - \frac{9}{32} = \frac{23}{32}$ .

**Câu 38:** Trong một đội tuyển cờ vua có 3 vận động viên  $A, B$  và  $C$  thi đấu với xác suất chiến thắng lần lượt là  $0,6; 0,8$  và  $0,5$ . Giả sử mỗi người thi đấu một trận độc lập nhau. Tính xác suất để: Đội tuyển thắng ít nhất một trận.

- A.** 0,35.                      **B.** 0,46.                      **C.** 0,96.                      **D.** 0,44

### Lời giải

Gọi  $A$  là biến cố "vận động viên  $A$  chiến thắng",  $P(A) = 0,6$ .

$B$  là biến cố "vận động viên  $B$  chiến thắng",  $P(B) = 0,8$ .

$C$  là biến cố "vận động viên  $C$  chiến thắng",  $P(C) = 0,5$ .

Gọi  $X$  là biến cố "đội tuyển thắng ít nhất một trận".

$$P(X) = 1 - P(\overline{ABC}) = 1 - P(\overline{A})P(\overline{B})P(\overline{C}) = 1 - 0,4 \times 0,2 \times 0,5 = 0,96.$$

**Câu 39:** Một chiếc ô tô với hai động cơ độc lập đang gặp trục trặc kĩ thuật. Xác suất để động cơ 1 gặp trục trặc là 0,5. Xác suất để động cơ 2 gặp trục trặc là 0,4. Biết rằng xe chỉ không thể chạy được khi cả hai động cơ bị hỏng. Tính xác suất để xe đi được.

- A. 0,2 .                      B. 0,8 .                      C. 0,9 .                      D. 0,1 .

**Lời giải**

Gọi  $A$  là biến cố "động cơ 1 bị hỏng", gọi  $B$  là biến cố "động cơ 2 bị hỏng". Suy ra  $AB$  là biến cố "cả hai động cơ bị hỏng"  $\Leftrightarrow$  "xe không chạy được nữa".

Lại thấy hai động cơ hoạt động độc lập nên  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập.  $\Rightarrow$  Áp dụng quy tắc nhân xác suất ta được xác suất để xe phải dừng lại giữa

đường là  $P(AB) = 0,5 \cdot 0,4 = 0,2$ .

Vậy xác suất để xe đi được là  $1 - 0,2 = 0,8$ .

**Câu 40:** Một hộp đựng 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên hai viên bi. Xác suất để chọn được hai viên bi cùng màu là

- A.  $\frac{5}{18}$  .                      B.  $\frac{1}{6}$  .                      C.  $\frac{1}{36}$  .                      D.  $\frac{1}{12}$  .

**Lời giải**

**Đáp án A**

Gọi  $A$  là biến cố: "Chọn được hai viên bi xanh".

$B$  là biến cố: "Chọn được hai viên bi đỏ".

$C$  là biến cố: "Chọn được hai viên bi vàng".

Khi đó biến cố: "Chọn được hai viên bi cùng màu" là biến cố  $A \cup B \cup C$ . Do  $A, B, C$  đôi một xung khắc với nhau nên theo quy tắc cộng ta có

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C)$$

Ta có  $P(A) = \frac{C_4^2}{C_9^2} = \frac{6}{36}$ ;  $P(B) = \frac{C_3^2}{C_9^2} = \frac{3}{36}$ ;  $P(C) = \frac{C_2^2}{C_9^2} = \frac{1}{36}$ .

Vậy  $P(A \cup B \cup C) = \frac{6}{36} + \frac{3}{36} + \frac{1}{36} = \frac{5}{18}$

**Câu 41:** Hai người ngang tài ngang sức tranh chức vô địch của một cuộc thi cờ tướng. Người giành chiến thắng là người đầu tiên thắng được năm ván cờ.

tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai mới thắng 2 ván, tính xác suất để người chơi thứ nhất giành chiến thắng.

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

B.  $\frac{7}{8}$ .

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

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

### Lời giải

#### Chọn B

**Cách 1:** Hai người ngang sức nên xác suất người thứ nhất thắng 1 trận là  $\frac{1}{2}$ ; thua 1 trận là  $\frac{1}{2}$ .

$A$  là biến cố: "Người thứ nhất giành chiến thắng chung cuộc"

Vậy  $A$  = "Người thứ nhất thắng ngay trận đầu" hoặc "người thứ nhất thắng sau 2 trận" hoặc "người thứ nhất thắng sau 3 trận"

$$\Rightarrow P(A) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{7}{8}$$

**Cách 2:** Hai người ngang sức nên xác suất người thứ hai thắng 1 trận là  $\frac{1}{2}$ ; thua 1 trận là  $\frac{1}{2}$ .

$A$  là biến cố: "Người thứ nhất giành chiến thắng chung cuộc"

$\bar{A}$  = "người thứ hai thắng chung cuộc"

$$P(\bar{A}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = \frac{7}{8}$$

**Câu 42:** Có ba người cùng đi câu cá. Xác suất câu được cá của người thứ nhất là 0,5. Xác suất câu được cá của người thứ hai là 0,4. Xác suất câu được cá của người thứ ba là 0,3. Tính xác suất của biến cố: Người thứ 3 luôn luôn câu được cá.

A. 0,79.

B. 0,3.

C. 0,29.

D. 0,44

### Lời giải

Gọi  $A$  là biến cố "người thứ nhất câu được cá".  $B$  là biến cố "người thứ hai câu được cá".  $C$  là biến cố "người thứ ba câu được cá".

Ta có:  $P(A) = 0,5; P(B) = 0,4; P(C) = 0,3$ .

Suy ra  $P(\bar{A}) = 0,5; P(\bar{B}) = 0,6; P(\bar{C}) = 0,7$ .

Gọi  $Z$  là biến cố "Người thứ 3 luôn luôn câu được cá", sẽ xảy ra các trường hợp sau:

+ Biến cố 1: Cả ba người luôn câu được cá.

+ Biến cố 2: Người thứ nhất câu được cá, người thứ hai không câu được cá, người thứ ba câu được cá.

+ Biến cố 3: Người người thứ nhất không câu được cá, người thứ hai câu được cá, người thứ ba câu được cá.

+ Biến cố 4: Người người thứ nhất và thứ hai không câu được cá, người thứ ba câu được cá.

Vì 4 biến cố này xung khắc nên có:

$$P(Z) = P(A \cap B \cap C) + P(A \cap \bar{B} \cap C) + P(\bar{A} \cap B \cap C) + P(\bar{A} \cap \bar{B} \cap C)$$

$$P(Z) = P(A)P(B)P(C) + P(A)P(\bar{B})P(C) + P(\bar{A})P(B)P(C) + P(\bar{A})P(\bar{B})P(C)$$

$$P(Z) = 0,5 \times 0,4 \times 0,3 + 0,5 \times 0,6 \times 0,3 + 0,5 \times 0,4 \times 0,3 + 0,5 \times 0,6 \times 0,3 = 0,3.$$

**Câu 43:** Đầu tiết học, cô giáo kiểm tra bài cũ bằng cách gọi lần lượt từng người từ đầu danh sách lớp lên bảng trả lời câu hỏi. Biết rằng học sinh đầu tiên trong danh sách lớp là An, Bình, Cường với xác suất thuộc bài lần lượt là 0,9; 0,7 và 0,8. Cô giáo sẽ dừng kiểm tra sau khi đã có 2 học sinh thuộc bài. Tính xác suất cô giáo chỉ kiểm tra bài cũ đúng 3 bạn trên.

A. 0,504 .

B. 0,216 .

C. 0,056 .

D. 0,272 .

### Lời giải

Trường hợp 1. An thuộc bài, Bình không thuộc bài, Cường thuộc bài ta có xác suất:

$$0,9 \times (1 - 0,7) \times 0,8 = 0,216.$$

Trường hợp 2. An không thuộc bài, Bình thuộc bài, Cường thuộc bài ta có xác suất:

$$(1 - 0,9) \times 0,7 \times 0,8 = 0,056.$$

Vậy xác suất cần tìm là  $0,216 + 0,056 = 0,272$ .

**Câu 44:** Một chiếc hộp có chín thẻ đánh số thứ tự từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên 2 thẻ rồi nhân hai số ghi trên thẻ lại với nhau. Tính xác suất để kết quả nhân được là một số chẵn.

A.  $\frac{5}{54}$  .

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

C.  $\frac{4}{9}$  .

D.  $\frac{13}{18}$  .

### Lời giải

Trường hợp 1: hai số rút ra đều là số chẵn:  $P_1 = \frac{C_4^2}{C_9^2} = \frac{1}{6}$

Trường hợp 2: hai số rút ra có một số lẻ, một số chẵn:  $P_2 = \frac{C_4^1 \cdot C_5^1}{C_9^2} = \frac{5}{9}$

Vậy xác suất để kết quả nhân được là một số chẵn là  $P = P_1 + P_2 = \frac{1}{6} + \frac{5}{9} = \frac{13}{18}$  .

**Câu 45:** Trong một đội tuyển cờ vua có 3 vận động viên  $A, B$  và  $C$  thi đấu với xác suất chiến thắng lần lượt là  $0,6; 0,8$  và  $0,5$ . Giả sử mỗi người thi đấu một trận độc lập nhau. Tính xác suất để: Đội tuyển thắng đúng hai trận.

- A.** 0,35.                      **B.** 0,46.                      **C.** 0,96.                      **D.** 0,44

**Lời giải**

Gọi  $A$  là biến cố "vận động viên  $A$  chiến thắng",  $P(A) = 0,6$ .

$B$  là biến cố "vận động viên  $B$  chiến thắng",  $P(B) = 0,8$ .

$C$  là biến cố "vận động viên  $C$  chiến thắng",  $P(C) = 0,5$ .

Gọi  $Y$  là biến cố "đội tuyển thắng đúng hai trận".

$$P(Y) = P(ABC\bar{C}) + P(\bar{A}BC) + P(A\bar{B}C)$$

$$= 0,6 \times 0,8 \times 0,5 + 0,4 \times 0,8 \times 0,5 + 0,6 \times 0,2 \times 0,5 = 0,46.$$

**Câu 46:** Hai người ngang tài ngang sức tranh chức vô địch của cuộc thi cờ tướng. Người giành chiến thắng là người đầu tiên thắng được 5 ván cờ. Tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai mới thắng 2 ván, tính xác suất để người chơi thứ nhất giành chiến thắng?

