

## CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT

## ĐỀ TEST SỐ 01

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Câu lạc bộ cờ vua của một trường THPT có 20 thành viên ở ba khối, trong đó khối 10 có 3 nam và 2 nữ, khối 11 có 4 nam và 4 nữ, khối 12 có 5 nam và 2 nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên một thành viên của câu lạc bộ để tham gia thi đấu giao hữu. Xét các biến cố sau:

$A$ : “Thành viên được chọn là học sinh khối 11”;

$B$ : “Thành viên được chọn là học sinh nam”.

Khi đó biến cố  $A \cup B$  là

**A.** “Thành viên được chọn là học sinh khối 11 và là học sinh nam”.

**B.** “Thành viên được chọn là học sinh khối 11 và không là học sinh nam”.

**C.** “Thành viên được chọn là học sinh khối 11 hoặc là học sinh nam”.

**D.** “Thành viên được chọn không là học sinh khối 11 hoặc là học sinh nam”.

**Câu 2:** Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Xét các biến cố sau:

$P$ : “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo là số chẵn”;

$Q$ : “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo là số lẻ”;

$R$ : “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo khác tính chẵn lẻ”.

Khẳng định nào dưới đây **sai**?

**A.** Hai biến cố  $P$  và  $Q$  độc lập với nhau.

**B.** Hai biến cố  $P$  và  $R$  không độc lập với nhau.

**C.** Hai biến cố  $Q$  và  $R$  không độc lập với nhau.

**D.**  $R$  là biến cố hợp của  $P$  và  $Q$ .

**Câu 3:** Có hai hộp đựng bi. Hộp thứ nhất có 3 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Hộp thứ hai có 5 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp một viên bi. Xét các biến cố sau:

$A$ : “Viên bi được lấy ở hộp thứ nhất có màu đỏ, ở hộp thứ hai có màu xanh”;

$B$ : “Viên bi được lấy ở hộp thứ nhất có màu xanh, ở hộp thứ hai có màu đỏ”.

Khi đó hai biến cố  $A$  và  $B$  là

**A.** Hai biến cố độc lập với nhau.

**B.** Hai biến cố bằng nhau.

**C.** Hai biến cố đối của nhau.

**D.** Hai biến cố xung khắc.

- Câu 4:** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối, đồng chất hai lần. Xét biến cố  $A$ : “Lần gieo thứ nhất xuất hiện mặt có tổng số chấm là chẵn” và biến cố  $B$ : “Lần gieo thứ hai xuất hiện mặt có tổng số chấm là chẵn”. Biến cố nào sau đây là hợp của hai biến cố  $A, B$ .
- A. “Tổng số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là một số chia hết cho 2”.  
 B. “Tích số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là số lẻ”.  
 C. “Tổng số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là số chia hết cho 4”.  
 D. “Tích số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là số chẵn”.
- Câu 5:** Một hộp đựng 10 viên bi kích thước và trọng lượng như nhau, trong đó có 2 viên bi vàng và 3 viên bi xanh và 5 viên bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên từ hộp đó một viên bi. Xét biến cố  $A$ : “Viên bi được chọn có màu vàng” và biến cố  $B$ : “Viên bi được chọn có màu xanh”. Khẳng định nào sau đây đúng.
- A. Biến cố đối của biến cố  $A$  là biến cố  $\bar{A}$ : “Viên bi được chọn có màu đỏ”.  
 B. Biến cố đối của biến cố  $B$  là biến cố  $\bar{B}$ : “Viên bi được chọn có màu vàng”.  
 C.  $A, B$  là hai biến cố xung khắc.  
 D. Biến cố  $A$  là biến cố đối của biến cố  $B$ .
- Câu 6:** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để mặt xuất hiện có tổng số chấm là số chính phương hoặc số nguyên tố là
- A. 0.                                      B.  $\frac{1}{6}$ .                                      C.  $\frac{2}{3}$ .                                      D.  $\frac{5}{6}$ .
- Câu 7:** Một bình đựng 9 viên bi màu xanh và 7 viên bi màu đỏ. Lần lượt lấy ngẫu nhiên ra 1 viên bi rồi trả lại vào bình và tiếp tục lấy ra 1 bi. Xác suất để lấy bi thứ nhất màu đỏ và bi thứ hai màu xanh là
- A.  $\frac{63}{256}$ .                                      B.  $\frac{9}{17}$ .                                      C.  $\frac{16}{256}$ .                                      D.  $\frac{9}{16}$ .
- Câu 8:** Một tổ trong lớp 11A có 4 học sinh nữ là Hồng, Hạnh, Hiểu, Phương và 5 học sinh nam tên Tuấn, Tùng, Hùng, Hải, Hoàng. Trong giờ học, giáo viên chọn ngẫu nhiên một học sinh trong tổ đó lên bảng làm đề kiểm tra bài. Gọi  $A$  là biến cố “Học sinh đó là một bạn nữ” và  $B$  là biến cố “Học sinh đó có tên bắt đầu bằng chữ H”. Biến cố hợp của  $A$  và  $B$  là tập con nào của không gian mẫu?
- A. {Hồng, Hạnh, Hiểu, Phương}.  
 B. {Hồng, Hạnh, Hiểu, Phương, Tuấn, Tùng}.  
 C. {Hồng, Hạnh, Hiểu, Phương, Tuấn, Tùng, Hải}.  
 D. {Hồng, Hạnh, Hiểu, Phương, Hùng, Hải, Hoàng}.
- Câu 9:** Một hộp đựng 9 quả cầu trong đó có 6 quả cầu màu xanh và 3 quả cầu màu đỏ, các quả cầu có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ra ngẫu nhiên 2 quả cầu từ hộp đó, xác suất để hai quả cầu lấy ra có cùng màu là
- A.  $\frac{1}{9}$ .                                      B.  $\frac{2}{9}$ .                                      C.  $\frac{1}{2}$ .                                      D.  $\frac{5}{12}$ .
- Câu 10:** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$  là hai biến cố xung khắc. Biết  $P(A) = \frac{1}{4}$ ,  $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$ . Tính  $P(B)$
- A.  $\frac{1}{8}$ .                                      B.  $\frac{1}{4}$ .                                      C.  $\frac{1}{3}$ .                                      D.  $\frac{3}{4}$ .

**Câu 11:** Vệ tinh  $A$  lần lượt truyền một tin đến vệ tinh  $B$  cho đến khi vệ tinh  $B$  phản hồi là đã nhận được. Biết khả năng vệ tinh  $B$  phản hồi đã nhận được tin ở mỗi lần  $A$  gửi là độc lập với nhau và xác suất phản hồi mỗi lần đều là  $0,4$ . Sử dụng sơ đồ hình cây, tính xác suất vệ tinh  $A$  phải gửi tin không quá 3 lần.

- A.  $\frac{98}{125}$ .                      B.  $\frac{6}{25}$ .                      C.  $\frac{16}{25}$ .                      D.  $\frac{92}{125}$ .

**Câu 12:** Lớp 11A có 40 học sinh trong đó có 12 học sinh đạt điểm tổng kết môn Hóa học loại giỏi và 13 học sinh đạt điểm tổng kết môn Vật lý loại giỏi. Biết rằng khi chọn một học sinh của lớp đạt điểm tổng kết môn Hóa học hoặc Vật lý loại giỏi có xác suất là  $0,5$ . Số học sinh đạt điểm tổng kết giỏi cả hai môn Hóa học và Vật lý là

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

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Xét phép thử gieo con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Gọi  $A$  là biến cố “Lần đầu xuất hiện mặt 6 chấm” và  $B$  là biến cố “Lần hai xuất hiện mặt 6 chấm”.

- a)  $A \cap B$  là biến cố: Tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo bằng 12.  
b)  $A \cup B$  là biến cố: Ít nhất một lần xuất hiện mặt 6 chấm.  
c)  $A$  và  $B$  là hai biến cố xung khắc.  
d)  $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$ .

**Câu 2:** Một hộp đựng 12 viên bi, trong đó có 4 viên bi xanh và 8 viên bi đỏ. Lấy ra 1 viên bi và không hoàn lại, tiếp tục lấy ra 1 viên bi nữa. Gọi  $A$ : “Viên bi lấy được lần 1 màu xanh”,  $B$ : “Viên bi lấy được lần 2 màu đỏ”.

- a)  $A, B$  là hai biến cố xung khắc  
b)  $P(AB) = \frac{2}{9}$   
c)  $P(AB) = P(A).P(B) + \frac{2}{99}$   
d) Xác suất để 2 bi lấy được cùng màu là  $\frac{5}{9}$

**Câu 3:** Một xạ thủ bắn lần lượt hai viên đạn vào bia. Xác suất bắn không trúng đích của viên thứ nhất và viên thứ hai lần lượt là  $0,25$  và  $0,3$ . Biết rằng các lần bắn độc lập với nhau. Gọi  $A_i$  là biến cố: “Lần bắn thứ  $i$  không trúng đích” với  $i \in \{1; 2\}$ .

- a)  $A_1; A_2$  là hai biến cố độc lập.  
b) Xác suất biến cố: “Cả hai lần bắn không trúng đích” là  $0,55$ .  
c) Xác suất biến cố: “Lần bắn thứ nhất không trúng đích, lần bắn thứ hai trúng đích” là  $0,175$ .  
d) Xác suất biến cố: “Có ít nhất một lần bắn trúng đích” là  $0,94$ .

- Câu 4:** Hai bạn An và Bình không quen biết nhau và đều học xa nhà. Xác suất để bạn An về thăm nhà vào ngày Chủ nhật là 0,2 và của bạn Bình là 0,25.
- a) Cả hai bạn đều về thăm nhà là 0,05.
- b) Có ít nhất một bạn về thăm nhà là 0,3.
- c) Cả hai bạn đều không về thăm nhà bằng 0,6.
- d) Có đúng một bạn về thăm nhà bằng 0,35.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Chọn ngẫu nhiên 1 số tự nhiên có hai chữ số. Gọi  $A$  là biến cố: “Số được chọn chia hết cho 8” và  $B$  là biến cố: “Số được chọn chia hết cho 9”. Xác suất để chọn được số chia hết cho 8 hoặc chia hết cho 9 là bao nhiêu (kết quả làm tròn tới hàng phần trăm)?
- Câu 2:** Có hai hộp cùng đựng các quả cầu. Hộp thứ nhất có 7 quả cầu đỏ và 5 quả cầu xanh. Hộp thứ hai có 6 quả cầu đỏ và 4 quả cầu xanh. Từ mỗi hộp lấy ngẫu nhiên ra một quả cầu. Xác suất để hai quả cầu lấy ra cùng màu đỏ là bao nhiêu?
- Câu 3:** Có ba người đi câu cá, xác suất người thứ nhất câu được cá là 0,7, xác suất người thứ hai câu được cá là 0,9, xác suất người thứ ba không câu được cá là 0,2. Xác suất để có đúng một người câu được cá là bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)?
- Câu 4:** Gọi  $S$  là tập hợp các số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau được tạo từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập  $S$ . Xác suất để lấy được số có bốn chữ số khác nhau sao cho luôn có mặt chữ số 2, 3 đồng thời chữ số 2, 3 không đứng cạnh nhau là bao nhiêu?
- Câu 5:** Một công ty du lịch đón đoàn khách đến từ nước Nhật Bản và nước Hàn Quốc. Công ty chọn ra 4 cán bộ phiên dịch từ nhóm cán bộ phiên dịch có 15 người, trong đó có 7 cán bộ phiên dịch nước Hàn Quốc và 8 cán bộ phiên dịch nước Nhật Bản, mỗi người chỉ phiên dịch một thứ tiếng. Xác suất để trong 4 cán bộ được chọn có cả cán bộ phiên dịch tiếng Nhật Bản và cán bộ phiên dịch tiếng Hàn Quốc, đồng thời số cán bộ phiên dịch tiếng Nhật Bản không ít hơn số cán bộ phiên dịch tiếng Hàn Quốc là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?
- Câu 6:** Trong mặt phẳng cho đa giác đều  $H$  có 20 cạnh. Lập tất cả các tam giác có 3 đỉnh được lấy từ các đỉnh của  $H$ . Chọn ngẫu nhiên một tam giác. Xác suất để lấy được tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác đã cho bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