- A.**  $\frac{4}{5}$ .                      **B.**  $\frac{3}{4}$ .                      **C.**  $\frac{7}{8}$ .                      **D.**  $\frac{1}{2}$ .

**Lời giải**

**Cách 1.** Hai người ngang sức nên xác suất người thứ nhất thắng 1 trận là

$$\frac{1}{2}; \text{ thua 1 trận là } \frac{1}{2}.$$

$A$  là biến cố: "Người thứ nhất giành chiến thắng chung cuộc"

Vậy  $A =$  "Người thứ nhất thắng ngay trận đầu"  $\cup$  "Người thứ nhất thắng sau 2 trận"  $\cup$  "Người thứ nhất thắng sau 3 trận"

$$\Rightarrow P(A) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{7}{8}.$$

**Cách 2.** Hai người ngang sức nên xác suất người thứ hai thắng 1 trận là  $\frac{1}{2}$ ;

$$\text{thua 1 trận là } \frac{1}{2}.$$

$\bar{A}$  là biến cố: "Người thứ nhất giành chiến thắng chung cuộc"

$\bar{A} =$  "người thứ hai thắng chung cuộc" (tức là người thứ hai thắng liên tiếp 3 ván)

$$P(\bar{A}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = \frac{7}{8}.$$

**Câu 47:** Một thí sinh tham gia kì thi THPT Quốc gia. Trong bài thi môn Toán bạn đó làm được chắc chắn đúng 40 câu. Trong 10 câu còn lại chỉ có 3 câu bạn loại trừ được mỗi câu một đáp án chắc chắn sai. Do không còn đủ thời gian nên bạn bắt buộc phải khoanh bừa các câu còn lại. Hỏi xác suất bạn đó được 9 điểm là bao nhiêu?

- A. 0,079 .                      B. 0,179 .                      C. 0,097 .                      D. 0,068 .

**Lời giải**

Bài thi có 50 câu nên mỗi câu đúng được  $\frac{1}{5}$  điểm. Như vậy để được 9 điểm, thí sinh này phải trả lời đúng thêm 5 câu nữa.

Trong 10 câu còn lại chia làm 2 nhóm:

+ Nhóm A là 3 câu đã loại trừ được một đáp án chắc chắn sai. Nên xác suất chọn được phương án trả lời đúng là  $\frac{1}{3}$ , xác suất chọn được phương án trả lời sai là  $\frac{2}{3}$ .

+ Nhóm B là 7 câu còn lại, xác suất chọn được phương án trả lời đúng là  $\frac{1}{4}$ , xác suất chọn được phương án trả lời sai là  $\frac{3}{4}$ .

Ta có các trường hợp sau:

- TH1 : có 3 câu trả lời đúng thuộc nhóm A và 2 câu trả lời đúng thuộc nhóm B

- Xác suất là 
$$P_1 = \binom{1}{3}^3 \cdot C_7^2 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^5 = \frac{189}{16384}$$

- TH2 : có 2 câu trả lời đúng thuộc nhóm A và 3 câu trả lời đúng thuộc nhóm B

- Xác suất là 
$$P_2 = C_3^2 \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{2}{3} \cdot C_7^3 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^4 = \frac{315}{8192}$$

- TH3 : có 1 câu trả lời đúng thuộc nhóm A và 4 câu trả lời đúng thuộc nhóm B

- Xác suất là 
$$P_3 = C_3^1 \cdot \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot C_7^4 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^4 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^3 = \frac{105}{4096}$$

- TH4 : không có câu trả lời đúng nào thuộc nhóm A và 5 câu trả lời đúng thuộc nhóm B

- Xác suất là 
$$P_4 = \left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot C_7^5 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^5 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{7}{2048}$$

Vậy xác suất cần tìm là :  $P = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = \frac{1295}{16384} = 0,079$

**Câu 48:** Có ba người cùng đi câu cá. Xác suất câu được cá của người thứ nhất là 0,5. Xác suất câu được cá của người thứ hai là 0,4. Xác suất câu được cá của người thứ ba là 0,3. Tính xác suất của biến cố: Người thứ 3 luôn luôn câu được cá.

**A.** 0,79.                      **B.** 0,3.                      **C.** 0,29.                      **D.** 0,44

### Lời giải

Gọi  $A$  là biến cố "người thứ nhất câu được cá".  $B$  là biến cố "người thứ hai câu được cá".  $C$  là biến cố "người thứ ba câu được cá".

Ta có:  $P(A) = 0,5; P(B) = 0,4; P(C) = 0,3$

Suy ra  $P(\bar{A}) = 0,5; P(\bar{B}) = 0,6; P(\bar{C}) = 0,7$

Gọi  $T$  là biến cố "Có ít nhất 1 người câu được cá", suy ra  $\bar{T}$  là biến cố "Cả 3 người không câu được cá".  $P(T) = 1 - P(\bar{T}) = 1 - 0,5 \times 0,6 \times 0,7 = 0,79$

**Câu 49:** Cho tập  $E = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ . Viết ngẫu nhiên lên bảng hai số tự nhiên, mỗi số gồm 3 chữ số đôi một khác nhau từ tập  $E$ . Tính xác suất để trong hai số đó có đúng một số có chữ số 5.

**A.**  $\frac{6}{25}$                       **B.**  $\frac{144}{295}$                       **C.**  $\frac{72}{295}$                       **D.**  $\frac{12}{25}$

### Lời giải

#### Chọn D

+ Gọi  $S$  là tập hợp các số tự nhiên gồm 3 chữ số phân biệt lập từ tập  $E$  thì số phần tử của  $S$  là  $A_5^3 = 60$ .

+ Gọi  $F$  là tập hợp các số tự nhiên gồm 3 chữ số phân biệt lập từ tập  $E$  sao cho trong số đó có đúng một chữ số 5.

\*) Tìm  $|F|$ : Mỗi cách lập ra số  $\overline{abc}$  gồm 3 chữ số phân biệt từ tập  $E$  sao cho trong đó có đúng một chữ số 5 được thực hiện qua 2 công đoạn

- Công đoạn 1: Chọn một hàng từ ba hàng cho chữ số 5. Có 3 cách.

- Công đoạn 2: Chọn 2 số từ tập  $E \setminus \{5\}$  cho hai hàng còn lại, có phân biệt thứ tự. Có  $A_4^2$  cách.

Theo quy tắc nhân ta có  $|F| = 3 \cdot A_4^2 = 36$ .

+ Không gian mẫu  $\Omega$  của phép thử trên có số phần tử là  $|\Omega| = 60 \cdot 60 = 3600$

Gọi  $A$  là biến cố: "Số viết trước có chữ số 5 và số viết sau không có chữ số 5"

còn  $B$  là biến cố: "Số viết trước không có chữ số 5 và số viết sau có chữ số 5" thì  $A \cup B$  là biến cố: "Trong hai số đó có đúng một số có chữ số 5".

Vì  $A$  và  $B$  là hai biến cố xung khắc nên  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

\*) Tìm  $|\Omega_A|$ ,  $P(A)$ :

- Công đoạn 1: Chọn một số từ tập  $F$ . Có 36 cách.

- Công đoạn 2: Chọn một số từ tập  $S \setminus F$ . Có 24 cách.

Theo quy tắc nhân suy ra  $|\Omega_A| = 24 \cdot 36 = 864$ .

$$\text{Do đó } P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{864}{3600}$$

\*) Tương tự, ta được  $|\Omega_B| = 36 \cdot 24 = 864 \Rightarrow P(B) = \frac{|\Omega_B|}{|\Omega|} = \frac{864}{3600}$

$$\text{Vậy } P(A \cup B) = \frac{864}{3600} + \frac{864}{3600} = \frac{12}{25}$$

### •Dạng ②: Câu trắc nghiệm đúng, sai

**Câu 1:** Một hộp đựng 30 tấm thẻ có đánh số từ 1 đến 30, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một tấm thẻ từ hộp, khi đó xác suất để lấy được:

a) Thẻ đánh số chia hết cho 3 bằng:  $\frac{1}{3}$

b) Thẻ đánh số chia hết cho 4 bằng:  $\frac{11}{30}$

c) Thẻ đánh số chia hết cho 3 và chia hết cho 4 bằng:  $\frac{1}{15}$

d) Thẻ đánh số chia hết cho 3 hoặc 4 bằng:  $\frac{1}{2}$

### Lời giải

**a) Đúng b) Sai c) Đúng d) Đúng**

a) Gọi  $A$  là biến cố: "Lấy được thẻ đánh số chia hết cho 3". Suy ra  $n(A) = 10$

và  $P(A) = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$

b) Gọi  $B$  là biến cố "Lấy được thẻ đánh số chia hết cho 4". Suy ra  $n(B) = 7$  và  $P(B) = \frac{7}{30}$ .

c) Ta có  $AB$  là biến cố: "Lấy được thẻ đánh số chia hết cho 3 và chia hết cho 4". Suy ra  $AB = \{12; 24\}, n(AB) = 2$  và  $P(AB) = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$ .

d) Xác suất để lấy được thẻ đánh số chia hết cho 3 hoặc 4 là:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{1}{3} + \frac{7}{30} - \frac{1}{15} = \frac{1}{2}$$

**Câu 2:** Ba người cùng bắn vào 1 bia. Xác suất bắn trúng đích của người thứ nhất, thứ hai, thứ ba lần lượt là  $0,7; 0,6; 0,8$ . Khi đó:

a) Gọi  $A$  là biến cố "người thứ nhất bắn trúng đích"  $\Rightarrow P(A) = 0,7; P(\bar{A}) = 0,3$ .

b) Gọi  $B$  là biến cố "người thứ hai bắn trúng đích"  $\Rightarrow P(B) = 0,6; P(\bar{B}) = 0,4$ .

c) Gọi  $C$  là biến cố "người thứ ba bắn trúng đích"  $\Rightarrow P(C) = 0,8; P(\bar{C}) = 0,2$ .

d) Xác suất để có đúng 2 người bắn trúng đích  $0,452$ .

### Lời giải

**a) Sai b) Đúng c) Đúng d) Đúng**

Gọi  $X$  là biến cố "có đúng 2 người bắn trúng đích".

Gọi  $A$  là biến cố "người thứ nhất bắn trúng đích"  $\Rightarrow P(A) = 0,7; P(\bar{A}) = 0,3$ .

Gọi  $B$  là biến cố "người thứ hai bắn trúng đích"  $\Rightarrow P(B) = 0,6; P(\bar{B}) = 0,4$ .

Gọi  $C$  là biến cố "người thứ ba bắn trúng đích"  $\Rightarrow P(C) = 0,8; P(\bar{C}) = 0,2$ .

$A, B, C$  là ba biến cố độc lập nên ta có:

$$\begin{aligned} P(X) &= P(A\bar{B}\bar{C}) + P(\bar{A}B\bar{C}) + P(\bar{A}\bar{B}C) \\ &= 0,7 \times 0,4 \times 0,2 + 0,3 \times 0,6 \times 0,2 + 0,3 \times 0,4 \times 0,8 = 0,452. \end{aligned}$$

**Câu 3:** Cả hai xạ thủ cùng bắn vào bia. Xác suất người thứ nhất bắn trúng bia là  $0,8$ ; người thứ hai bắn trúng bia là  $0,7$ . Khi đó xác suất để:

a) Người thứ nhất bắn trúng và người thứ hai bắn không trúng bia bằng  $0,14$

b) Người thứ nhất bắn không trúng và người thứ hai bắn trúng bia bằng  $0,14$

c) Hai người đều bắn trúng bia bằng  $0,56$

d) Có ít nhất một người bắn trúng bia bằng  $0,94$

### Lời giải

**a) Sai b) Đúng c) Đúng d) Đúng**

Gọi  $A$  là biến cố "Người thứ nhất bắn trúng bia". Ta có:  $P(A) = 0,8$ .

Gọi  $B$  là biến cố "Người thứ hai bắn trúng bia". Ta có:  $P(B) = 0,7$ .

Gọi  $C$  là biến cố "Có ít nhất một người bắn trúng bia".

Để có ít nhất một người bắn trúng ta có các trường hợp sau đây:

- Biến cố người thứ nhất bắn trúng và người thứ hai bắn không trúng bia là  $A\bar{B}$  và  $P(A\bar{B}) = P(A) \cdot P(\bar{B}) = 0,8 \cdot 0,3 = 0,24$ .

- Biến cố người thứ nhất bắn không trúng và người thứ hai bắn trúng bia là  $\bar{A}B$  và  $P(\bar{A}B) = P(\bar{A}) \cdot P(B) = 0,2 \cdot 0,7 = 0,14$ .

- Biến cố cả hai người đều bắn trúng bia là  $AB$  và  $P(AB) = P(A) \cdot P(B) = 0,8 \cdot 0,7 = 0,56$ .

Biến cố để có ít nhất một người bắn trúng là  $C = A\bar{B} \cup \bar{A}B \cup AB$ .

Xác suất để có ít nhất một người bắn trúng là:

$$P(C) = P(A\bar{B}) + P(\bar{A}B) + P(AB) = 0,24 + 0,14 + 0,56 = 0,94.$$

**Câu 4:** Túi  $X$  chứa ba viên bi trắng và hai viên bi đỏ. Túi  $Y$  chứa một màu trắng và ba màu đỏ viên bi. Người ta chọn ngẫu nhiên mỗi hộp và lấy ra hai viên bi.

a) Gọi  $A$  là biến cố "Lấy được viên bi màu trắng từ túi  $X$ " khi đó:  $P(A) = \frac{3}{5}$

b) Gọi  $B$  là biến cố "Lấy được viên bi màu trắng từ túi  $Y$ " khi đó:  $P(B) = \frac{1}{3}$

c) Gọi  $X_2$  là biến cố "Lấy được hai viên bi cùng màu đỏ" khi đó:  $P(X_2) = \frac{4}{5}$

d) Xác suất để lấy được hai viên bi cùng màu bằng  $P(X) = \frac{7}{15}$ .

**Lời giải**

**a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Đúng**

Gọi  $A$  là biến cố "Lấy được viên bi màu trắng từ túi  $X$ ";  $B$  là biến cố "Lấy được viên bi màu trắng từ túi  $Y$ ";

$X_1$  là biến cố "Lấy được hai viên bi cùng màu trắng".

Ta có:  $P(A) = \frac{3}{5}, P(B) = \frac{1}{3}$ .

Vì  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập và  $X_1 = A \cap B$  nên  
$$P(X_1) = P(A) \cdot P(B) = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{5}.$$

$X_2$  là biến cố "Lấy được hai viên bi cùng màu đỏ".

Vì  $\bar{A}$  và  $\bar{B}$  là hai biến cố độc lập và  $X_2 = \bar{A} \cap \bar{B}$  nên  
$$P(X_2) = P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) = \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{15}.$$

Biến cố để hai viên bi lấy ra cùng màu là  $X = X_1 \cup X_2$

Vì  $X_1$  và  $X_2$  là hai biến cố xung khắc, xác suất để hai viên bi lấy ra cùng màu là:

$$P(X) = P(X_1) + P(X_2) = \frac{1}{5} + \frac{4}{15} = \frac{7}{15}.$$

**Câu 5:** Trên một giá sách có 15 quyển sách, trong đó có 5 quyển văn nghệ. Lấy ngẫu nhiên từ đó ba quyển. Khi đó:

a) Xác suất để lấy ngẫu nhiên 3 quyển trong đó có 1 cuốn văn nghệ là:  $\frac{45}{91}$ .

b) Xác suất để lấy ngẫu nhiên 3 quyển trong đó có 2 cuốn văn nghệ là:  $\frac{14}{91}$ .

c) Xác suất để lấy ngẫu nhiên 3 quyển trong đó có 3 cuốn văn nghệ là:  $\frac{2}{9}$ .

d) Xác suất sao cho có ít nhất một quyển văn nghệ là:  $\frac{67}{91}$

### Lời giải

**a) Đúng b) Sai c) Sai d) Đúng**

Xác suất để lấy ngẫu nhiên 3 quyển trong đó có 1 cuốn văn nghệ là:

$$\frac{C_5^1 \cdot C_{10}^2}{C_{15}^3} = \frac{45}{91}.$$

Xác suất để lấy ngẫu nhiên 3 quyển trong đó có 2 cuốn văn nghệ là:

$$\frac{C_5^2 \cdot C_{10}^1}{C_{15}^3} = \frac{20}{91}.$$

Xác suất để lấy ngẫu nhiên 3 quyển trong đó có 3 cuốn văn nghệ là:

$$\frac{C_5^3}{C_{15}^3} = \frac{2}{91}.$$

Vậy xác suất để lấy ngẫu nhiên 3 quyển trong đó có ít nhất 1 cuốn văn nghệ là:

$$P = \frac{2}{91} + \frac{45}{91} + \frac{20}{91} = \frac{67}{91}$$

**Câu 6:** Một hộp đựng 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ, khi đó:

- a) Gọi  $A$  là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 2", suy ra  $n(A) = 5$
- b) Gọi  $A$  là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 2", suy ra  $P(A) = \frac{1}{2}$
- c) Gọi  $B$  là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 7", suy ra  $P(B) = \frac{1}{8}$ .
- d) Xác suất để rút được thẻ đánh số chia hết cho 2 hoặc 7 bằng  $\frac{3}{7}$

### Lời giải

**a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Sai**

Gọi  $A$  là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 2", suy ra

$A = \{2; 4; 6; 8; 10\}$  và  $P(A) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$  Gọi  $B$  là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia

hết cho 7", suy ra  $B = \{7\}$  và  $P(B) = \frac{1}{10}$ .

Ta có  $A \cup B$  là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 2 hoặc 7".

Vì  $A$  và  $B$  là hai biến cố xung khắc nên  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{10} = \frac{3}{5}$ .

**Câu 7:** Một hộp đựng 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ, gọi  $A$  là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 2", gọi  $B$  là biến cố rút được thẻ đánh số chia hết cho 3. Khi đó:

a)  $P(A) = \frac{1}{2}$ .

b)  $P(B) = \frac{3}{10}$ .

c)  $P(AB) = \frac{3}{20}$ .

d) Xác suất để rút được thẻ mang số chia hết cho 2 hoặc 3 bằng  $\frac{13}{18}$ .

### Lời giải

**a) Đúng b) Đúng c) Đúng d) Sai**

Gọi  $A$  là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 2", ta có:

$$A = \{2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20\}, \text{ suy ra } P(A) = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}.$$

Gọi  $B$  là biến cố rút được thẻ đánh số chia hết cho 3, ta có:

$$B = \{3; 6; 9; 12; 15; 18\}, \text{ suy ra } P(B) = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}.$$

Ta có biến cố giao  $AB = \{6; 12; 18\}$ , suy ra  $P(AB) = \frac{3}{20}$ .

Xác suất để rút được thẻ đánh số chia hết cho 2 hoặc 3 là:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{1}{2} + \frac{3}{10} - \frac{3}{20} = \frac{13}{20}$$

**Câu 8:** Chọn ngẫu nhiên một vé số có năm chữ số được lập từ các chữ số từ 0 đến 9. Gọi  $A$  là biến cố: "Lấy được vé không có chữ số 2" và  $B$ : "Lấy được vé số không có chữ số 7".

a)  $P(A) = (0,9)^5$

b)  $P(B) = (0,9)^4$

c)  $P(AB) = (0,8)^4$

d) Xác suất của biến cố  $X$ : "Lấy được vé không có chữ số 2 hoặc chữ số 7" bằng: 0,8533

### Lời giải

**a) Đúng b) Sai c) Sai d) Đúng**

Gọi  $A$  là biến cố: "Lấy được vé không có chữ số 2" và  $B$ : "Lấy được vé số không có chữ số 7".

Số các dãy gồm 5 chữ số lập được mà không có chữ số 2:  $9^5$ . Suy ra

$$P(A) = \frac{9^5}{10^5} = (0,9)^5.$$

Số các dãy gồm 5 chữ số lập được mà không có chữ số 7:  $9^5$  (số). Suy ra

$$P(B) = \frac{9^5}{10^5} = (0,9)^5.$$

Số các dãy gồm 5 chữ số lập được mà không có chữ số 2 và 7 là  $8^5$ .