**PHẦN IV. Tự luận**

- Câu 1:** Một hộp đựng 15 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 15. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp. Gọi  $E$  là biến cố “Số ghi trên tấm thẻ là số lẻ”,  $F$  là biến cố “Số ghi trên tấm thẻ là số nguyên tố”. Số phần tử của biến cố  $E \cup F$  bằng.
- Câu 2:** 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 hâm mộ đội bóng đá  $X$  hoặc đội bóng đá  $Y$ .
- Câu 3:** Có hai hộp đựng cầu. Hộp thứ nhất chứa 3 quả cầu màu xanh, 6 quả cầu màu vàng và 6 quả cầu màu đỏ. Hộp thứ hai chứa 9 quả cầu màu xanh, 4 quả cầu màu vàng và 5 quả cầu màu đỏ. Các quả cầu có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp một quả cầu, tính xác suất của biến cố “lấy được hai quả cầu cùng màu”

- Câu 4:** Một bình đựng 6 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ (các viên bi chỉ khác nhau về màu sắc). Lấy ngẫu nhiên một viên bi, rồi lấy ngẫu nhiên một viên bi nữa. Tính xác suất của biến cố “Lấy lần thứ hai được một viên bi đỏ”.
- Câu 5:** Một trường THPT có 5 học sinh xuất sắc khối 10, 7 học sinh xuất sắc khối 11. Nhà trường chọn ngẫu nhiên 2 em học sinh từ những học sinh xuất sắc của 2 khối để dự liên hoan học sinh tiêu biểu của tỉnh ở 2 đợt, mỗi đợt chọn 1 em. Xác suất để đợt 1 nhà trường chọn được em học sinh khối 10, đợt 2 chọn được 1 em học sinh khối 11 là *(Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)*
- Câu 6:** Gieo hai đồng xu A và B một cách độc lập. Đồng xu A chế tạo cân đối. Đồng xu B chế tạo không cân đối nên xác suất xuất hiện mặt sấp gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa. Xác suất khi gieo 2 đồng xu một lần thì cả hai đều ngửa là *(Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)*

----- HẾT -----

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Câu lạc bộ cờ vua của một trường THPT có 20 thành viên ở ba khối, trong đó khối 10 có 3 nam và 2 nữ, khối 11 có 4 nam và 4 nữ, khối 12 có 5 nam và 2 nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên một thành viên của câu lạc bộ để tham gia thi đấu giao hữu. Xét các biến cố sau:

$A$ : “Thành viên được chọn là học sinh khối 11”;

$B$ : “Thành viên được chọn là học sinh nam”.

Khi đó biến cố  $A \cup B$  là

**A.** “Thành viên được chọn là học sinh khối 11 và là học sinh nam”.

**B.** “Thành viên được chọn là học sinh khối 11 và không là học sinh nam”.

**C.** “Thành viên được chọn là học sinh khối 11 hoặc là học sinh nam”.

**D.** “Thành viên được chọn không là học sinh khối 11 hoặc là học sinh nam”.

**Lời giải**

Biến cố  $A \cup B$  bao gồm việc chọn thành viên là học sinh khối 11 hoặc là học sinh nam.

**Câu 2:** Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Xét các biến cố sau:

$P$ : “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo là số chẵn”;

$Q$ : “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo là số lẻ”;

$R$ : “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo khác tính chẵn lẻ”.

Khẳng định nào dưới đây **sai**?

**A.** Hai biến cố  $P$  và  $Q$  độc lập với nhau.

**B.** Hai biến cố  $P$  và  $R$  không độc lập với nhau.

**C.** Hai biến cố  $Q$  và  $R$  không độc lập với nhau.

**D.**  $R$  là biến cố hợp của  $P$  và  $Q$ .

**Lời giải**

Biến cố hợp của hai biến cố  $P$  và  $Q$  là “Số chấm ở cả hai lần gieo có cùng tính chẵn lẻ”, do đó mệnh đề ở đáp án **D** là sai.

**Câu 3:** Có hai hộp đựng bi. Hộp thứ nhất có 3 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Hộp thứ hai có 5 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp một viên bi. Xét các biến cố sau:

$A$ : “Viên bi được lấy ở hộp thứ nhất có màu đỏ, ở hộp thứ hai có màu xanh”;

$B$ : “Viên bi được lấy ở hộp thứ nhất có màu xanh, ở hộp thứ hai có màu đỏ”.

Khi đó hai biến cố  $A$  và  $B$  là

**A.** Hai biến cố độc lập với nhau.

**B.** Hai biến cố bằng nhau.

**C.** Hai biến cố đối của nhau.

**D.** Hai biến cố xung khắc.

**Lời giải**

Việc xảy ra biến cố  $A$  không ảnh hưởng đến xác suất xảy ra của biến cố  $B$  nên hai biến cố này độc lập với nhau.

**Câu 4:** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối, đồng chất hai lần. Xét biến cố  $A$ : “Lần gieo thứ nhất xuất hiện mặt có tổng số chấm là chẵn” và biến cố  $B$ : “Lần gieo thứ hai xuất hiện mặt có tổng số chấm là chẵn”. Biến cố nào sau đây là hợp của hai biến cố  $A, B$ .

- A. “Tổng số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là một số chia hết cho 2”.  
 B. “Tích số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là số lẻ”.  
 C. “Tổng số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là số chia hết cho 4”.  
D. “Tích số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là số chẵn”.

**Lời giải**

Biến cố  $X$ : “Tích số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là số chẵn” xảy ra khi có ít nhất một trong hai biến cố  $A, B$  xảy ra nên  $X = A \cup B$ .

**Câu 5:** Một hộp đựng 10 viên bi kích thước và trọng lượng như nhau, trong đó có 2 viên bi vàng và 3 viên bi xanh và 5 viên bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên từ hộp đó một viên bi. Xét biến cố  $A$ : “Viên bi được chọn có màu vàng” và biến cố  $B$ : “Viên bi được chọn có màu xanh”. Khẳng định nào sau đây đúng.

- A. Biến cố đối của biến cố  $A$  là biến cố  $\bar{A}$ : “Viên bi được chọn có màu đỏ”.  
 B. Biến cố đối của biến cố  $B$  là biến cố  $\bar{B}$ : “Viên bi được chọn có màu vàng”.  
C.  $A, B$  là hai biến cố xung khắc.  
 D. Biến cố  $A$  là biến cố đối của biến cố  $B$ .

**Lời giải**

Ta nhận thấy nếu biến cố  $A$  xảy ra thì biến cố  $B$  không xảy ra và ngược lại nên  $A, B$  là hai biến cố xung khắc.

**Câu 6:** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để mặt xuất hiện có tổng số chấm là số chính phương hoặc số nguyên tố là

- A. 0.                      B.  $\frac{1}{6}$ .                      C.  $\frac{2}{3}$ .                      D.  $\frac{5}{6}$ .

**Lời giải**

\*Số phần tử của không gian mẫu là:  $n(\Omega) = 6$ .

Gọi biến cố  $X$ : “mặt xuất hiện có tổng số chấm là số chính phương hoặc số nguyên tố.”

Xét hai biến cố  $A$ : “mặt xuất hiện có tổng số chấm là số chính phương.”

$B$ : “mặt xuất hiện có tổng số chấm là số nguyên tố.”

Khi đó  $A, B$  là hai biến cố xung khắc và  $X = A \cup B$ .

$$\text{Ta có } A = \{1; 4\} \rightarrow n(A) = 2 \rightarrow P(A) = \frac{2}{6}; B = \{2; 3; 5\} \rightarrow n(B) = 3 \rightarrow P(B) = \frac{3}{6}.$$

$$P(X) = P(A) + P(B) = \frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}.$$

**Câu 7:** Một bình đựng 9 viên bi màu xanh và 7 viên bi màu đỏ. Lần lượt lấy ngẫu nhiên ra 1 viên bi rồi trả lại vào bình và tiếp tục lấy ra 1 bi. Xác suất để lấy bi thứ nhất màu đỏ và bi thứ hai màu xanh là

- A.  $\frac{63}{256}$ .                      B.  $\frac{9}{17}$ .                      C.  $\frac{16}{256}$ .                      D.  $\frac{9}{16}$ .

**Lời giải**

Gọi  $A$  là biến cố lần thứ nhất lấy được bi màu đỏ  $\Rightarrow P(A) = \frac{7}{16}$ .

Gọi  $B$  là biến cố lần thứ hai lấy được bi màu xanh  $\Rightarrow P(B) = \frac{9}{16}$ .

Hai biến cố  $A$  và  $B$  độc lập với nhau nên áp dụng quy tắc nhân xác suất ta có:

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B) = \frac{7}{16} \cdot \frac{9}{16} = \frac{63}{256}.$$

**Câu 8:** Một tổ trong lớp 11A có 4 học sinh nữ là Hồng, Hạnh, Hiểu, Phương và 5 học sinh nam tên Tuấn, Tùng, Hùng, Hải, Hoàng. Trong giờ học, giáo viên chọn ngẫu nhiên một học sinh trong tổ đó lên bảng làm đề kiểm tra bài. Gọi  $A$  là biến cố “Học sinh đó là một bạn nữ” và  $B$  là biến cố “Học sinh đó có tên bắt đầu bằng chữ H”. Biến cố hợp của  $A$  và  $B$  là tập con nào của không gian mẫu?

- A. {Hồng, Hạnh, Hiểu, Phương}.
- B. {Hồng, Hạnh, Hiểu, Phương, Tuấn, Tùng}.
- C. {Hồng, Hạnh, Hiểu, Phương, Tuấn, Tùng, Hải}.
- D. {Hồng, Hạnh, Hiểu, Phương, Hùng, Hải, Hoàng}.

**Lời giải**

Ta có: Biến cố hợp của  $A$  và  $B$  là tập {Hồng, Hạnh, Hiểu, Phương, Hùng, Hải, Hoàng}.

**Câu 9:** Một hộp đựng 9 quả cầu trong đó có 6 quả cầu màu xanh và 3 quả cầu màu đỏ, các quả cầu có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ra ngẫu nhiên 2 quả cầu từ hộp đó, xác suất để hai quả cầu lấy ra có cùng màu là

- A.  $\frac{1}{9}$ .
- B.  $\frac{2}{9}$ .
- C.  $\frac{1}{2}$ .
- D.  $\frac{5}{12}$ .

**Lời giải**

Gọi  $A$  là biến cố "hai quả cầu lấy ra cùng có màu xanh", ta có  $P(A) = \frac{C_6^2}{C_9^2} = \frac{5}{12}$ .

Gọi  $B$  là biến cố "hai quả cầu lấy ra cùng có màu đỏ", ta có  $P(B) = \frac{C_3^2}{C_9^2} = \frac{1}{12}$ .

$A \cup B$  là biến cố "hai quả cầu lấy ra có cùng màu". Ta có  $A$  và  $B$  xung khắc nên

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{1}{2}.$$

**Câu 10:** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$  là hai biến cố xung khắc. Biết  $P(A) = \frac{1}{4}$ ,  $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$ . Tính  $P(B)$

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

**Lời giải**

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



Suy ra  $P(B) = P(A \cup B) - P(A) = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$ .

**Câu 11:** Vệ tinh  $A$  lần lượt truyền một tin đến vệ tinh  $B$  cho đến khi vệ tinh  $B$  phản hồi là đã nhận được. Biết khả năng vệ tinh  $B$  phản hồi đã nhận được tin ở mỗi lần  $A$  gửi là độc lập với nhau và xác suất phản hồi mỗi lần đều là  $0,4$ . Sử dụng sơ đồ hình cây, tính xác suất vệ tinh  $A$  phải gửi tin không quá 3 lần.

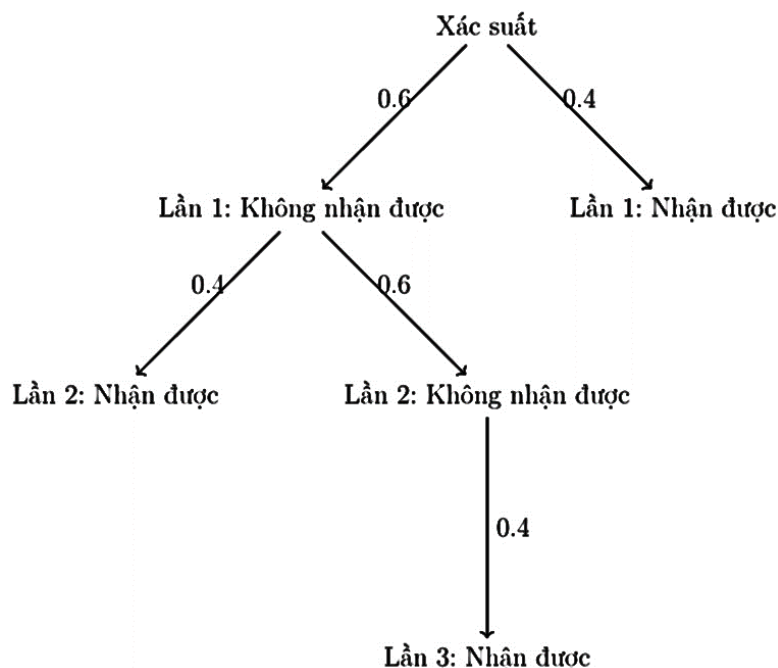
**A.**  $\frac{98}{125}$ .

**B.**  $\frac{6}{25}$ .

**C.**  $\frac{16}{25}$ .

**D.**  $\frac{92}{125}$ .

**Lời giải**



Vậy xác suất để vệ tinh A phải gửi tin không quá 3 lần là

$$0,4 + 0,6.0,4 + 0,6.0,6.0,4 = 0,784 = \frac{98}{125}.$$

**Câu 12:** Lớp 11A có 40 học sinh trong đó có 12 học sinh đạt điểm tổng kết môn Hóa học loại giỏi và 13 học sinh đạt điểm tổng kết môn Vật lí loại giỏi. Biết rằng khi chọn một học sinh của lớp đạt điểm tổng kết môn Hóa học hoặc Vật lí loại giỏi có xác suất là  $0,5$ . Số học sinh đạt điểm tổng kết giỏi cả hai môn Hóa học và Vật lí là

**A.** 6.

**B.** 5.

**C.** 4.

**D.** 7.

**Lời giải:**

Gọi  $A$  là biến cố "Học sinh được chọn đạt điểm tổng kết loại giỏi môn Hóa học".

$B$  là biến cố "Học sinh được chọn đạt điểm tổng kết loại giỏi môn Vật lí".

$A \cup B$  là biến cố "Học sinh được chọn đạt điểm tổng kết môn Hóa học hoặc Vật lí loại giỏi".

$A \cap B$  là biến cố "Học sinh được chọn đạt điểm tổng kết loại giỏi cả hai môn Hóa học và Vật lí".

Ta có:  $n(A \cup B) = 0,5.40 = 20$ .

Mặt khác:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cdot B) \Rightarrow n(A \cdot B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 12 + 13 - 20 = 5.$$

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Xét phép thử gieo con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Gọi  $A$  là biến cố “Lần đầu xuất hiện mặt 6 chấm” và  $B$  là biến cố “Lần hai xuất hiện mặt 6 chấm”.

- a)  $A \cap B$  là biến cố: Tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo bằng 12.  
 b)  $A \cup B$  là biến cố: Ít nhất một lần xuất hiện mặt 6 chấm.  
 c)  $A$  và  $B$  là hai biến cố xung khắc.  
 d)  $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$ .

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Sai</b>
----------------	----------------	---------------	---------------

**a) ĐÚNG**

Không gian mẫu của phép thử có số phần tử là  $n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$ .

Ta có  $A = \{61; 62; 63; 64; 65; 66\}$ ,  $B = \{16; 26; 36; 46; 56; 66\}$ .

Khi đó  $A \cap B = \{66\}$ .

**b) ĐÚNG**

Ta có  $A \cup B = \{61; 62; 63; 64; 65; 66; 16; 26; 36; 46; 56\}$

**c) SAI**

Vì  $A \cap B = \{66\} \neq \emptyset$  nên  $A$ ,  $B$  là hai biến cố không xung khắc.

**d) SAI**

Ta có 
$$P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(\Omega)} = \frac{1}{36}.$$

**Câu 2:** Một hộp đựng 12 viên bi, trong đó có 4 viên bi xanh và 8 viên bi đỏ. Lấy ra 1 viên bi và không hoàn lại, tiếp tục lấy ra 1 viên bi nữa. Gọi  $A$ : “Viên bi lấy được lần 1 màu xanh”,  $B$ : “Viên bi lấy được lần 2 màu đỏ”.

a)  $A, B$  là hai biến cố xung khắc

b)  $P(AB) = \frac{2}{9}$

c)  $P(AB) = P(A) \cdot P(B) + \frac{2}{99}$

d) Xác suất để 2 bi lấy được cùng màu là  $\frac{5}{9}$

**Lời giải**

<b>a) Sai</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Sai</b>
---------------	---------------	----------------	---------------

**a) SAI**

Do  $A, B$  có thể cùng đồng thời xảy ra nên  $A, B$  không phải là hai biến cố xung khắc.

**b) SAI**

Ta có:  $n(\Omega) = 12 \cdot 11 = 132$

$AB$ : "Bi lần 1 màu xanh và bi lần 2 màu đỏ".

$$n(AB) = 4 \cdot 8 = 32 \Rightarrow P(AB) = \frac{32}{132} = \frac{8}{33}.$$

**c) ĐÚNG**

$$\text{Ta có } P(A) = \frac{4 \cdot 11}{12 \cdot 11} = \frac{1}{3}.$$

TH1: Lần 1 lấy được bi màu xanh, lần 2 lấy được bi màu đỏ:  $4 \cdot 8 = 32$  (cách)

TH2: Lần 1 lấy được bi màu đỏ, lần 2 lấy được bi màu đỏ:  $8 \cdot 7 = 56$  (cách)

$$\text{Suy ra: } P(B) = \frac{32 + 56}{132} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Do: } P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{9} \Rightarrow P(AB) = P(A) \cdot P(B) + \frac{2}{99}$$

**d) SAI**

$C$ : "Hai bi lấy được cùng màu"

TH1: Lần 1 lấy được bi màu xanh, lần 2 lấy được bi màu xanh:  $4 \cdot 3 = 12$  (cách)

TH2: Lần 1 lấy được bi màu đỏ, lần 2 lấy được bi màu đỏ:  $8 \cdot 7 = 56$  (cách)

$$\text{Suy ra: } P(C) = \frac{12 + 56}{132} = \frac{17}{33}.$$

**Câu 3:** Một xạ thủ bắn lần lượt hai viên đạn vào bia. Xác suất bắn không trúng đích của viên thứ nhất và viên thứ hai lần lượt là 0,25 và 0,3. Biết rằng các lần bắn độc lập với nhau. Gọi  $A_i$  là biến cố: "Lần bắn thứ  $i$  không trúng đích" với  $i \in \{1; 2\}$ .

**a)**  $A_1; A_2$  là hai biến cố độc lập.

**b)** Xác suất biến cố: "Cả hai lần bắn không trúng đích" là 0,55.

**c)** Xác suất biến cố: "Lần bắn thứ nhất không trúng đích, lần bắn thứ hai trúng đích" là 0,175.

**d)** Xác suất biến cố: "Có ít nhất một lần bắn trúng đích" là 0,94.

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Sai</b>
----------------	---------------	----------------	---------------

a) Đúng.

Vì việc xảy ra hay không xảy ra của *biến cố* này không làm ảnh hưởng tới xác suất xảy ra của *biến cố* kia.

b) Sai.

Gọi  $B$  là biến cố: "Cả hai lần bắn không trúng đích".

Khi đó  $P(B) = P(A_1 \cap A_2) = P(A_1) \cdot P(A_2) = 0,25 \cdot 0,3 = 0,075$ .

c) Đúng.

Gọi  $C$  là biến cố: "Lần bắn thứ nhất không trúng đích, lần bắn thứ hai trúng đích".

Khi đó  $P(C) = P(A_1 \cap \overline{A_2}) = P(A_1) \cdot P(\overline{A_2}) = P(A_1) [1 - P(A_2)] = 0,25(1 - 0,3) = 0,175$ .

d) Sai.

Gọi  $D$  là biến cố: "Có ít nhất một lần bắn trúng đích".

Ta có  $\overline{D}$  là biến cố: "Cả hai lần bắn đều không trúng đích".

Vậy  $P(D) = 1 - P(\overline{D}) = 1 - P(B) = 1 - 0,075 = 0,925$ .

**Câu 4:** Hai bạn An và Bình không quen biết nhau và đều học xa nhà. Xác suất để bạn An về thăm nhà vào ngày Chủ nhật là 0,2 và của bạn Bình là 0,25.

a) Cả hai bạn đều về thăm nhà là 0,05.

b) Có ít nhất một bạn về thăm nhà là 0,3.

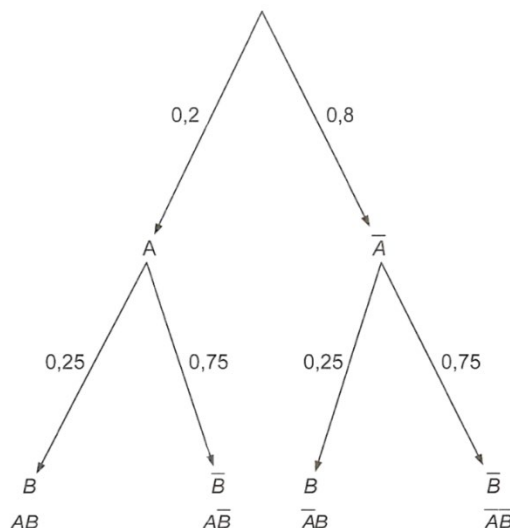
c) Cả hai bạn đều không về thăm nhà bằng 0,6.

d) Có đúng một bạn về thăm nhà bằng 0,35.

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	---------------	----------------	----------------

Gọi  $A, B$  tương ứng là các biến cố: "Bạn An về thăm nhà vào ngày Chủ nhật" và "Bạn Bình về thăm nhà vào ngày Chủ nhật".  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập. Ta có sơ đồ hình cây:



**a) Đúng**

$$P(AB) = 0,2 \cdot 0,25 = 0,05$$

**b) Sai**

Gọi  $C$  là biến cố: “có ít nhất một bạn về thăm nhà”.

Khi đó  $\bar{C}$  là biến cố: “không có bạn nào về thăm nhà”.

$$\text{Suy ra } \bar{C} = \bar{A} \cap \bar{B} \Rightarrow P(\bar{C}) = P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) = 0,8 \cdot 0,75 = 0,6.$$

$$\text{Do đó } P(C) = 1 - P(\bar{C}) = 1 - 0,6 = 0,4.$$

**c) Đúng**

$$P(\bar{A}\bar{B}) = 0,8 \cdot 0,75 = 0,6.$$

**d) Đúng**

Trường hợp 1. Chỉ có bạn An về thăm nhà khi đó  $P(\bar{A}\bar{B}) = 0,2 \cdot 0,75 = 0,15$ .

Trường hợp 2. Chỉ có bạn Bình về thăm nhà khi đó  $P(\bar{A}\bar{B}) = 0,8 \cdot 0,25 = 0,2$ .

Vậy xác suất để có một bạn về thăm nhà là:  $0,15 + 0,2 = 0,35$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Chọn ngẫu nhiên 1 số tự nhiên có hai chữ số. Gọi  $A$  là biến cố: “Số được chọn chia hết cho 8” và  $B$  là biến cố: “Số được chọn chia hết cho 9”. Xác suất để chọn được số chia hết cho 8 hoặc chia hết cho 9 là bao nhiêu (kết quả làm tròn tới hàng phần trăm)?

**Lời giải**

Từ 10 đến 99 có  $99 - 10 + 1 = 90$  số. Chọn ngẫu nhiên 1 số tự nhiên có hai chữ số  $\Rightarrow$  Có 90 cách chọn  $\Rightarrow n(\Omega) = 90$ .

$$A: \text{“Số được chọn chia hết cho 8”} \Rightarrow A = \{16; 24; 32; 40; 48; 56; 64; 72; 80; 88; 96\} \Rightarrow n(A) = 11$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{11}{90}$$

$$B: \text{“Số được chọn chia hết cho 9”} \Rightarrow B = \{18; 27; 36; 45; 54; 63; 72; 81; 90; 99\} \Rightarrow n(B) = 10$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{1}{9}$$

Gọi  $C$ : “Chọn được số chia hết cho 8 hoặc chia hết cho 9”  $\Rightarrow C = A \cup B$ .