Suy ra  $P(AB) = \frac{8^5}{10^5} = (0,8)^5$ .

Vậy xác suất của  $X$  là:

$$P(X) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = (0,9)^5 + (0,9)^5 - (0,8)^5 = 0,8533.$$

**Câu 9:** Một lớp học có 40 học sinh, trong đó có 18 học sinh tham gia môn bóng đá và 10 học sinh tham gia môn bóng chuyền, trong đó có 6 học sinh tham gia cả hai môn bóng đá và bóng chuyền. Thầy giáo chọn ngẫu nhiên một học sinh từ lớp học để làm nhiệm vụ đặc biệt, gọi  $A$  là biến cố: "Chọn được một học sinh tham gia môn bóng đá",  $B$  là biến cố: "Chọn được một học sinh tham gia môn bóng chuyền". Khi đó:

a)  $P(A) = \frac{9}{20}$

b)  $P(B) = \frac{1}{4}$

c)  $P(AB) = \frac{7}{20}$

d) Xác suất để học sinh được chọn có tham gia ít nhất một trong hai môn thể thao bằng  $\frac{13}{20}$

### Lời giải

**a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Sai**

Gọi  $A$  là biến cố: "Chọn được một học sinh tham gia môn bóng đá",  $B$  là biến cố: "Chọn được một học sinh tham gia môn bóng chuyền".

Ta có:  $P(A) = \frac{18}{40} = \frac{9}{20}$ ,  $P(B) = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$  và  $P(AB) = \frac{6}{40} = \frac{3}{20}$ .

Xác suất để chọn được một học sinh tham gia ít nhất một trong hai môn bóng đá, bóng chuyền là:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{9}{20} + \frac{1}{4} - \frac{3}{20} = \frac{11}{20}$$

**Câu 10:** Một hộp đựng 4 viên bi màu xanh, 3 viên bi màu đỏ và 2 viên bi màu vàng. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp trên. Gọi  $A$  là biến cố: "Chọn được 2 viên bi màu xanh"  $B$  là biến cố "Chọn được 2 viên bi màu đỏ",  $C$  là biến cố "Chọn được 2 viên bi màu vàng". Khi đó:

a)  $P(A) = \frac{1}{7}$

b)  $P(B) = \frac{1}{8}$

c)  $P(C) = \frac{1}{36}$

d) Xác suất để chọn được 2 viên bi cùng màu bằng  $\frac{5}{18}$

### Lời giải

**a) Sai b) Sai c) Đúng d) Đúng**

Gọi  $A$  là biến cố: "Chọn được 2 viên bi màu xanh"  $B$  là biến cố "Chọn được 2 viên bi màu đỏ",  $C$  là biến cố "Chọn được 2 viên bi màu vàng" và  $X$  là biến cố "Chọn được 2 viên bi cùng màu".

Ta có: 
$$P(A) = \frac{C_4^2}{C_9^2} = \frac{1}{6}; P(B) = \frac{C_3^2}{C_9^2} = \frac{1}{12}; P(C) = \frac{C_2^2}{C_9^2} = \frac{1}{36}.$$

Ta có  $X = A \cup B \cup C$  và các biến cố  $A, B, C$  đôi một xung khắc.

Do đó, ta có: 
$$P(X) = P(A) + P(B) + P(C) = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{36} = \frac{5}{18}.$$

**Câu 11:** Cho tập  $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ . Viết ngẫu nhiên lên bảng hai số tự nhiên, mỗi số gồm 3 chữ số đôi một khác nhau thuộc tập  $E$ . Khi đó:

a) Gọi  $A$  là biến cố hai số được viết lên bảng đều có mặt chữ số 5 thì  $\frac{16}{49}$

b) Gọi  $B$  là biến cố hai số được viết lên bảng đều không có mặt chữ số 5 thì  $\frac{9}{49}$

c) Ta có  $A, B$  xung khắc

d) Xác suất để trong hai số đó có đúng một số có chữ số 5 là  $\frac{24}{49}$

### Lời giải

a) Sai b) Sai c) Đúng d) Đúng

Số các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau thuộc tập  $E$  là  $A_7^3 = 210$ . Trong đó số các số không có mặt chữ số 5 là  $A_6^3 = 120$ , và các số có mặt chữ số 5 là 90.

a) Gọi  $A$  là biến cố hai số được viết lên bảng đều có mặt chữ số 5 thì

$$P(A) = \frac{C_{90}^1 \cdot C_{90}^1}{C_{210}^1 \cdot C_{210}^1} \Rightarrow P(A) = \frac{9}{49}$$

b) Gọi  $B$  là biến cố hai số được viết lên bảng đều không có mặt chữ số 5 thì

$$P(B) = \frac{C_{120}^1 \cdot C_{120}^1}{C_{210}^1 \cdot C_{210}^1} \Rightarrow P(B) = \frac{16}{49}$$

c) Ta có  $A, B$  xung khắc nên 
$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) \Rightarrow P(A \cup B) = \frac{25}{49}$$

d) Suy ra xác suất cần tính là 
$$P = 1 - P(A \cup B) \Rightarrow P = \frac{24}{49}.$$

**Câu 12:** Gieo đồng thời hai con súc sắc, một con màu đỏ và một con màu xanh.

Gọi A: "Con đỏ xuất hiện mặt 6 chấm".

Gọi B: "Con xanh xuất hiện mặt 6 chấm".

Gọi C: "Ít nhất một con xuất hiện mặt 6 chấm".

a)  $P(A) = \frac{1}{6}$

b)  $P(B) - P(A) > 0$

c)  $P(A \cap B) = \frac{1}{36}$

d)  $P(C) = \frac{11}{36}$

### Lời giải

**a) Đúng b) Sai c) Đúng d) Đúng**

Không gian mẫu  $\Omega = \{(a, b) / 1 \leq a, b \leq 6\}$ .

Trong đó a là số chấm trên con đỏ, b là số chấm trên con xanh.

Như vậy không gian mẫu  $\Omega$  có 36 phần tử.

Gọi A: "Con đỏ xuất hiện mặt 6 chấm".

B: "Con xanh xuất hiện mặt 6 chấm".

C: "Ít nhất một con xuất hiện mặt 6 chấm".

Như vậy  $C = A \cup B \Rightarrow P(C) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$$A = \{(6, b) / 1 \leq b \leq 6\} \Rightarrow n(A) = 6 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

$$B = \{(a, 6) / 1 \leq a \leq 6\} \Rightarrow n(B) = 6 \Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

$$\text{Mặt khác } A \cap B = \{(6, 6)\} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{36}$$

Xác suất cần tìm là:

$$P(C) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{36} = \frac{11}{36}$$

**Câu 13:** Chọn ngẫu nhiên một vé số xổ có 5 chữ số. Gọi A: "Vé có chữ số 1" và Gọi B: "Vé có chữ số 5". Khi đó:

a)  $P(\bar{A}) = \frac{9 \cdot 10^4}{10^5}$

b)  $P(\bar{B}) = P(\bar{A})$

c)  $P(\bar{A}\bar{B}) = \frac{8 \cdot 10^4}{10^5}$

d) Xác suất để số của vé ấy không có chữ số 1, hoặc không có chữ số 5 là

$$4 \frac{C_{99}^5}{C_{100}^5} - 2 \frac{C_{98}^5}{C_{100}^5}$$

### Lời giải

**a) Đúng b) Đúng c) Đúng d) Sai**

a) Gọi A: “Vé có chữ số 1”  $\bar{A}$ : “Vé không có chữ số 1”. Khi đó

$$P(\bar{A}) = \frac{C_{99}^5}{C_{100}^5}$$

b) Gọi B: “Vé có chữ số 5”  $\bar{B}$ : “Vé không có chữ số 5”. Khi đó

$$P(\bar{B}) = \frac{C_{99}^5}{C_{100}^5}$$

c) Ta có  $\bar{A}\bar{B}$ : “Vé vừa không có chữ số 1, vừa không có chữ số 2”. Khi đó

$$P(\bar{A}\bar{B}) = \frac{C_{98}^5}{C_{100}^5}$$

$$P(\bar{A} \dot{\cup} \bar{B}) = P(\bar{A}) + P(\bar{B}) - P(\bar{A}\bar{B}) = 2 \frac{C_{99}^5}{C_{100}^5} - \frac{C_{98}^5}{C_{100}^5}$$

d) Vậy xác suất cần tìm là

**Câu 14:** Một hộp gồm 10 viên bi trắng, 8 viên bi đỏ, 7 viên bi xanh. Gọi biến cố A: “Lấy 3 bi trắng”, B: “Lấy 3 bi đỏ”, C: “Lấy 3 bi xanh”, D: “Lấy được 3 viên cùng màu”. Khi đó:

$$P(A) = \frac{C_{10}^3}{C_{25}^3}$$

a)

$$P(B) = \frac{C_8^3}{C_{25}^3}$$

b)

$$P(C) = \frac{C_7^3}{C_{25}^3}$$

c)

$$P(D) = \frac{C_{10}^3}{C_{25}^3} + \frac{C_8^3}{C_{25}^3} + \frac{C_7^3}{C_{25}^3}$$

d)

### Lời giải

**a) Đúng b) Đúng c) Đúng d) Sai**

$$\Rightarrow P(A) = \frac{C_{10}^3}{C_{25}^3}$$

a) A = “Lấy 3 bi trắng”

$$\Rightarrow P(B) = \frac{C_8^3}{C_{25}^3}$$

b) B = "Lấy 3 bi đỏ"

$$\Rightarrow P(C) = \frac{C_7^3}{C_{25}^3}$$

c) C = "Lấy 3 bi xanh"

d) Gọi D = "Lấy được 3 viên cùng màu"

$$\Rightarrow A \vee B \vee C \Rightarrow P(D) = P(A) + P(B) + P(C) = \frac{C_{10}^3}{C_{25}^3} + \frac{C_8^3}{C_{25}^3} + \frac{C_7^3}{C_{25}^3}$$

**Câu 15:** Một hộp đựng 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên hai viên bi.

Gọi A là biến cố: "Chọn được hai viên bi xanh".

B là biến cố: "Chọn được hai viên bi đỏ".

C là biến cố: "Chọn được hai viên bi vàng".