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

$$\text{Ta có } A \cap B = \{72\} \Rightarrow n(A \cap B) = 1 \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{90}.$$

$$\text{Vậy } P(C) = \frac{11}{90} + \frac{1}{9} - \frac{1}{90} = \frac{2}{9} \approx 0,22.$$

**Câu 2:** Có hai hộp cùng đựng các quả cầu. Hộp thứ nhất có 7 quả cầu đỏ và 5 quả cầu xanh. Hộp thứ hai có 6 quả cầu đỏ và 4 quả cầu xanh. Từ mỗi hộp lấy ngẫu nhiên ra một quả cầu. Xác suất để hai quả cầu lấy ra cùng màu đỏ là bao nhiêu?

**Lời giải**

Gọi  $A$ : “Quả cầu lấy ra từ hộp thứ nhất màu đỏ”.

$B$ : “Quả cầu lấy ra từ hộp thứ hai màu đỏ”.

$X$  là biến cố “Hai quả cầu lấy ra cùng màu đỏ”.

Ta có:  $A, B$  là hai biến cố độc lập và  $X = A \cap B$ .

$$\text{Mà } P(A) = \frac{7}{12} \text{ và } P(B) = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}.$$

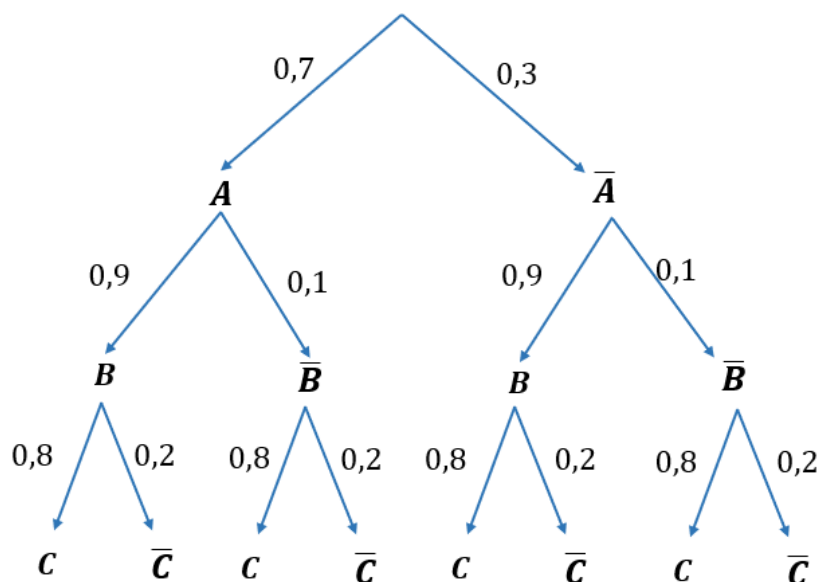
$$\text{Vậy } P(X) = P(A).P(B) = \frac{7}{12} \cdot \frac{3}{5} = \frac{7}{20} = 0,35.$$

**Câu 3:** Có ba người đi câu cá, xác suất người thứ nhất câu được cá là 0,7, xác suất người thứ hai câu được cá là 0,9, xác suất người thứ ba không câu được cá là 0,2. Xác suất để có đúng một người câu được cá là bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm) ?

**Lời giải**

Gọi  $A$  là biến cố “Người thứ nhất câu được cá”,  $B$  là biến cố “Người thứ hai câu được cá” và  $C$  là biến cố “Người thứ ba câu được cá”.

Ta dùng sơ đồ hình cây để mô tả như sau



Theo sơ đồ hình cây, ta có xác suất để có đúng một người câu được cá là

$$P(\overline{A}BC) + P(\overline{A}\overline{B}C) + P(\overline{A}\overline{B}\overline{C}) = 0,7.0,1.0,2 + 0,3.0,9.0,2 + 0,3.0,1.0,8 \approx 0,09.$$

**Câu 4:** Gọi  $S$  là tập hợp các số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau được tạo từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập  $S$ . Xác suất để lấy được số có bốn chữ số khác nhau sao cho luôn có mặt chữ số 2, 3 đồng thời chữ số 2, 3 không đứng cạnh nhau là bao nhiêu?

**Lời giải**

Ta có:  $n(\Omega) = A_6^4 = 360$  (số).

Gọi  $A$  là biến cố lấy được số có bốn chữ số khác nhau mà trong đó luôn có mặt chữ số 2, 3 đồng thời chữ số 2, 3 không đứng cạnh nhau.

Ta đi tính  $n(A)$ .

Chọn ra hai chữ số từ các chữ số 1, 4, 5, 6 và sắp xếp chúng có  $A_4^2 = 12$  (cách).

Hai chữ số vừa xếp tạo ra 3 vị trí trống. Chọn ra 2 vị trí từ 3 vị trí trống này để xếp chữ số 2 và 3 có  $A_3^2 = 6$  (cách).

Suy ra  $n(A) = 12 \cdot 6 = 72$  (số).

Vậy xác suất để lấy được số có bốn chữ số khác nhau từ tập  $S$  sao cho luôn có mặt chữ số 2, 3 đồng thời chữ số 2, 3 không đứng cạnh nhau là:  $P(A) = \frac{72}{360} = 0,2$ .

**Câu 5:** Một công ty du lịch đón đoàn khách đến từ nước Nhật Bản và nước Hàn Quốc. Công ty chọn ra 4 cán bộ phiên dịch từ nhóm cán bộ phiên dịch có 15 người, trong đó có 7 cán bộ phiên dịch nước Hàn Quốc và 8 cán bộ phiên dịch nước Nhật Bản, mỗi người chỉ phiên dịch một thứ tiếng. Xác suất để trong 4 cán bộ được chọn có cả cán bộ phiên dịch tiếng Nhật Bản và cán bộ phiên dịch tiếng Hàn Quốc, đồng thời số cán bộ phiên dịch tiếng Nhật Bản không ít hơn số cán bộ phiên dịch tiếng Hàn Quốc là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) ?

**Lời giải**

Mỗi cách chọn 4 cán bộ từ 15 cán bộ phiên dịch cho ta một tổ hợp chập 4 của 15 phần tử. Do đó số phần tử của không gian mẫu là:  $n(\Omega) = C_{15}^4 = 1365$ .

Xét các biến cố:

$A$ : “Trong 4 cán bộ được chọn có cả cán bộ phiên dịch tiếng Nhật Bản và cán bộ phiên dịch tiếng Hàn Quốc, đồng thời số cán bộ phiên dịch tiếng Nhật Bản không ít hơn số cán bộ phiên dịch tiếng Hàn Quốc”.

$B$ : “Trong 4 cán bộ được chọn có 3 cán bộ phiên dịch tiếng Nhật Bản và 1 cán bộ phiên dịch tiếng Hàn Quốc”.

$C$ : “Trong 4 cán bộ được chọn có 2 cán bộ phiên dịch tiếng Nhật Bản và 2 cán bộ phiên dịch tiếng Hàn Quốc”.

Khi đó ta có:  $A = B \cup C$ ,  $B \cap C = \emptyset$ , suy ra  $n(A) = n(B) + n(C)$ .

Số các kết quả thuận lợi cho biến cố  $B$  là  $n(B) = C_8^3 \cdot C_7^1 = 392$ .

Số các kết quả thuận lợi cho biến cố  $C$  là  $n(C) = C_8^2 \cdot C_7^2 = 588$ .

Số các kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$  là  $n(A) = n(B) + n(C) = 392 + 588 = 980$ .

Vậy xác suất của biến cố  $A$  là:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{980}{1365} \approx 0,72$ .

**Câu 6:** Trong mặt phẳng cho đa giác đều  $H$  có 20 cạnh. Lập tất cả các tam giác có 3 đỉnh được lấy từ các đỉnh của  $H$ . Chọn ngẫu nhiên một tam giác. Xác suất để lấy được tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác đã cho bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

**Lời giải**

Cứ 3 đỉnh phân biệt của đa giác  $H$  ta tạo được một tam giác. Do đó số tam giác được tạo thành từ các đỉnh của  $H$  là số tổ hợp chập 3 của 20 phần tử.

Chọn ngẫu nhiên một tam giác vừa lập, suy ra số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = C_{20}^3 = 1140$ .

Xét biến cố:

$A$ : “Chọn được tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác đã cho”.

+) Trước hết, ta đi tính số tam giác có 1 cạnh là cạnh của đa giác  $H$ .

+ Chọn một cạnh là cạnh của  $H$ : có 20 cách.

+ Chọn đỉnh còn lại (không kề với hai đỉnh kề của cạnh đã chọn): có 16 cách.

Vậy có  $20 \cdot 16 = 320$  tam giác thỏa mãn.

+) Tính số tam giác có hai cạnh là cạnh của đa giác  $H$ .

+ Chọn một đỉnh là đỉnh của  $H$ : có 20 cách.

+ Chọn hai đỉnh còn lại: có 1 cách chọn (là hai đỉnh kề với đỉnh đã chọn).

Vậy có 20 tam giác thỏa mãn.

- Số tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác đã cho là:  $1140 - 320 - 20 = 800$  tam giác.

Do đó số kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$  là  $n(A) = 800$ .

Vậy xác suất của biến cố  $A$  là:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{800}{1140} \approx 0,7$ .

**PHẦN IV. Tự luận**

**Câu 1:** Một hộp đựng 15 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 15. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp. Gọi  $E$  là biến cố “Số ghi trên tấm thẻ là số lẻ”,  $F$  là biến cố “Số ghi trên tấm thẻ là số nguyên tố”. Số phần tử của biến cố  $E \cup F$  bằng.

**Lời giải**

Ta có:  $E = \{1; 3; 5; 7; 9; 11; 13; 15\}, F = \{2; 3; 5; 7; 11; 13\}$



$$\Rightarrow E \cup F = \{1; 2; 3; 5; 7; 9; 11; 13; 15\}$$

Vậy số phần tử của biến cố  $E \cup F$  bằng 9.

**Câu 2:** 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 hâm mộ đội bóng đá  $X$  hoặc đội bóng đá  $Y$ .

**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  $Y$ ”.

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

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

**Câu 3:** Có hai hộp đựng cầu. Hộp thứ nhất chứa 3 quả cầu màu xanh, 6 quả cầu màu vàng và 6 quả cầu màu đỏ. Hộp thứ hai chứa 9 quả cầu màu xanh, 4 quả cầu màu vàng và 5 quả cầu màu đỏ. Các quả cầu có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp một quả cầu, tính xác suất của biến cố “lấy được hai quả cầu cùng màu”

**Lời giải**

$$\text{Gọi } A_1 \text{ là biến cố “lấy được hai quả cầu màu xanh”, ta có } P(A_1) = \frac{3.9}{15.18} = \frac{1}{10}.$$

$$\text{Gọi } A_2 \text{ là biến cố “lấy được hai quả cầu màu vàng”, ta có } P(A_2) = \frac{6.4}{15.18} = \frac{4}{45}.$$

$$\text{Gọi } A_3 \text{ là biến cố “lấy được hai quả cầu màu đỏ”, ta có } P(A_3) = \frac{6.5}{15.18} = \frac{1}{9}.$$

Gọi  $A$  là biến cố “lấy được hai quả cầu cùng màu”

Ta có  $A = A_1 \cup A_2 \cup A_3$  và  $A_1, A_2, A_3$  là các biến cố đôi một xung khắc nên

$$P(A) = P(A_1) + P(A_2) + P(A_3) = \frac{3}{10}.$$

**Câu 4:** Một bình đựng 6 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ (các viên bi chỉ khác nhau về màu sắc). Lấy ngẫu nhiên một viên bi, rồi lấy ngẫu nhiên một viên bi nữa. Tính xác suất của biến cố “Lấy lần thứ hai được một viên bi đỏ”.

**Lời giải**

Gọi  $A$  là biến cố “Lấy lần thứ nhất được bi đỏ, lấy lần thứ hai cũng được một bi đỏ”.

$$\text{Xác suất biến cố } A \text{ là } P(A) = \frac{4}{10} \cdot \frac{3}{9} = \frac{2}{15}.$$

Gọi  $B$  là biến cố “Lấy lần thứ nhất được bi xanh, lấy lần thứ hai được bi đỏ”.

$$\text{Xác suất biến cố } B \text{ là } P(B) = \frac{6}{10} \cdot \frac{4}{9} = \frac{4}{15}.$$

Gọi  $C$  là biến cố “Lấy lần thứ hai được một viên bi đỏ”.

Ta có  $C = A \cup B$ , vì  $A, B$  là hai biến cố xung khắc nên ta có:

$$P(C) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{2}{15} + \frac{4}{15} = \frac{2}{5} = 0,4.$$

**Câu 5:** Một trường THPT có 5 học sinh xuất sắc khối 10, 7 học sinh xuất sắc khối 11. Nhà trường chọn ngẫu nhiên 2 em học sinh từ những học sinh xuất sắc của 2 khối để dự liên hoan học sinh tiêu biểu của tỉnh ở 2 đợt, mỗi đợt chọn 1 em. Xác suất để đợt 1 nhà trường chọn được em học sinh khối 10, đợt 2 chọn được 1 em học sinh khối 11 là *(Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)*

**Lời giải**

Gọi  $A$  là biến cố: “Đợt 1 chọn được 1 học sinh khối 10”. Nên  $P(A) = \frac{5}{12}$

$B$  là biến cố: “Đợt 2 chọn được em học sinh khối 11”. Nên  $P(B) = \frac{7}{11}$

Hai biến cố  $A$  và  $B$  độc lập với nhau nên áp dụng quy tắc nhân xác suất ta có

$$P(A \cap B) = P(A).P(B) = \frac{5}{12} \cdot \frac{7}{11} = \frac{35}{132} \approx 0,27.$$

**Câu 6:** Gieo hai đồng xu A và B một cách độc lập. Đồng xu A chế tạo cân đối. Đồng xu B chế tạo không cân đối nên xác suất xuất hiện mặt sấp gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa. Xác suất khi gieo 2 đồng xu một lần thì cả hai đều ngửa là *(Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)*

**Lời giải**

Gọi  $X$  là biến cố " Đồng xu A xuất hiện mặt ngửa ".

Gọi  $Y$  là biến cố " Đồng xu B xuất hiện mặt ngửa ".

Vì đồng xu A chế tạo cân đối nên  $P(X) = \frac{1}{2}$

Theo giả thuyết thì xác suất xuất hiện mặt sấp của đồng xu B gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa do đó  $P(Y) = \frac{1}{4}$ .

Biến cố cần tính cả hai đồng xu đều xuất hiện mặt ngửa là  $X.Y$ . Vì  $X, Y$  là hai biến cố độc lập nên.  $P(X.Y) = P(X).P(Y) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8} \approx 0,13$

## CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT

## ĐỀ TEST SỐ 02

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Một hộp chứa 15 viên bi màu hồng và 10 viên bi màu tím. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi. Xét các biến cố:  $P$ : Hai viên bi lấy được có màu hồng.

$Q$ : Hai viên bi lấy được có màu tím.

Khi đó biến cố hợp của hai biến cố  $P$  và  $Q$  là:

- A. Hai viên bi lấy ra có màu khác nhau.      B. Hai viên bi lấy ra có cùng màu.  
C. Hai viên bi lấy ra chỉ có màu hồng.      D. Hai viên bi lấy ra chỉ có màu tím.

**Câu 2:** Một hộp chứa 40 quả cầu cùng kích thước được đánh số từ 1 đến 40. Chọn ngẫu nhiên 1 quả cầu từ hộp. Gọi  $A$  là biến cố "Số ghi trên quả cầu được chọn là một số chẵn",  $B$  là biến cố "Số ghi trên quả cầu được chọn là số chia hết cho 3". Xác định số phần tử của biến cố  $AB$ .

- A. 10.      B. 7.      C. 6.      D. 13.

**Câu 3:** Một hộp có 30 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Lấy ngẫu nhiên một tấm thẻ từ hộp. Xét các biến cố sau:

$P$ : "Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 2".

$Q$ : "Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 4".

Khi đó biến cố  $P \cap Q$  là

- A. "Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 8".  
B. "Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 2".  
C. "Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 6".  
D. "Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 4".

**Câu 4:** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$  xung khắc, biết rằng  $P(B) = \frac{1}{5}$ ,  $P(A \cup B) = \frac{3}{8}$ . Tính  $P(A)$ .

- A.  $\frac{3}{40}$ .      B.  $\frac{7}{40}$ .      C.  $\frac{8}{15}$ .      D.  $\frac{23}{40}$ .

**Câu 5:** Cho  $A$  và  $B$  là hai biến cố thỏa mãn  $P(A) = 0,4$ ;  $P(B) = 0,5$  và  $P(A \cup B) = 0,6$ . Tính xác suất của biến cố  $AB$ .

- A. 0,2.      B. 0,3.      C. 0,4.      D. 0,65

- Câu 6:** Một hộp có 10 viên bi màu xanh và 15 viên bi màu đỏ, các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi. Xét các biến cố:
- $A$ : “Hai viên bi được lấy ra có cùng màu xanh”;  
 $B$ : “Hai viên bi được lấy ra có cùng màu đỏ”;  
 $C$ : “Hai viên bi được lấy ra cùng màu”;  
 $D$ : “Hai viên bi được lấy ra khác màu”.
- Xét các phát biểu sau:
- a) Biến cố hợp của hai biến cố  $A$  và  $B$  là biến cố  $C$ .  
 b) Biến cố hợp của hai biến cố  $A$  và  $B$  là biến cố  $D$ .  
 c) Biến cố hợp của hai biến cố  $A$  và  $C$  là biến cố  $C$ .
- Trong các các phát biểu trên, có bao nhiêu phát biểu đúng?
- A.** 0.                      **B.** 2.                      **C.** 1.                      **D.** 3.
- Câu 7:** Gieo một xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Xét các biến cố:
- $A$ : “Số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ nhất là số lẻ”;  
 $B$ : “Số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ hai là số lẻ”.
- Xét các phát biểu sau:
- a) Biến cố giao của hai biến cố  $A$  và  $B$  là “Số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ nhất là số lẻ hoặc số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ hai là số lẻ”.  
 b) Biến cố giao của hai biến cố  $A$  và  $B$  là “Số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ nhất là số lẻ và số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ hai là số lẻ”.  
 c) Biến cố giao của hai biến cố  $A$  và  $B$  là “Tích số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là số lẻ”.  
 d) Biến cố giao của hai biến cố  $A$  và  $B$  là “Tích số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là số chẵn”.
- Trong các các phát biểu trên, có bao nhiêu phát biểu đúng?
- A.** 4.                      **B.** 2.                      **C.** 1.                      **D.** 3.
- Câu 8:** Chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương có hai chữ số. Xét các biến cố:
- $A$ : “Số được chọn chia hết cho 5”;  
 $B$ : “Số được chọn chia hết cho 7”.
- Tính  $P(A \cup B)$ .
- A.**  $\frac{31}{89}$ .                      **B.**  $\frac{29}{89}$ .                      **C.**  $\frac{31}{99}$ .                      **D.**  $\frac{29}{90}$ .
- Câu 9:** Có hai hộp chứa các viên bi. Hộp thứ nhất chứa 5 bi xanh, 7 bi đỏ. Hộp thứ hai chứa 4 bi xanh, 6 bi đỏ (các bi cùng màu khác nhau). Gọi biến cố  $A$  là “Quả cầu lấy ra từ hộp thứ nhất màu đỏ”, biến cố  $B$  là “Quả cầu lấy ra từ hộp thứ hai màu đỏ”. Tính  $P(A \cap B)$ .
- A.**  $\frac{9}{20}$ .                      **B.**  $\frac{5}{13}$ .                      **C.**  $\frac{7}{15}$ .                      **D.**  $\frac{7}{20}$ .
- Câu 10:** Cho  $P(A) = \frac{1}{4}$ ,  $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$ . Biết  $A$ ,  $B$  là hai biến cố xung khắc, thì  $P(B)$  bằng
- A.**  $\frac{3}{4}$ .                      **B.**  $\frac{1}{3}$ .                      **C.**  $\frac{1}{8}$ .                      **D.**  $\frac{1}{4}$ .

**Câu 11:** Một hộp có 30 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Rút ngẫu nhiên 1 chiếc thẻ trong hộp. Xét biến cố A: "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 3" và biến cố B: "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 5". Xác suất của biến cố  $P(A \cup B)$  là

- A.  $\frac{8}{15}$ .                      B.  $\frac{7}{15}$ .                      C.  $\frac{7}{30}$ .                      D.  $\frac{8}{30}$ .

**Câu 12:** Hai bạn Liêm và Tài đại diện khối 11 tham gia thi đấu môn cờ vua. Xác suất để đi tiếp vào vòng trong của hai bạn Liêm và Tài lần lượt là 0,8 và 0,3. Tính xác suất để bạn Liêm được đi tiếp đồng thời bạn Tài bị loại.

- A. 0,24.                      B. 0,56.                      C. 0,76.                      D. 0,44.

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Cho An và Bình mỗi bạn lần lượt lên bảng viết một số tự nhiên sao cho mỗi số tự nhiên có hai chữ số khác nhau lấy từ các chữ số  $\{1; 2; 3\}$ . Xét phép thử “Bạn An viết một số tự nhiên rồi bạn Bình viết một số tự nhiên”. Gọi A là biến cố An viết số tự nhiên chẵn và B là biến cố Bình viết số tự nhiên chẵn.

a) Biến cố  $A = \{(12; 12); (12; 13); (12; 21); (12; 31); (12; 23); (12; 32); (32; 12); (32; 13); (32; 21); (32; 31); (32; 23); (32; 32)\}$ .

b) Biến cố  $AB = \{(12; 12); (12; 32); (32; 12); (32; 32)\}$

c) Xác suất An và Bình đều viết số chẵn là  $\frac{1}{4}$ .

d) Xác suất ít nhất một trong An và Bình viết số chẵn là  $\frac{5}{9}$ .

**Câu 2:** 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  $\frac{3}{7}$

**Câu 3:** Một hộp có 5 bút bi mực xanh và 6 bút bi mực đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy bút ngẫu nhiên hai lần liên tiếp, trong đó mỗi lần lấy ngẫu nhiên một bút bi, ghi lại màu mực và bỏ lại bút bi đó vào trong hộp. Xét các biến cố:

A: “Lần thứ nhất lấy được bút bi mực màu xanh”.

B: “Lần thứ hai lấy được bút bi mực màu đỏ”.

a) Biến cố A và B là hai biến cố độc lập.

b)  $P(A \cap B) = 1$ .

c)  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ .

d)  $P(A \cup B) = \frac{91}{121}$ .

- Câu 4:** Trong một trò chơi của buổi hoạt động ngoại khóa, ba lớp 11A, 11B, 11C có số học sinh tham gia lần lượt là 12, 13 và 15 em. Chia các học sinh thành 4 nhóm có số lượng bằng nhau, mỗi nhóm có một nhóm trưởng. Người ta chọn 4 học sinh để làm nhóm trưởng trước khi chia nhóm.
- a) Có 91390 cách chọn ra 4 học sinh làm nhóm trưởng.
- b) Xác suất để chọn được cả 4 học sinh đều thuộc lớp 11A là  $\frac{99}{18278}$ .
- c) Xác suất để chọn được 1 học sinh lớp 11A, 1 học sinh lớp 11B và 2 học sinh lớp 11C là  $\frac{1}{703}$ .
- d) Xác suất để 4 học sinh được chọn thuộc cả ba lớp là  $\frac{18}{19}$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Một khu phố có 60 hộ gia đình trong đó có 15 hộ nuôi chó, 18 hộ nuôi mèo và 7 hộ nuôi cả chó và mèo. Chọn ngẫu nhiên một hộ trong khu phố trên, tính xác suất để hộ đó nuôi chó hoặc nuôi mèo (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- Câu 2:** Một bình đựng 9 viên bi trắng và 5 viên bi đen. Lần lượt lấy ngẫu nhiên ra 2 bi, sau khi lấy lần thứ nhất ta để lại viên bi vào bình rồi mới lấy tiếp lần thứ hai. Tính xác suất để lần thứ nhất lấy được bi màu trắng và lần thứ hai lấy được bi màu đen (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- Câu 3:** Một hộp chứa 5 quả bóng đỏ và 3 quả bóng xanh. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 quả bóng từ hộp, mỗi lần lấy 1 quả và không hoàn lại. Tính xác suất để cả 2 quả bóng lấy ra đều là cùng màu. Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.
- Câu 4:** Một đề kiểm tra trắc nghiệm có 25 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời nhưng có đúng 1 phương án trả lời đúng. Bạn Linh không học bài và làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên các đáp án của cả 25 câu. Biết mỗi câu đúng bạn Linh được 0,4 điểm, sai không được điểm và xác suất để bạn Linh được đúng 8 điểm là  $a \cdot 10^{-11}$ . Số  $a$  được làm tròn đến hàng đơn vị.
- Câu 5:** Xác suất bắn trúng mục tiêu của một người trong mỗi lần bắn là 0,72. Người đó bắn liên tiếp vào một mục tiêu cho đến khi mục tiêu bị trúng đến viên đạn thứ 2 thì dừng lại. Tính xác suất để người đó dừng lại sau lần bắn thứ 4 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- Câu 6:** Trong mặt phẳng cho đa giác đều 10 cạnh. Bạn An và bạn Bình mỗi bạn chọn ngẫu nhiên một đoạn thẳng nối 2 đỉnh bất kỳ của đa giác. Xác suất để cả hai bạn đều chọn được đường chéo của đa giác đồng thời có ít nhất một bạn chọn được đường chéo qua tâm của đa giác bằng  $\frac{a}{b}$  với  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Tính  $a + b$ .