Khi đó:

$$a) P(A) = \frac{6}{36}$$

$$b) P(B) = \frac{1}{36}$$

$$c) P(C) = \frac{3}{36}$$

d) Xác suất để chọn được hai viên bi cùng màu là  $\frac{5}{18}$

**Lời giải**

**a) Đúng b) Sai c) Sai d) Đúng**

Khi đó biến cố: "Chọn được hai viên bi cùng màu" là biến cố  $A \cup B \cup C$ . Do A, B, C đôi một xung khắc với nhau nên theo quy tắc cộng ta có

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C)$$

$$Ta\ có \quad P(A) = \frac{C_4^2}{C_9^2} = \frac{6}{36}; \quad P(B) = \frac{C_3^2}{C_9^2} = \frac{3}{36}; \quad P(C) = \frac{C_2^2}{C_9^2} = \frac{1}{36}$$

$$Vậy \quad P(A \cup B \cup C) = \frac{6}{36} + \frac{3}{36} + \frac{1}{36} = \frac{5}{18}$$

**Câu 16:** Tung đồng xu cân đối và đồng chất 3 lần liên tiếp. Gọi A là biến cố "Có ít nhất hai lần xuất hiện mặt sấp" và B là biến cố "Có ít nhất một lần xuất hiện mặt ngửa". Khi đó:

a) Tổng số phần tử của hai biến cố A, B là 10

- b) Số phần tử biến cố giao  $AB$  là 3  
 c) Số phần tử biến biến cố hợp  $A \cup B$  là 9  
 d) Biến cố  $\bar{A} \cap B$  là "Có ít nhất hai lần xuất hiện mặt ngửa".

### Lời giải

**a) Sai b) Đúng c) Sai d) Đúng**

a) Kí hiệu: N: mặt ngửa, S: mặt sấp.

$$A = \{SSS; SSN; SNS; NSS\}.$$

$$B = \{NNN; NNS; NSN; SNN; NSS; SNS; SSN\}.$$

Do đó, biến cố  $A$  có 4 phần tử, biến cố  $B$  có 7 phần tử.

b) Biến cố giao  $AB = \{SSN; SNS; NSS\}$ .

c) Biến cố  $A \cup B = \{SSS; NNN; NNS; NSN; SNN; NSS; SNS; SSN\}$ .

d) Biến cố  $\bar{A}$  là "Có nhiều nhất một lần xuất hiện mặt sấp".

Biến cố  $\bar{A} \cap B$  là "Có ít nhất hai lần xuất hiện mặt ngửa".

**Câu 17:** Trường THPT  $A$  khảo sát ý kiến của các học sinh khối lớp 11 về Hoạt động Chào mừng ngày thành lập Đoàn TNCS Hồ Chí Minh 26 - 3 được bảng dữ liệu như sau:

Lớp Văn nghệ Cẩm trại

Số học sinh nam Số học sinh nữ Số học sinh nam Số học sinh nữ

11A 17 4 5 25

11B 19 6 3 20

11C 20 12 2 12

Người ta chọn ngẫu nhiên mỗi lớp một học sinh. Gọi  $A$  là biến cố "Có ba học sinh chọn văn nghệ",  $B$  là biến cố "Có ít nhất hai học sinh chọn văn nghệ là nữ". Khi đó:

- a) Số phần tử không gian mẫu là  $112608$  (phần tử).  
 b) Số phần tử của biến cố  $A$  là  $16800$  (phần tử).  
 c) Số phần tử của biến cố  $A \cap B$  là  $2616$  (phần tử).  
 d) Số phần tử của biến cố  $A \cup B$  là  $23304$  (phần tử).

### Lời giải

**a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Sai**

a) Không gian mẫu là "Chọn một học sinh trong lớp 11A, một học sinh trong lớp 11B và một học sinh trong lớp 11C".

Số phần tử của không gian mẫu là  $C_{51}^1 \cdot C_{48}^1 \cdot C_{46}^1 = 112608$  (phần tử).

b) Số phần tử của biến cố  $A$  là  $C_{21}^1 \cdot C_{25}^1 \cdot C_{32}^1 = 16800$  (phần tử).

Số phần tử của biến cố  $B$  là  $4 \cdot 6 \cdot 34 + 4 \cdot 12 \cdot 42 + 6 \cdot 12 \cdot 47 + 4 \cdot 6 \cdot 12 = 6504$  (phần tử).

c) Số phần tử của biến cố  $A \cap B$  là  $4 \cdot 6 \cdot 20 + 4 \cdot 12 \cdot 19 + 6 \cdot 12 \cdot 17 + 4 \cdot 6 \cdot 12 = 2904$  (phần tử).

d) Số phần tử của biến cố  $A \cup B$  là  $16800 + 6504 - 2904 = 20400$  (phần tử).

**Câu 18:** Gọi  $S$  là tập hợp các số tự nhiên có bốn chữ số đôi một khác nhau tạo bởi các chữ số  $1; 2; 3; 4; 5; 6$ . Chọn ngẫu nhiên một số thuộc tập hợp  $S$ . Gọi  $A$  là biến cố "Chọn được số chẵn" và  $B$  là biến cố "Chọn được số chia hết cho 3". Khi đó:

a) Số phần tử của biến cố  $A$  là  $3 \cdot A_5^3 = 180$  (phần tử).

b) Số phần tử của biến cố  $A \cap B$  là  $7 \cdot 3! = 42$  (phần tử).

c) Số phần tử của biến cố  $A\bar{B}$  là 180 (phần tử).

d) Số phần tử của biến cố  $A \cup \bar{B}$  là 420 (phần tử).

### Lời giải

**a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Sai**

a) Số phần tử của biến cố  $A$  là  $3 \cdot A_5^3 = 180$  (phần tử).

Bộ các chữ số có tổng chia hết cho 3 tạo bởi các chữ số  $1; 2; 3; 4; 5; 6$  là  $(1; 2; 3; 6), (1; 2; 4; 5), (1; 3; 5; 6), (2; 3; 4; 6), (3; 4; 5; 6)$ .

Số phần tử của biến cố  $B$  là  $5 \cdot 4! = 120$  (phần tử).

b) Số phần tử của biến cố  $A \cap B$  là  $7 \cdot 3! = 42$  (phần tử).

c) Ta có  $A \cap \bar{B} = A \cap (\Omega \setminus B) = A \setminus (A \cap B)$ , do đó số phần tử của biến cố  $A\bar{B}$  là  $180 - 42 = 138$  (phần tử).

Số phần tử của biến cố  $\bar{B}$  là  $A_6^4 - 120 = 240$  (phần tử).

d) Do đó số phần tử của biến cố  $A \cup \bar{B}$  là  $|A| + |\bar{B}| - |A\bar{B}| = 180 + 240 - 138 = 282$  (phần tử).

**Câu 19:** Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất 2 lần liên tiếp. Gọi biến cố  $A$  là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc là số lẻ" và biến cố  $B$  là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc ở lần thứ hai lớn hơn 3".

**a)** Biến cố xung khắc với biến cố  $A$  là biến cố  $\bar{A}$  được phát biểu như sau: "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc ở lần thứ nhất là số chẵn"

$$b) P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{1}{2}$$

$$c) P(\bar{B}) = P(\bar{A})$$

$$d) P(\overline{AB}) = \frac{n(\overline{AB})}{n(\Omega)} = \frac{1}{3}$$

### Lời giải

a) Đúng b) Đúng c) Đúng d) Sai

a) Biến cố  $\bar{A}$  là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc ở lần thứ nhất là số chẵn".

Biến cố  $\bar{B}$  là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc ở lần thứ hai nhỏ hơn hoặc bằng 3".

$$b) P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$$

$$c) P(\bar{B}) = \frac{n(\bar{B})}{n(\Omega)} = \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$$

$$d) P(\overline{AB}) = \frac{n(\overline{AB})}{n(\Omega)} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

**Câu 20:** Một chiếc hộp có chín thẻ giống nhau được đánh số từ 1 đến 20. Rút ngẫu nhiên hai thẻ rồi nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Gọi  $A$  là biến cố "Rút được một thẻ đánh số chẵn và một thẻ đánh số lẻ",  $B$  là biến cố "Rút được hai thẻ đều đánh số chẵn". Khi đó:

a) Biến cố "Tích hai số ghi trên hai thẻ là một số chẵn" là  $A \cup B$ .

$$b) P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

$$c) P(A) < P(B)$$

d) Xác suất để kết quả nhận được là một số chẵn là:  $\frac{461}{722}$

### Lời giải

a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Sai

Gọi  $A$  là biến cố "Rút được một thẻ đánh số chẵn và một thẻ đánh số lẻ",  $B$  là biến cố "Rút được hai thẻ đều đánh số chẵn".

Khi đó biến cố "Tích hai số ghi trên hai thẻ là một số chẵn" là  $A \cup B$ .

Do hai biến cố xung khắc nên  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ .

Vì có 10 số chẵn và 10 số lẻ nên ta có:

$$P(A) = \frac{C_{10}^1 \cdot C_{10}^1}{C_{20}^2} = \frac{10}{19}, P(B) = \frac{C_{10}^2}{C_{20}^2} = \frac{9}{38}.$$

$$\text{Do đó, } P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{10}{19} + \frac{9}{38} = \frac{29}{38}.$$

**Câu 21:** Lớp  $11A$  có 50 học sinh, trong đó có 20 học sinh thích học môn Toán; 30 học sinh thích học môn Ngữ văn; 10 học sinh thích học môn Toán và Ngữ văn. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp  $11A$ . Gọi  $A$  là biến cố "Học sinh thích học môn Toán",  $B$  là biến cố "Học sinh thích học môn Ngữ văn".

a) Khi đó  $A \cup B$  là biến cố "Một học sinh của lớp  $11A$  thích học ít nhất một trong hai môn Toán và Ngữ văn".

b)  $P(A) = \frac{20}{50}$

c)  $P(AB) = \frac{6}{25}$

d) Xác suất để chọn được một học sinh thích học ít nhất một trong hai môn Toán và Ngữ văn là  $\frac{4}{5}$

### Lời giải

**a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Đúng**

Khi đó  $A \cup B$  là biến cố "Một học sinh của lớp  $11A$  thích học ít nhất một trong hai môn Toán và Ngữ văn".

$$\text{Ta có } P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{20}{50} + \frac{30}{50} - \frac{10}{50} = \frac{40}{50} = \frac{4}{5}.$$

**Câu 22:** Gọi  $S$  là tập hợp các số có ba chữ số tạo bởi các chữ số  $0; 1; 2; 3; 4; 5$ . Gọi biến cố  $A$  là "Chọn được số chẵn từ tập hợp  $S$ ",  $B$  là biến cố "Chọn được số lớn hơn 300 từ tập hợp  $S$ ". Khi đó:

a)  $P(A) = \frac{1}{2}$

b)  $P(A) < P(B)$

c)  $P(AB) = \frac{1}{5}$

d)  $P(A \cup B) = \frac{161}{180}$

### Lời giải

**a) Đúng b) Sai c) Đúng d) Sai**

Số phần tử của không gian mẫu là  $5 \cdot 6 \cdot 6 = 180$  (phần tử).