**PHẦN IV. Tự luận**

- Câu 1:** Xét phép thử bạn An gieo một đồng tiền xu và bạn Bình gieo một con súc sắc. Gọi biến cố  $A$  “Đồng tiền xuất hiện mặt sấp”; Biến cố  $B$  “Con súc sắc xuất hiện mặt lẻ chấm”. Tìm số phần tử của biến cố  $A$  hợp  $B$ .
- Câu 2:** Một hộp đựng 6 bi xanh khác nhau và 4 bi đỏ khác nhau. Chọn ngẫu nhiên hai viên bi. Tính xác suất để hai viên bi lấy ra cùng màu. (làm tròn đến số thập phân thứ 2)
- Câu 3:** Một lớp học gồm 40 học sinh trong đó có: 15 học sinh giỏi Toán, 10 học sinh giỏi Lý, 5 học sinh giỏi Toán và Lý. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Hãy tính xác suất để học sinh đó giỏi toán hoặc giỏi lý.

- Câu 4:** Cho tập  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ . Viết ngẫu nhiên lên bảng hai số tự nhiên, mỗi số gồm 3 chữ số đôi một khác nhau thuộc tập  $X$ . Tính xác suất để trong hai số đó có đúng một số có chữ số 5.
- Câu 5:** Một tổ hợp máy có hai động cơ  $I$  và  $II$  hoạt động độc lập nhau, xác suất động cơ  $I$  hoạt động được là  $0,9$ , xác suất động cơ  $II$  hoạt động được là  $0,95$ . Biết tổ hợp máy chạy được nếu ít nhất một động cơ hoạt động. Xác suất để tổ hợp máy chạy được có kết quả dạng  $\frac{a}{200}$ . Tính  $a$ .
- Câu 6:** Hai xạ thủ cùng bắn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ nhất bằng  $\frac{1}{2}$ , xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ hai bằng  $\frac{1}{3}$ . Tính xác suất của biến cố: Xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia, xạ thủ thứ hai bắn trật bia (*làm tròn kết quả đến hàng phần trăm*).

----- **HẾT** -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Một hộp chứa 15 viên bi màu hồng và 10 viên bi màu tím. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi. Xét các biến cố:  $P$ : Hai viên bi lấy được có màu hồng.

$Q$ : Hai viên bi lấy được có màu tím.

Khi đó biến cố hợp của hai biến cố  $P$  và  $Q$  là:

A. Hai viên bi lấy ra có màu khác nhau.

B. Hai viên bi lấy ra có cùng màu.

C. Hai viên bi lấy ra chỉ có màu màu hồng.

D. Hai viên bi lấy ra chỉ có màu màu tím.

**Lời giải:**

Biến cố hợp của hai biến cố  $P$  và  $Q$  là  $P$  hoặc  $Q$  xảy ra.

Do đó  $P \cup Q$  là biến cố hai viên bi lấy ra có cùng màu.

**Câu 2:** Một hộp chứa 40 quả cầu cùng kích thước được đánh số từ 1 đến 40. Chọn ngẫu nhiên 1 quả cầu từ hộp. Gọi  $A$  là biến cố "Số ghi trên quả cầu được chọn là một số chẵn",  $B$  là biến cố "Số ghi trên quả cầu được chọn là số chia hết cho 3". Xác định số phần tử của biến cố  $AB$ .

A. 10.

B. 7.

C. 6.

D. 13.

**Lời giải**

$AB$  là biến cố số ghi trên quả cầu được chọn vừa là một số chẵn vừa là số chia hết cho 3.

$AB = \{6, 12, 18, 24, 30, 36\}$ .

Vậy số phần tử của biến cố  $AB$  là 6.

**Câu 3:** Một hộp có 30 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Lấy ngẫu nhiên một tấm thẻ từ hộp. Xét các biến cố sau:

$P$ : "Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 2".

$Q$ : "Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 4".

Khi đó biến cố  $P \cap Q$  là

A. "Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 8".

B. "Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 2".

C. "Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 6".

D. "Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 4".

**Lời giải**

Biến cố  $P \cap Q$ : "Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho cả 2 và 4", tức là chia hết cho 4.

**Câu 4:** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$  xung khắc, biết rằng  $P(B) = \frac{1}{5}$ ,  $P(A \cup B) = \frac{3}{8}$ . Tính  $P(A)$ .

A.  $\frac{3}{40}$ .

B.  $\frac{7}{40}$ .

C.  $\frac{8}{15}$ .

D.  $\frac{23}{40}$ .

**Lời giải**

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

$$\Rightarrow P(A) = P(A \cup B) - P(B) = \frac{3}{8} - \frac{1}{5} = \frac{7}{40}$$

**Câu 5:** Cho  $A$  và  $B$  là hai biến cố thỏa mãn  $P(A) = 0,4$ ;  $P(B) = 0,5$  và  $P(A \cup B) = 0,6$ . Tính xác suất của biến cố  $AB$ .



A. 0,2.

B. 0,3.

C. 0,4.

D. 0,65

Lời giải

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

$$\Leftrightarrow P(AB) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = 0,4 + 0,5 - 0,6 = 0,3$$

**Câu 6:** Một hộp có 10 viên bi màu xanh và 15 viên bi màu đỏ, các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi. Xét các biến cố:

$A$ : “Hai viên bi được lấy ra có cùng màu xanh”;

$B$ : “Hai viên bi được lấy ra có cùng màu đỏ”;

$C$ : “Hai viên bi được lấy ra cùng màu”;

$D$ : “Hai viên bi được lấy ra khác màu”.

Xét các phát biểu sau:

a) Biến cố hợp của hai biến cố  $A$  và  $B$  là biến cố  $C$ .

b) Biến cố hợp của hai biến cố  $A$  và  $B$  là biến cố  $D$ .

c) Biến cố hợp của hai biến cố  $A$  và  $C$  là biến cố  $C$ .

Trong các phát biểu trên, có bao nhiêu phát biểu đúng?

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Lời giải

Phát biểu a) đúng; phát biểu b) sai; phát biểu c) đúng.

**Câu 7:** Gieo một xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Xét các biến cố:

$A$ : “Số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ nhất là số lẻ”;

$B$ : “Số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ hai là số lẻ”.

Xét các phát biểu sau:

a) Biến cố giao của hai biến cố  $A$  và  $B$  là “Số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ nhất là số lẻ hoặc số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ hai là số lẻ”.

b) Biến cố giao của hai biến cố  $A$  và  $B$  là “Số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ nhất là số lẻ và số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ hai là số lẻ”.

c) Biến cố giao của hai biến cố  $A$  và  $B$  là “Tích số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là số lẻ”.

d) Biến cố giao của hai biến cố  $A$  và  $B$  là “Tích số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là số chẵn”.

Trong các phát biểu trên, có bao nhiêu phát biểu đúng?

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Lời giải

Phát biểu a) sai; phát biểu b) đúng; phát biểu c) đúng; phát biểu d) sai.

**Câu 8:** Chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương có hai chữ số. Xét các biến cố:

$A$ : “Số được chọn chia hết cho 5”;

$B$ : “Số được chọn chia hết cho 7”.

Tính  $P(A \cup B)$ .

A.  $\frac{31}{89}$ .

B.  $\frac{29}{89}$ .

C.  $\frac{31}{99}$ .

D.  $\frac{29}{90}$ .

Lời giải

Trong 90 số có hai chữ số, có 18 số chia hết cho 5, có 13 số chia hết cho 7 và có 2 số chia hết cho cả 5 và 7. Vì thế, ta có:  $P(A) = \frac{18}{90}$ ,  $P(B) = \frac{13}{90}$ ,  $P(A \cap B) = \frac{2}{90}$ .

$$\text{Vậy } P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{18}{90} + \frac{13}{90} - \frac{2}{90} = \frac{29}{90}.$$

**Câu 9:** Có hai hộp chứa các viên bi. Hộp thứ nhất chứa 5 bi xanh, 7 bi đỏ. Hộp thứ hai chứa 4 bi xanh, 6 bi đỏ (các bi cùng màu khác nhau). Gọi biến cố  $A$  là “Quả cầu lấy ra từ hộp thứ nhất màu đỏ”, biến cố  $B$  là “Quả cầu lấy ra từ hộp thứ hai màu đỏ”. Tính  $P(A \cap B)$ .

- A.  $\frac{9}{20}$ .                      B.  $\frac{5}{13}$ .                      C.  $\frac{7}{15}$ .                      D.  $\frac{7}{20}$ .

**Lời giải**

Gọi  $A$ : “Quả cầu lấy ra từ hộp thứ nhất màu đỏ”.

$B$ : “Quả cầu lấy ra từ hộp thứ hai màu đỏ”.

$X$ : “là biến cố “Hai quả cầu lấy ra cùng màu đỏ”.

Ta có:  $A, B$  là hai biến cố độc lập và  $X = A \cap B$ .

$$\text{Mà } P(A) = \frac{7}{12} \text{ và } P(B) = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}.$$

$$\text{Vậy } P(X) = P(A) \cdot P(B) = \frac{7}{12} \cdot \frac{3}{5} = \frac{7}{20}.$$

**Câu 10:** Cho  $P(A) = \frac{1}{4}$ ,  $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$ . Biết  $A, B$  là hai biến cố xung khắc, thì  $P(B)$  bằng

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

**Lời giải**

Do  $A, B$  là hai biến cố xung khắc nên:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{1}{2} \Rightarrow P(B) = \frac{1}{2} - P(A) = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}.$$

**Câu 11:** Một hộp có 30 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Rút ngẫu nhiên 1 chiếc thẻ trong hộp. Xét biến cố  $A$ : “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 3” và biến cố  $B$ : “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 5”. Xác suất của biến cố  $P(A \cup B)$  là

- A.  $\frac{8}{15}$ .                      B.  $\frac{7}{15}$ .                      C.  $\frac{7}{30}$ .                      D.  $\frac{8}{30}$ .

**Lời giải**

Trong 30 số từ 1 đến 30 có 10 số chia hết cho 3, 6 số chia hết cho 5 và 2 số chia hết cho 3 và 5.

$$\text{Vì thế ta có } P(A) = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}; P(B) = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}; P(A \cap B) = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}.$$

Biến cố  $A \cup B$ : “Số xuất hiện trên thẻ là số chia hết cho 3 hoặc chia hết cho 5”.

$$\text{Vậy } P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{15} = \frac{7}{15}.$$

**Câu 12:** Hai bạn Liêm và Tài đại diện khối 11 tham gia thi đấu môn cờ vua. Xác suất để đi tiếp vào vòng trong của hai bạn Liêm và Tài lần lượt là 0,8 và 0,3. Tính xác suất để bạn Liêm được đi tiếp đồng thời bạn Tài bị loại.

- A. 0,24.                      B. 0,56.                      C. 0,76.                      D. 0,44.

**Lời giải**

Gọi  $X$  là biến cố “Bạn Liêm đi tiếp vào vòng trong”.

Gọi  $Y$  là biến cố “Bạn Tài đi tiếp vào vòng trong”.

Ta có:  $P(X) = 0,8$ ,  $P(Y) = 0,3$ .