Xác suất của các biến cố  $A, B$  và  $AB$  lần lượt là:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5.3.6}{180} = \frac{1}{2}$ ,

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{2.6.6 - 1}{180} = \frac{71}{180}, P(AB) = \frac{n(AB)}{n(\Omega)} = \frac{2.6.3}{180} = \frac{1}{5}.$$

Xác suất của biến cố  $A \cup B$  là  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{25}{36}$ .

**Câu 23:** Có hai hộp chứa các viên bi màu có cùng kích thước và khối lượng. Hộp I chứa 6 viên bi màu xanh và 7 viên bi màu đỏ. Hộp II chứa 5 viên bi màu xanh và 4 viên bi màu đỏ. Dũng lấy một viên bi từ hộp I bỏ sang hộp II rồi lấy ra một viên bi từ hộp II. Khi đó:

a) Số phần tử của biến cố  $A$ : "Viên bi lấy từ hộp I có màu đỏ, hộp II có màu đỏ" là 36

b) Số phần tử của biến cố  $B$ : "Viên bi lấy từ hộp I có màu xanh, hộp II có màu đỏ" là 35

c) Số phần tử của biến cố "Lấy được một viên bi màu đỏ từ hộp II" là 72 (phần tử).

d) Số phần tử của biến cố "Lấy được một viên bi màu đỏ của hộp I từ hộp II" là 11 (phần tử).

### Lời giải

**a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Sai**

a) Số phần tử của biến cố  $A$  là  $C_6^1 \cdot C_6^1 = 36$  (phần tử).

b) Số phần tử của biến cố  $B$  là  $C_7^1 \cdot C_5^1 = 35$  (phần tử).

c) Số phần tử của biến cố "Lấy được một viên bi màu đỏ từ hộp II" là  $36 + 35 = 71$  (phần tử).

d) Nếu biến cố "Lấy được một viên bi màu đỏ của hộp I từ hộp II" xảy ra thì viên bi lấy ra từ hộp I phải màu đỏ. Khi đó số phần tử của biến cố "Lấy được một viên bi màu đỏ của hộp I từ hộp II" là  $C_6^1 = 6$  (phần tử).

### •Dạng ③: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

**Câu 1:** Người ta thăm dò một số lượng người hâm mộ bóng đá tại một thành phố, nơi có hai đội bóng đá  $X$  và  $Y$  cùng thi đấu giải vô địch quốc gia. Biết rằng số lượng người hâm mộ đội bóng đá  $X$  là 22%, số lượng người hâm mộ đội bóng đá  $Y$  là 39%, trong số đó có 7% người nói rằng họ hâm mộ cả hai đội bóng trên. Chọn ngẫu nhiên một người hâm mộ trong số những người được hỏi, tính xác suất để chọn được người không hâm mộ đội nào trong hai đội bóng đá  $X$  và  $Y$ .

**Trả lời:** 0,46

### Lời giải

Gọi  $A$  là biến cố: "Chọn được một người hâm mộ đội bóng đá  $X$ ", gọi  $B$  là biến cố: "Chọn được một người hâm mộ đội bóng đá  $Y$ ".

$$\text{Khi đó } P(A) = \frac{22}{100} = 0,22, P(B) = \frac{39}{100} = 0,39, P(AB) = \frac{7}{100} = 0,07$$

$$\text{Suy ra: } P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = 0,22 + 0,39 - 0,07 = 0,54$$

Xác suất để chọn được người không hâm mộ đội nào trong hai đội bóng đá  $X$  và  $Y$  là:  $P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - 0,54 = 0,46$ .

**Câu 2:** Một khu phố có 50 hộ gia đình trong đó có 18 hộ nuôi chó, 16 hộ nuôi mèo và 7 hộ nuôi cả chó và mèo. Chọn ngẫu nhiên một hộ trong khu phố trên, tính xác suất để:

a) Hộ đó nuôi chó hoặc nuôi mèo.

b) Hộ đó không nuôi cả chó và mèo.

**Trả lời:** a)  $\approx 0,54$  b)  $0,46$

### Lời giải

a) Gọi các biến cố  $A$ : "Chọn được hộ nuôi chó", và  $B$ : "Chọn được hộ nuôi mèo".

$$\text{Ta có: } P(A) = \frac{18}{50} = \frac{9}{25}, P(B) = \frac{16}{50} = \frac{8}{25}, P(AB) = \frac{7}{50}$$

Xác suất để chọn được hộ nuôi chó hoặc nuôi mèo là:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{9}{25} + \frac{8}{25} - \frac{7}{50} = \frac{27}{50} \approx 0,54.$$

b) Xác suất để hộ được chọn không nuôi cả chó và mèo là:

$$P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - 0,54 = 0,46.$$

**Câu 3:** Một hộp có chứa một số quả cầu gồm bốn màu xanh, vàng, đỏ, trắng (các quả cầu cùng màu thì khác nhau về bán kính). Lấy ngẫu nhiên một quả cầu

từ hộp, biết xác suất để lấy được một quả cầu màu xanh bằng  $\frac{1}{4}$ , xác suất

để lấy được một quả cầu màu vàng bằng  $\frac{1}{3}$ . Tính xác suất để lấy được một quả cầu xanh hoặc một quả cầu vàng.

**Trả lời:**  $\frac{7}{12}$

### Lời giải

Gọi biến cố  $A$ : "Lấy được một quả cầu màu xanh" và  $B$ : "Lấy được một quả cầu màu vàng". Ta có  $A, B$  là hai biến cố xung khắc.

Xác suất để lấy được một quả cầu màu xanh hoặc một quả cầu màu vàng là:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12}.$$

**Câu 4:** Hai bạn Chiến và Công cùng chơi cờ với nhau. Trong một ván cờ, xác suất Chiến thắng Công là 0,3 và xác suất để Công thắng Chiến là 0,4. Hai bạn dừng chơi khi có người thắng, người thua. Tính xác suất để hai bạn dừng chơi sau hai ván cờ.

**Trả lời:** 0,21

### Lời giải

Gọi  $A$  là biến cố: "Chiến thắng Công trong ván cờ",  $B$  là biến cố: "Công thắng Chiến trong ván cờ" và  $C$ : "Công và Chiến hoà nhau trong ván cờ".

Dễ thấy  $A, B, C$  là các biến cố xung khắc.

Theo giả thiết thì ván đấu thứ nhất hai bạn hoà nhau, ván đấu thứ hai sẽ có thắng thua.

Xét ván thứ nhất:  $P(C) = 1 - P(A) - P(B) = 1 - 0,3 - 0,4 = 0,3$ .

Xét ván thứ hai:  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) = 0,3 + 0,4 = 0,7$ .

Xác suất để hai bạn dừng chơi sau hai ván đấu là  $P = 0,3 \cdot 0,7 = 0,21$ .

**Câu 5:** Tại một trường trung học phổ thông  $X$ , có 12% học sinh học giỏi môn Tiếng Anh, 35% học sinh học giỏi môn Toán và 8% học sinh học giỏi cả hai môn Toán, Tiếng Anh. Chọn ngẫu nhiên một học sinh từ trường  $X$ , tính xác suất để chọn được một học sinh không giỏi môn nào trong hai môn Toán, Tiếng Anh.

**Trả lời:** 0,61

### Lời giải

Gọi  $A$  là biến cố: "Chọn được một học sinh giỏi môn Tiếng Anh",  $B$  là biến cố: "Chọn được một học sinh giỏi môn Toán".

Xác suất để chọn được một học sinh giỏi Toán hoặc giỏi Anh là:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{12}{100} + \frac{35}{100} - \frac{8}{100} = 0,39$$

Xác suất để chọn được một em học sinh không giỏi môn nào trong hai môn Toán, Tiếng Anh là:  $P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - 0,39 = 0,61$ .

**Câu 6:** Ba xạ thủ lần lượt bắn vào một bia. Xác suất để xạ thủ thứ nhất, thứ hai, thứ ba bắn trúng đích lần lượt là  $0,8; 0,6; 0,5$ . Tính xác suất để có đúng hai người bắn trúng đích.

**Trả lời:**  $0,46$

### Lời giải

Gọi  $A_i (1 \leq i \leq 3, i \in \mathbb{N})$  lần lượt là biến cố: "Xạ thủ thứ  $i$  bắn trúng đích".

Xác suất để xạ thủ thứ nhất, thứ hai, thứ ba bắn trúng đích lần lượt là:  
 $P(A_1) = 0,8; P(A_2) = 0,6; P(A_3) = 0,5$ .

Gọi  $X$  là biến cố: "Có đúng hai xạ thủ bắn trúng đích".

Ta có:

$$\begin{aligned} P(X) &= P(A_1) \cdot P(A_2) \cdot P(\bar{A}_3) + P(A_1) \cdot P(\bar{A}_2) \cdot P(A_3) + P(\bar{A}_1) \cdot P(A_2) \cdot P(A_3) \\ &= 0,8 \cdot 0,6 \cdot 0,5 + 0,8 \cdot 0,4 \cdot 0,5 + 0,2 \cdot 0,6 \cdot 0,5 = 0,46 \end{aligned}$$

**Câu 7:** Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để thí sinh đó được 6 điểm.

**Trả lời:**  $C_{50}^{30} \cdot 0,25^{30} \cdot 0,75^{20}$

### Lời giải

Vì mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm nên để đạt được 6 điểm thì học sinh cần trả lời đúng 30 câu.

Do mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 phương án đúng nên xác suất trả lời đúng một câu hỏi là  $\frac{1}{4}$  và xác suất trả lời sai một câu hỏi là  $\frac{3}{4}$ .

Vậy xác suất thí sinh đạt được 6 điểm là  $C_{50}^{30} \cdot 0,25^{30} \cdot 0,75^{20}$ .

**Câu 8:** Một hộp đựng nhiều quả cầu với nhiều màu sắc khác nhau. Người ta lấy ngẫu nhiên một quả cầu từ hộp đó. Biết xác suất để lấy được một quả cầu màu xanh từ hộp bằng  $\frac{1}{5}$ , xác suất để lấy được một quả cầu màu đỏ từ hộp bằng  $\frac{1}{6}$ . Gọi  $A$  là biến cố: "Lấy được một quả cầu màu xanh" và  $B$  là biến cố: "Lấy được một quả cầu màu đỏ".

Tính xác suất để lấy được một quả cầu màu xanh hoặc một quả cầu màu đỏ từ hộp.

**Trả lời:**  $\frac{11}{30}$

### Lời giải

Mỗi lần lấy thì ta chỉ lấy có một quả cầu, nên nếu lấy được quả cầu màu xanh thì không có quả cầu màu đỏ (và ngược lại), nói cách khác  $P(AB) = 0$ .

Vì vậy  $A, B$  là hai biến cố xung khắc.

Xác suất để lấy được một quả cầu màu xanh hoặc một quả cầu màu đỏ là:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{1}{5} + \frac{1}{6} = \frac{11}{30}.$$

**Câu 9:** Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số từ 1 tới 9, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên đồng thời hai tấm thẻ từ hộp. Xét các biến cố sau:

$A$ : "Cả hai tấm thẻ đều đánh số chẵn",  $B$ : "Chỉ có một tấm thẻ đánh số chẵn",  $C$ : "Tích hai số đánh trên hai tấm thẻ là một số chẵn".

Tính xác suất để biến cố  $C$  xảy ra.

**Trả lời:**  $\frac{13}{18}$

### Lời giải

Để thấy  $A, B$  là hai biến cố xung khắc và  $P(A) = \frac{C_4^2}{C_9^2} = \frac{1}{6}, P(B) = \frac{C_4^1 C_5^1}{C_9^2} = \frac{5}{9}$ .

Ta có:  $P(C) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{1}{6} + \frac{5}{9} = \frac{13}{18}$ .

**Câu 10:** Một máy bay có 5 động cơ, trong đó cánh phải có 3 động cơ, cánh trái có 2 động cơ. Xác suất bị trục trặc của mỗi động cơ cánh phải là 0,1; xác suất 1 trục trặc mỗi động cơ cánh trái là 0,05. Biết rằng các động cơ hoạt động độc lập. Tính xác suất để có đúng 4 động cơ máy bay bị hỏng.

**Trả lời:** 0,0001625

### Lời giải

Gọi biến cố  $A$ : "Có đúng 4 động cơ hỏng",  $B$  là biến cố: "2 động cơ cánh phải hỏng và 2 động cơ cánh trái hỏng",  $C$  là biến cố: "3 động cơ cánh phải hỏng và 1 động cơ cánh trái hỏng".

Ta có hai biến cố  $B, C$  xung khắc và  $A = B \cup C$ .

Theo quy tắc cộng, ta có:

$$\begin{aligned} P(A) &= P(B) + P(C) \\ &= C_3^2 \times (0,1)^2 \times 0,9 \times C_2^2 \times (0,05)^2 + C_3^3 \times (0,1)^3 \times C_2^1 \times 0,05 \times 0,95 \\ &= 0,0001625 \end{aligned}$$

**Câu 11:** Một hộp có chứa 5 bi xanh và 4 bi đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi từ hộp. Gọi  $A$  là biến cố "Ba viên bi lấy ra đều có màu đỏ",  $B$  là biến cố "Ba viên bi lấy ra đều có màu xanh"

Tính số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A \cup B$ ?

**Trả lời:** 14

### Lời giải

Số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$  là:  $C_4^3 = 4$ .

Số kết quả thuận lợi cho biến cố  $B$  là:  $C_5^3 = 10$ .

$A \cup B$  là biến cố "hai viên bi lấy ra có cùng màu". Số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A \cup B$  là:  $C_4^3 + C_5^3 = 14$ .

**Câu 12:** Một đội tình nguyện gồm 6 học sinh khối 11, và 8 học sinh khối 12. Chọn ra ngẫu nhiên 2 người trong đội. Tính xác suất của biến cố "Cả hai người được chọn học cùng một khối".

**Trả lời:**  $\frac{43}{91}$

### Lời giải

Gọi  $A$  là biến cố: "Cả hai học sinh được chọn đều thuộc khối 11 ". Gọi  $B$  là biến cố: "Cả hai học sinh được chọn đều thuộc khối 12 ". Khi đó  $A \cup B$  là biến cố "Cả hai người được chọn học cùng một khối".

Do đó  $A$  và  $B$  là hai biến cố xung khắc nên

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{C_6^2}{C_{14}^2} + \frac{C_8^2}{C_{14}^2} = \frac{43}{91}.$$

**Câu 13:** Ở ruồi giấm, tính trạng cánh dài là tính trạng trội hoàn toàn so với tính trạng cánh ngắn. Cho ruồi giấm cái cánh dài thuần chủng giao phối với ruồi giấm đực cánh ngắn thuần chủng thu được  $F_1$  toàn ruồi giấm cánh dài. Tiếp tục cho  $F_1$  giao phối với nhau và thu được các con ruồi giấm  $F_2$ . Lần lượt lấy ngẫu nhiên hai con ruồi giấm  $F_2$ , tính xác suất của biến cố "Có đúng một con ruồi giấm cánh dài trong hai con được lấy ra".

**Trả lời:**  $\frac{3}{8}$

### Lời giải

Quy ước gene  $A$ : ruồi giấm cánh dài và gene  $a$ : ruồi giấm cánh ngắn. Ở thế hệ  $F_2$ , ba kiểu gene,  $AA:Aa:aa$  xuất hiện với tỉ lệ  $1:2:1$  nên tỉ lệ ruồi giấm cánh dài so với ruồi giấm cánh ngắn là  $3:1$

Gọi  $X_1, X_2$  lần lượt là biến cố "ruồi giấm lấy ra lần thứ nhất là ruồi giấm cánh dài" và biến cố "ruồi giấm lấy ra lần thứ hai là ruồi giấm cánh dài".

Ta có  $X_1, X_2$  là hai biến cố độc lập và  $P(X_1) = P(X_2) = \frac{3}{4}$ .

Xác suất của biến cố "Có đúng một con ruồi giấm cánh dài trong hai con được lấy ra" là:

$$\begin{aligned} P(X_1\bar{X}_2 \cup \bar{X}_1X_2) &= P(X_1\bar{X}_2) + P(\bar{X}_1X_2) = P(X_1)P(\bar{X}_2) + P(\bar{X}_1)P(X_2) \\ &= 2 \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{8} \end{aligned}$$

**Câu 14:** Rút ngẫu nhiên 1 lá bài từ bộ bài tây 52 lá. Tính xác suất của biến cố "Lá bài được chọn có màu đen hoặc lá đó có số chia hết cho 3".

**Trả lời:**  $\frac{8}{13}$

### Lời giải

Gọi  $A$  là biến cố "Lá bài được chọn có màu đen" và  $B$  biến cố "lá bài được chọn có số chia hết cho 3". Ta có

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{1}{2} + \frac{12}{52} - \frac{1}{2} \cdot \frac{12}{52} = \frac{8}{13}.$$

**Câu 15:** Một hộp có 4 bi xanh, 3 bi đỏ và 5 bi vàng có cùng kích thước và cùng khối lượng. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp. Tính xác suất của các biến cố

a) Hai bi lấy ra có cùng màu.

b) Hai bi lấy ra khác màu.

**Trả lời:** a)  $\frac{19}{66}$  b)  $\frac{47}{66}$

### Lời giải

a) Gọi  $A$  là biến cố "Hai bi lấy ra có cùng màu". Xác suất của biến cố  $A$ :

$$P(A) = \frac{C_4^2 + C_3^2 + C_5^2}{C_{12}^2} = \frac{19}{66}.$$

b) Gọi  $B$  là biến cố "Hai bi lấy ra khác màu". Biến cố "Hai bi lấy ra khác màu" là biến cố đối của biến cố "Hai bi lấy ra có cùng màu". Xác suất của biến cố  $B$ :

$$P(B) = 1 - \frac{19}{66} = \frac{47}{66}.$$

**Câu 16:** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$  độc lập với nhau.

Biết  $P(A) = 0,4$  và  $P(B) = 0,45$ . Tính xác suất của biến cố  $A \cup B$ .

**Trả lời:**  $0,67$

### Lời giải

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = 0,4 + 0,45 - 0,4 \times 0,45 = 0,67$$

**Câu 17:** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$  độc lập với nhau.

Biết  $P(A) = 0,45$  và  $P(A \cup B) = 0,65$ . Tính xác suất của biến cố  $B$ .

**Trả lời:** 0,5

**Lời giải**

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB)$$

$$\Leftrightarrow 0,65 = 0,45 + P(B) - 0,6P(B) \Rightarrow P(B) = 0,5.$$

**Câu 18:** Một hộp có 20 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên đồng thời hai thẻ từ hộp. Tính xác suất của các biến cố:

a) "Tích các số ghi trên 2 thẻ lấy ra là số lẻ".

b) "Tích các số ghi trên 2 thẻ lấy ra là số chia hết cho 3".

**Trả lời:** a)  $\frac{9}{38}$  b)  $\frac{3}{5}$

**Lời giải**

a) Gọi  $A$  là biến cố "Tích các số ghi trên 2 thẻ lấy ra là số lẻ". Tích các số ghi trên 2 thẻ lấy ra là số lẻ khi lấy được 2 thẻ đều có số lẻ. Xác suất của biến cố

$$A: P(A) = \frac{C_{10}^2}{C_{20}^2} = \frac{9}{38}$$

b) Gọi  $B$  là biến cố "Tích các số ghi trên 2 thẻ lấy ra là số chia hết cho 3". Tích các số ghi trên 2 thẻ lấy ra là số chia hết cho 3 khi lấy được 1 trong 2

$$B: P(B) = \frac{C_6^1 \times C_{19}^1}{C_{20}^2} = \frac{3}{5}$$

thẻ có ghi số chia hết cho 3. Xác suất của biến cố

**Câu 19:** Gieo đồng thời hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Gọi  $A$  là biến cố "tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 10". Tính xác suất của biến cố  $A$ .