Vậy xác suất để bạn Liêm được đi tiếp đồng thời bạn Tài bị loại là:

$$P(X\overline{Y}) = P(X) \cdot P(\overline{Y}) = P(X)(1 - P(Y)) = 0,56.$$

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Cho An và Bình mỗi bạn lần lượt lên bảng viết một số tự nhiên sao cho mỗi số tự nhiên có hai chữ số khác nhau lấy từ các chữ số  $\{1; 2; 3\}$ . Xét phép thử “Bạn An viết một số tự nhiên rồi bạn Bình viết một số tự nhiên”. Gọi A là biến cố An viết số tự nhiên chẵn và B là biến cố Bình viết số tự nhiên chẵn.

a) Biến cố  $A = \{$

$(12; 12); (12; 13); (12; 21); (12; 31); (12; 23); (12; 32); (32; 12); (32; 13); (32; 21); (32; 31);$   
 $(32; 23); (32; 32)\}$ .

b) Biến cố  $AB = \{(12; 12); (12; 32); (32; 12); (32; 32)\}$

c) Xác suất An và Bình đều viết số chẵn là  $\frac{1}{4}$ .

d) Xác suất ít nhất một trong An và Bình viết số chẵn là  $\frac{5}{9}$ .

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	----------------	---------------	----------------

a) Đúng

A là biến cố An viết số tự nhiên chẵn:  $A = \{(12; 12); (12; 13); (12; 21); (12; 31); (12; 23);$   
 $(12; 32); (32; 12); (32; 13); (32; 21); (32; 31); (32; 23); (32; 32)\}$ .

b) Đúng

$AB$  là biến cố An và Bình đều viết số chẵn  $AB = \{(12; 12); (12; 32); (32; 12); (32; 32)\}$

c) Sai

Không gian mẫu:  $n(\Omega) = A_3^2 \cdot A_3^2 = 36$

Số phần tử biến cố A:  $n(A) = 2 \cdot A_3^2 = 12$ ; số phần tử biến cố B:  $n(B) = 2 \cdot A_3^2 = 12$ ;

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

Xác suất xảy ra biến cố B:  $P(B) = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$

Xác suất An và Bình đều viết số chẵn là  $P(AB) = P(A)P(B) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$

d) Đúng

Xác suất ít nhất một trong An và Bình viết số chẵn là

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{9} = \frac{5}{9}$$

**Câu 2:** 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**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Sai</b>
----------------	----------------	---------------	---------------

a) Đúng

Gọi  $A$  là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 2", suy ra  $A = \{2; 4; 6; 8; 10\}$

b) Đúng

$$P(A) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

c) Sai

Gọi  $B$  là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 7", suy ra  $B = \{7\}$  và  $P(B) = \frac{1}{10}$ .

d) Sai

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 3:** Một hộp có 5 bút bi mực xanh và 6 bút bi mực đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy bút ngẫu nhiên hai lần liên tiếp, trong đó mỗi lần lấy ngẫu nhiên một bút bi, ghi lại màu mực và bỏ lại bút bi đó vào trong hộp. Xét các biến cố:

$A$ : "Lần thứ nhất lấy được bút bi mực màu xanh".

$B$ : "Lần thứ hai lấy được bút bi mực màu đỏ".

a) Biến cố  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập.

b)  $P(A \cap B) = 1$ .

c)  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ .

d)  $P(A \cup B) = \frac{91}{121}$ .

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	---------------	---------------	----------------

a) Lần thứ nhất lấy được bút màu xanh hay đỏ cũng không ảnh hưởng đến kết quả của lần lấy thứ hai nên hai biến cố  $A$  và  $B$  độc lập.

b) Hai biến cố  $A$  và  $B$  độc lập nên  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = \frac{5}{11} \cdot \frac{6}{11} = \frac{30}{121}$ .

c) Ta có:  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ .

Mà kết quả (xanh; đỏ) là một kết quả thuận lợi cho cả hai biến cố nên  $A \cap B \neq \emptyset$ .

Do đó  $P(A \cup B) \neq P(A) + P(B)$ .

d) Ta có:  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{5}{11} + \frac{6}{11} - \frac{30}{121} = \frac{91}{121}$ .

**Câu 4:** Trong một trò chơi của buổi hoạt động ngoại khóa, ba lớp 11A, 11B, 11C có số học sinh tham gia lần lượt là 12, 13 và 15 em. Chia các học sinh thành 4 nhóm có số lượng bằng nhau, mỗi nhóm có một nhóm trưởng. Người ta chọn 4 học sinh để làm nhóm trưởng trước khi chia nhóm.

- a) Có 91390 cách chọn ra 4 học sinh làm nhóm trưởng.
- b) Xác suất để chọn được cả 4 học sinh đều thuộc lớp 11A là  $\frac{99}{18278}$ .
- c) Xác suất để chọn được 1 học sinh lớp 11A, 1 học sinh lớp 11B và 2 học sinh lớp 11C là  $\frac{1}{703}$ .
- d) Xác suất để 4 học sinh được chọn thuộc cả ba lớp là  $\frac{18}{19}$ .

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Sai</b>
----------------	----------------	---------------	---------------

a) ĐÚNG.

Số học sinh cả ba lớp là 40. Suy ra số cách chọn ra 4 học sinh làm nhóm trưởng là

$$C_{40}^4 = 91390.$$

b) ĐÚNG.

Số cách chọn ra 4 học sinh đều thuộc lớp 11A là  $C_{12}^4$ .

Suy ra, xác suất để chọn được cả 4 học sinh đều thuộc lớp 11A là  $\frac{C_{12}^4}{C_{40}^4} = \frac{99}{18278}$ .

c) SAI

Số cách chọn ra được 1 học sinh lớp 11A, 1 học sinh lớp 11B và 2 học sinh lớp 11C là

$$C_{12}^1 \cdot C_{13}^1 \cdot C_{15}^2.$$

Suy ra, xác suất để chọn được 1 học sinh lớp 11A, 1 học sinh lớp 11B và 2 học sinh lớp 11C

$$\text{là } \frac{C_{12}^1 \cdot C_{13}^1 \cdot C_{15}^2}{C_{40}^4} = \frac{126}{703}.$$

d) SAI.

Để 4 học sinh được chọn thuộc cả ba lớp thì có các trường hợp sau xảy ra:

+ Có 1 học sinh lớp 11A, 1 học sinh lớp 11B và 2 học sinh lớp 11C: có  $C_{12}^1 \cdot C_{13}^1 \cdot C_{15}^2$  cách chọn.

+ Có 1 học sinh lớp 11A, 2 học sinh lớp 11B và 1 học sinh lớp 11C: có  $C_{12}^1 \cdot C_{13}^2 \cdot C_{15}^1$  cách chọn.

+ Có 2 học sinh lớp 11A, 1 học sinh lớp 11B và 1 học sinh lớp 11C: có  $C_{12}^2 \cdot C_{13}^1 \cdot C_{15}^1$  cách chọn.

Vậy xác suất để 4 học sinh được chọn thuộc cả ba lớp là

$$\frac{C_{12}^1 \cdot C_{13}^1 \cdot C_{15}^2 + C_{12}^1 \cdot C_{13}^2 \cdot C_{15}^1 + C_{12}^2 \cdot C_{13}^1 \cdot C_{15}^1}{C_{40}^4} = \frac{9}{19}.$$

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Một khu phố có 60 hộ gia đình trong đó có 15 hộ nuôi chó, 18 hộ nuôi mèo và 7 hộ nuôi cả chó và mèo. Chọn ngẫu nhiên một hộ trong khu phố trên, tính xác suất để hộ đó nuôi chó hoặc nuôi mèo (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

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

$$\text{Ta có: } P(A) = \frac{15}{60} = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{18}{60} = \frac{3}{10}, P(A \cap B) = \frac{7}{60}$$

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

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{4} + \frac{3}{10} - \frac{7}{60} = \frac{13}{30} \approx 0,43.$$

**Câu 2:** Một bình đựng 9 viên bi trắng và 5 viên bi đen. Lần lượt lấy ngẫu nhiên ra 2 bi, sau khi lấy lần thứ nhất ta để lại viên bi vào bình rồi mới lấy tiếp lần thứ hai. Tính xác suất để lần thứ nhất lấy được bi màu trắng và lần thứ hai lấy được bi màu đen (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

**Lời giải**

Gọi  $A$  là biến cố lần thứ nhất lấy được bi màu trắng.

Gọi  $B$  là biến cố lần thứ hai lấy được bi màu đen.

$\Rightarrow AB$  là biến cố lần thứ nhất lấy được bi màu trắng và lần thứ hai lấy được bi màu đen.

Vì sau khi lấy viên bi thứ nhất xong, ta để lại viên bi vào bình, nên không làm ảnh hưởng xác suất lấy viên bi lần thứ hai. Ta thấy 2 biến cố  $A$  và  $B$  độc lập với nhau.

Xác suất để lần thứ nhất lấy được bi màu trắng là:  $P(A) = \frac{9}{14}$ .

Xác suất để lần thứ hai lấy được bi màu đen là  $P(B) = \frac{5}{14}$ .

Áp dụng quy tắc nhân xác suất, xác suất để lấy được bi thứ 1 màu trắng và bi thứ 2 màu đen là:

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B) = \frac{9}{14} \cdot \frac{5}{14} = \frac{45}{196} \approx 0,23.$$

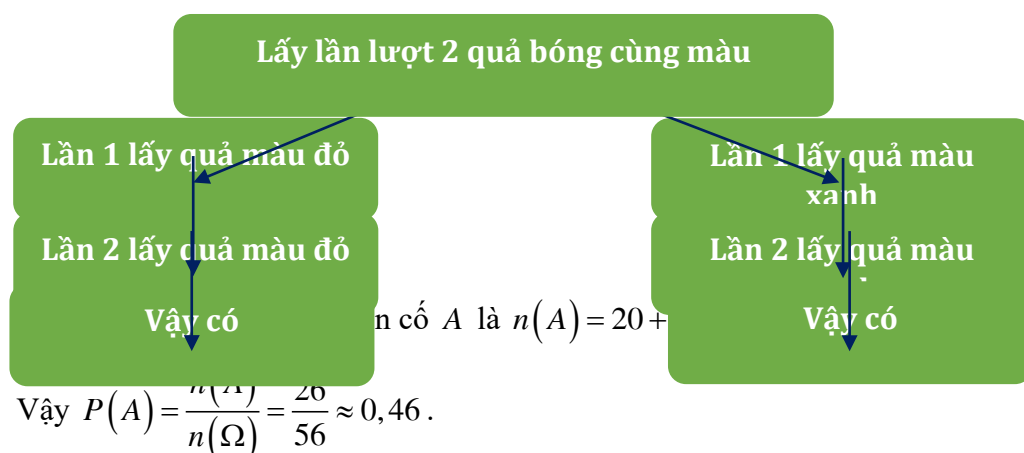
**Câu 3:** Một hộp chứa 5 quả bóng đỏ và 3 quả bóng xanh. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 quả bóng từ hộp, mỗi lần lấy 1 quả và không hoàn lại. Tính xác suất để cả 2 quả bóng lấy ra đều là cùng màu. Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.

**Lời giải**

Lấy lần lượt 2 quả bóng khi đó số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = 8 \cdot 7 = 56$ .

Gọi  $A$  là biến cố: “cả 2 quả bóng lấy ra đều là cùng màu”.

Khi đó ta có sơ đồ hình cây biểu thị các khả năng thuận lợi cho biến cố  $A$  như hình sau



**Câu 4:** Một đề kiểm tra trắc nghiệm có 25 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời nhưng có đúng 1 phương án trả lời đúng. Bạn Linh không học bài và làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên các đáp án của cả 25 câu. Biết mỗi câu đúng bạn Linh được 0,4 điểm, sai không được điểm và xác suất để bạn Linh được đúng 8 điểm là  $a \cdot 10^{-11}$ . Số  $a$  được làm tròn đến hàng đơn vị.

**Lời giải**

Gọi  $n$  là số câu bạn Linh trả lời đúng, suy ra số câu trả lời sai là  $25 - n$ .

Vậy tổng số điểm của bạn Linh đạt được là  $0,4n$ .

Theo giả thiết thì  $0,4n = 8 \Leftrightarrow n = 20$ . Tức là bạn Linh phải trả lời đúng 20 câu.

Xác suất để đúng một câu là  $0,25$ , xác suất sai một câu là  $0,75$ .