**Trả lời:**  $\frac{1}{12}$

**Lời giải**

Số trường hợp thuận lợi của biến cố  $A: A = \{(4;6);(5;5);(6;4)\}$ .

Xác suất của biến cố  $A: P(A) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$ .

**Câu 20:** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$  độc lập với nhau.

Biết  $P(A) = 0,5$  và  $P(AB) = 0,15$ . Tính xác suất của biến cố  $A \cup B$ .

**Trả lời:** 0,65.

### Lời giải

$$P(AB) = P(A)P(B) \Leftrightarrow 0,15 = 0,5P(B) \Rightarrow P(B) = 0,3$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = 0,5 + 0,3 - 0,15 = 0,65.$$

**Câu 21:** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$  độc lập với nhau.

Biết  $P(B) = 0,3$  và  $P(A \cup B) = 0,6$ . Tính xác suất của biến cố  $A$ .

**Trả lời:**  $\frac{3}{7}$

### Lời giải

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) \Leftrightarrow 0,6 = P(A) + 0,3 - 0,3P(A) \Rightarrow P(A) = \frac{3}{7}$$

**Câu 22:** Một lô hàng có 40 sản phẩm trong đó có 5 sản phẩm không đạt chất lượng số còn lại chất lượng tốt. Lấy ra ngẫu nhiên 4 sản phẩm để kiểm tra. Tính xác suất của biến cố  $A$  "Lấy ra được không quá 2 sản phẩm không đạt chất lượng".

**Trả lời:**  $\approx 0,996$

### Lời giải

Trong 40 sản phẩm thì có 5 sản phẩm không đạt chất lượng và 35 sản phẩm chất lượng tốt.

Số trường hợp thuận lợi của biến cố  $A$  là:  $C_{35}^4 + C_{35}^3 \times C_5^1 + C_{35}^2 \times C_5^2$ .

$$A: P(A) = \frac{C_{35}^4 + C_{35}^3 \times C_5^1 + C_{35}^2 \times C_5^2}{C_{40}^4} \approx 0,996$$

Xác suất của biến cố

**Câu 23:** Một nhóm học sinh gồm 6 nam và 6 nữ. Chọn ra ngẫu nhiên 5 bạn. Tính xác suất để 5 bạn được chọn có cả nam và nữ trong đó nam ít hơn nữ.

**Trả lời:**  $\frac{65}{132}$

### Lời giải

Gọi  $A$  là biến cố "Chọn ra ngẫu nhiên 5 bạn có cả nam và nữ, trong đó nam ít hơn nữ".

$$P(A) = \frac{C_6^1 \times C_6^4 + C_6^2 \times C_6^3}{C_{12}^5} = \frac{65}{132}$$

Xác suất của biến cố  $A$ :

**Câu 24:** Chọn ngẫu nhiên 2 đỉnh trong số 20 đỉnh của một đa giác đều 20 cạnh. Tính xác suất của biến cố  $A$  "2 đỉnh được chọn là đường chéo của đa giác".

**Trả lời:**  $\frac{17}{19}$

### Lời giải

Đường nối 2 đỉnh bất kỳ của một đa giác đều hoặc là cạnh của đa giác hoặc là đường chéo của đa giác. Số đường chéo của một đa giác đều 20 cạnh là:

$$C_{20}^2 - 20 = 170$$

Xác suất của biến cố  $A$  là: 
$$P(A) = \frac{C_{20}^2 - 20}{C_{20}^2} = \frac{17}{19}$$

**Câu 25:** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên từ tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số. Tính xác suất của biến cố  $A$  "Số được chọn chia hết cho 3 hoặc 5".

**Trả lời:**  $\frac{7}{15}$

### Lời giải

Các số tự nhiên có 4 chữ số chia hết cho 3 là:  $\frac{9999 - 1002}{3} + 1 = 3000$  số.

Các số tự nhiên có 4 chữ số chia hết cho 5 là:  $\frac{9995 - 1000}{5} + 1 = 1800$  số.

Xác suất của biến cố  $A$  là: 
$$P(A) = \frac{3000}{9000} + \frac{1800}{9000} - \frac{3000 \cdot 1800}{9000 \cdot 9000} = \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{7}{15}$$

**Câu 26:** Một chiếc hộp có chín thẻ đánh số từ 11 đến 99. Rút ngẫu nhiên hai thẻ rồi nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Tính xác suất để kết quả nhận được là một số chẵn.

**Trả lời:**  $\frac{13}{18}$

### Lời giải

Kết quả nhận được là số chẵn khi và chỉ khi trong hai thẻ có ít nhất một thẻ chẵn.

Gọi  $A$  là biến cố "Rút được một thẻ chẵn và một thẻ lẻ",  $B$  là biến cố "Cả hai thẻ được rút là thẻ chẵn".

Khi đó biến cố "Tích hai số ghi trên hai thẻ là một số chẵn" là  $A \cup B$ .

Do hai biến cố xung khắc  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ .

Vì có 44 thẻ chẵn và 55 thẻ lẻ nên ta có: 
$$P(A) = \frac{C_5^1 \cdot C_4^1}{C_9^2} = \frac{20}{36}, P(B) = \frac{C_4^2}{C_9^2} = \frac{6}{36}$$

Do đó: 
$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{20}{36} + \frac{6}{36} = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}$$

**Câu 27:** Một hộp có 15 quả cầu khác nhau trong đó có 6 quả cầu xanh, 9 quả cầu đỏ. Lấy ra 3 quả cầu tùy ý. Tính xác suất trong 3 quả cầu được chọn có 2 quả cầu xanh và 1 quả cầu đỏ.

**Trả lời:**  $\frac{27}{91}$

### Lời giải

Gọi  $A$  là biến cố "Chọn ra được 3 quả cầu trong đó có 2 quả cầu xanh và 1 quả cầu đỏ".

Xác suất chọn 3 quả cầu có 1 quả cầu đỏ là  $P(A) = \frac{C_6^2 \cdot C_9^1}{C_{15}^3} = \frac{27}{91}$ .

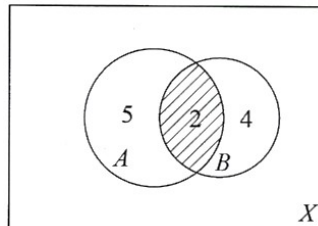
**Câu 28:** Một tổ 10 người sẽ được chơi hai môn thể thao là cầu lông và bóng bàn. Có 5 bạn đăng ký chơi cầu lông, 4 bạn đăng ký chơi bóng bàn, có 2 bạn đăng ký chơi cả hai môn. Hỏi xác suất chọn được một bạn đăng ký chơi thể thao là bao nhiêu?

**Trả lời:**  $\frac{7}{10}$

### Lời giải

Gọi  $A$  là biến cố "Chọn được học sinh chơi cầu lông".

Gọi  $B$  là biến cố "Chọn được học sinh chơi bóng bàn".



Để chọn được học sinh đăng ký chơi thể thao (tức là, học sinh đó đăng ký bóng bàn, hoặc cầu lông, hoặc đăng ký cả hai môn), biến cố thể hiện điều đó là  $A \cup B$ .

Vì  $A$  và  $B$  là hai biến cố không độc lập (có học sinh chọn chơi cả hai môn) nên

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{5+4-2}{10} = \frac{7}{10}.$$

**Câu 29:** Hỏi hai học sinh bất kỳ về tháng sinh của họ. Tính xác suất cả hai người sinh cùng một tháng là bao nhiêu?

**Trả lời:**  $\frac{1}{12}$

### Lời giải

Gọi  $A_i (i=1, \dots, 12)$  là biến cố "Học sinh đó sinh vào tháng  $i$ ".

Gọi  $B_k (k = 1, \dots, 12)$  là biến cố "Học sinh đó sinh vào tháng  $k$ ".

Gọi  $C$  là biến cố hai học sinh đó sinh vào cùng tháng:

$$C = A_1 B_1 \cup A_2 B_2 \cup \dots \cup A_{12} B_{12}.$$

$$\Rightarrow P(C) = P(A_1 B_1) + P(A_2 B_2) + \dots + P(A_{12} B_{12}) = \frac{1}{12} \cdot \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{12} \cdot \frac{1}{12} = \frac{1}{12}.$$

**Câu 30:** 50 khách du lịch đã tham gia kỳ nghỉ 'cảm giác mạnh'. 40 người đi bè vượt thác, 21 người đi dù lượn và mỗi du khách đã thực hiện ít nhất một trong các hoạt động này. Tìm xác suất để một khách du lịch được chọn ngẫu nhiên:

a) Tham gia cả hai hoạt động.

b) Đi bè vượt thác nhưng không chơi dù lượn.

**Trả lời:** a)  $\frac{11}{50}$  b)  $\frac{29}{50}$

### Lời giải

Gọi  $A$  là biến cố "Khách tham gia bè vượt thác";  $B$  là biến cố "Khách tham gia dù lượn"; Ta có:  $n(A) = 40, n(B) = 21$

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(AB) \\ \Rightarrow n(AB) &= n(A) + n(B) - n(A \cup B) \\ &= 40 + 21 - 50 = 11 \end{aligned}$$

a) Vậy số người cùng tham gia bè vượt thác và dù lượn là  $n(AB) = 11$ .

Xác suất để chọn được khách du lịch cùng tham gia bè vượt thác và dù lượn là:

$$P(AB) = \frac{n_{AB}}{N} = \frac{11}{50}.$$

b) Vậy số người cùng tham gia bè vượt thác những không chơi dù lượn là:

$n(A \cdot \bar{B}) = n(A) - n(AB) = 40 - 11 = 29$ . Xác suất để chọn được khách du lịch cùng

tham gia bè vượt thác nhưng không chơi dù lượn là  $P(A\bar{B}) = \frac{n_{A\bar{B}}}{N} = \frac{29}{50}$ .