Khi đó để tính xác suất để bạn Linh được 8 điểm ta cần chọn ra 20 câu để bạn trả lời đúng, 5 câu còn lại bạn trả lời sai.

khi đó xác suất cần tính là  $P = C_{25}^{20} \cdot (0,25)^{20} \cdot C_5^5 \cdot (0,75)^5 \approx 1147 \cdot 10^{-11}$ .

Vậy  $a = 1147$ .

**Câu 5:** Xác suất bắn trúng mục tiêu của một người trong mỗi lần bắn là  $0,72$ . Người đó bắn liên tiếp vào một mục tiêu cho đến khi mục tiêu bị trúng đến viên đạn thứ 2 thì dừng lại. Tính xác suất để người đó dừng lại sau lần bắn thứ 4 (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

Gọi  $A_i$  là biến cố “Người đó bắn trúng mục tiêu ở lần bắn thứ  $i$ ” với  $i \in \mathbb{N}^*$ .

Gọi  $B$  là biến cố “ người đó dừng lại sau lần bắn thứ 4”.

Người đó dừng lại sau lần bắn thứ 4 khi lần bắn thứ 4 người đó bắn trúng mục tiêu và trong 3 lần bắn trước đó có đúng 1 lần bắn trúng mục tiêu.

Suy ra  $B = \overline{A_1} \overline{A_2} \overline{A_3} A_4 \cup \overline{A_1} A_2 \overline{A_3} A_4 \cup \overline{A_1} \overline{A_2} A_3 A_4$ .

$$\begin{aligned} \text{Ta có } p(B) &= p(\overline{A_1} \overline{A_2} \overline{A_3} A_4) + p(\overline{A_1} A_2 \overline{A_3} A_4) + p(\overline{A_1} \overline{A_2} A_3 A_4) \\ &= p(A_1) p(\overline{A_2}) p(\overline{A_3}) p(A_4) + p(\overline{A_1}) p(A_2) p(\overline{A_3}) p(A_4) + p(\overline{A_1}) p(\overline{A_2}) p(A_3) p(A_4) \\ &= 3 \cdot (0,72)^2 (1 - 0,72)^2 \approx 0,12. \end{aligned}$$

Vậy xác suất cần tìm xấp xỉ  $0,12$ .

**Câu 6:** Trong mặt phẳng cho đa giác đều 10 cạnh. Bạn An và bạn Bình mỗi bạn chọn ngẫu nhiên một đoạn thẳng nối 2 đỉnh bất kỳ của đa giác. Xác suất để cả hai bạn đều chọn được đường chéo của đa giác đồng thời có ít nhất một bạn chọn được đường chéo qua tâm của đa giác bằng  $\frac{a}{b}$  với  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Tính  $a + b$ .

**Lời giải**

Gọi  $A_1$  là biến cố “Bạn An chọn được đường chéo qua tâm của đa giác”.

Gọi  $A_2$  là biến cố “Bạn An chọn được đường chéo không qua tâm của đa giác”.

Gọi  $B_1$  là biến cố “Bạn Bình chọn được đường chéo qua tâm của đa giác”.

Gọi  $B_2$  là biến cố “Bạn Bình chọn được đường chéo không qua tâm của đa giác”.

Đa giác đã cho là đa giác đều có 10 đỉnh nên có 5 đường chéo qua tâm của đa giác.

Số đoạn thẳng bất kỳ nối 2 đỉnh của đa giác là  $C_{10}^2$ .

Số cạnh của đa giác là 10 nên số đường chéo của đa giác là  $C_{10}^2 - 10 = 35$ .

Suy ra số đường chéo không đi qua tâm của đa giác là  $35 - 5 = 30$ .

$$\text{Ta có } p(A_1) = p(B_1) = \frac{5}{C_{10}^2} = \frac{1}{9}; \quad p(A_2) = p(B_2) = \frac{30}{C_{10}^2} = \frac{2}{3}.$$

Gọi  $C$  là biến cố “Cả hai bạn đều chọn được đường chéo của đa giác đồng thời có ít nhất một bạn chọn được đường chéo qua tâm của đa giác”.

$$\begin{aligned} \text{Ta có } C &= A_1B_2 \cup A_2B_1 \cup A_1B_1 \Rightarrow p(C) = p(A_1B_2) + p(A_2B_1) + p(A_1B_1) \\ &= p(A_1)p(B_2) + p(A_2)p(B_1) + p(A_1)p(B_1) = \frac{1}{9} \cdot \frac{2}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{9} + \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{9} = \frac{13}{81}. \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } a + b = 13 + 81 = 94.$$

#### **PHẦN IV. Tự luận**

**Câu 1:** Xét phép thử bạn An gieo một đồng tiền xu và bạn Bình gieo một con súc sắc. Gọi biến cố  $A$  “Đồng tiền xuất hiện mặt sấp”; Biến cố  $B$  “Con súc sắc xuất hiện mặt lẻ chấm”. Tìm số phần tử của biến cố  $A$  hợp  $B$ .

**Lời giải**

Ta có: biến cố  $A = \{S1; S2; S3; S4; S5; S6\}$  ; biến cố  $B = \{S1; S3; S5; N1; N3; N5\}$  .

biến cố :  $A \cup B = \{S1; S2; S3; S4; S5; S6; N1; N3; N5\}$  .

**Câu 2:** Một hộp đựng 6 bi xanh khác nhau và 4 bi đỏ khác nhau. Chọn ngẫu nhiên hai viên bi. Tính xác suất để hai viên bi lấy ra cùng màu. ( làm tròn đến số thập phân thứ 2 )

**Lời giải**

Gọi biến cố  $A$  “ Hai viên bi lấy ra màu xanh ”; biến cố  $B$  “ Hai viên bi lấy ra màu đỏ ”

$$\text{Do } A \text{ và } B \text{ là hai biến cố xung khắc nên } P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{C_6^2 + C_4^2}{C_{10}^2} = \frac{7}{15} \approx 0,47$$

**Câu 3:** Một lớp học gồm 40 học sinh trong đó có: 15 học sinh giỏi Toán, 10 học sinh giỏi Lý, 5 học sinh giỏi Toán và Lý. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Hãy tính xác suất để học sinh đó giỏi toán hoặc giỏi lý.

**Lời giải**

Ta có:

$A$  là biến cố học sinh giỏi toán.

$B$  là biến cố học sinh giỏi lý.

Ta có:  $AB$  là biến cố học sinh giỏi toán và lý.

$A \cup B$  là biến cố học sinh giỏi toán hoặc lý.

$$\text{Ta có : } P(A) = \frac{15}{40} = \frac{3}{8}; P(B) = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}; P(AB) = \frac{5}{40} = \frac{1}{8}.$$

$$\text{Vậy } P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{3}{8} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}.$$

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

**Lời giải**

Số các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau thuộc tập  $X$  là:  $5.4.3 = 60$  .

Trong đó số các số không có mặt chữ số 5 là  $4.3.2 = 24$  và số các số có mặt chữ số 5 là  $60 - 24 = 36$  .

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

$B$  là biến cố hai số được viết lên bảng đều không có mặt chữ số 5.

Rõ ràng  $A$  và  $B$  xung khắc. Do đó áp dụng quy tắc cộng xác suất ta có:



$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{C_{36}^1 \cdot C_{36}^1}{C_{60}^1 \cdot C_{60}^1} + \frac{C_{24}^1 \cdot C_{24}^1}{C_{60}^1 \cdot C_{60}^1} = \frac{13}{25}.$$

Vậy xác suất để trong hai số đó có đúng một số có chữ số 5 là

$$1 - P(A \cup B) = 1 - \frac{13}{25} = \frac{12}{25} = 0,48.$$

**Câu 5:** Một tổ hợp máy có hai động cơ  $I$  và  $II$  hoạt động độc lập nhau, xác suất động cơ  $I$  hoạt động được là  $0,9$ , xác suất động cơ  $II$  hoạt động được là  $0,95$ . Biết tổ hợp máy chạy được nếu ít nhất một động cơ hoạt động. Xác suất để tổ hợp máy chạy được có kết quả dạng  $\frac{a}{200}$ . Tính  $a$ .

**Lời giải**

Ta có:  $P(I) = 0,9$ ;  $P(II) = 0,95$ .

Vì động cơ  $I$  và  $II$  hoạt động độc lập nhau nên

$$P(I, II) = P(I) \cdot P(II) = 0,9 \cdot 0,95 = 0,855.$$

Vậy xác suất tổ hợp máy chạy được là:

$$P(I \cup II) = P(I) + P(II) - P(I, II) = 0,9 + 0,95 - 0,855 = 0,995 = \frac{199}{200}.$$

**Câu 6:** Hai xạ thủ cùng bắn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ nhất bằng  $\frac{1}{2}$ , xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ hai bằng  $\frac{1}{3}$ . Tính xác suất của biến cố: Xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia, xạ thủ thứ hai bắn trật bia (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

Gọi  $A$  là biến cố: "Xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia" và  $B$  là biến cố: "Xạ thủ thứ hai bắn trúng bia".

Khi đó  $A, B, \bar{A}, \bar{B}$  là các biến cố độc lập đôi một với nhau.

$A\bar{B}$  là biến cố: Xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia, xạ thủ thứ hai bắn trật bia.

$$\text{Ta có: } P(\bar{A}) = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}, P(\bar{B}) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}.$$

$$\text{Xác suất biến cố } A\bar{B} \text{ là: } P(A\bar{B}) = P(A) \cdot P(\bar{B}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \approx 0,33.$$

## CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT

## ĐỀ TEST SỐ 03

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Một hộp đựng 15 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 15. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ và quan sát số ghi trên thẻ. Gọi  $A$  là biến cố “Số ghi trên tấm thẻ nhỏ hơn 7”,  $B$  là biến cố “Số ghi trên tấm thẻ là số nguyên tố”. Chọn đáp án đúng trong các đáp án sau:

- A.  $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ .      B.  $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 11; 13\}$ .  
C.  $A \cup B = \{2; 3; 5; 7; 11; 13\}$ .      D.  $A \cup B = \{2; 3; 5\}$ .

**Câu 2:** Gieo một con xúc sắc cân đối và đồng chất 1 lần. Gọi  $A$  là biến cố “Số chấm xuất hiện là số chẵn”,  $B$  là biến cố “Số chấm xuất hiện là số lẻ”. Xác định số phần tử của biến cố  $A \cup B$

- A. 3.      B. 6.      C. 0.      D. 4.

**Câu 3:** Cho không gian mẫu  $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$ , biến cố  $A = \{2; 4; 6; 8; 10\}$ , biến cố  $B = \{4; 5; 6; 7; 8\}$ . Tính xác suất của biến cố  $A \cap B$ .

- A. 0,1.      B. 0,2.      C. 0,3.      D. 0,5.

**Câu 4:** Cho  $A$  và  $B$  là hai biến cố. Biết  $P(A) = 0,5$ ,  $P(B) = 0,4$  và  $P(A \cap B) = 0,2$ . Tính  $P(A \cup B)$

- A.  $P(A \cup B) = 0,7$       B.  $P(A \cup B) = 0,9$ .      C.  $P(A \cup B) = 0,5$ .      D.  $P(A \cup B) = 0,3$ .

**Câu 5:** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$  có  $P(A) = \frac{1}{3}$ ,  $P(B) = \frac{1}{4}$ ,  $P(A \cap B) = \frac{1}{12}$ . Ta kết luận hai biến cố  $A$  và  $B$  là:

- A. Độc lập.      B. Không xung khắc.      C. Xung khắc.      D. Không rõ.

**Câu 6:** 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”.

- A.  $\frac{3}{7}$ .      B.  $\frac{4}{9}$ .      C.  $\frac{42}{83}$ .      D.  $\frac{43}{91}$ .

**Câu 7:** Có hai túi đựng các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Túi 1 có 3 bi màu xanh và 7 bi màu đỏ. Túi 2 có 4 bi màu xanh và 6 bi màu đỏ. Từ mỗi túi, lấy ngẫu nhiên ra một viên bi. Tính xác suất để hai viên bi được lấy ra cùng màu.

- A. 0,12      B. 0,42.      C. 0,54.      D. 0,3.

**Câu 8:** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$  độc lập với nhau. Biết  $P(A) = 0,4$  và  $P(B) = 0,55$ . Tính xác suất của biến cố  $A \cup B$ .

- A. 0,73.      B. 0,22.      C. 0,95.      D. 0,15.

- Câu 9:** Hai xạ thủ cùng bắn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ nhất bằng  $\frac{1}{3}$ , xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ hai bằng  $\frac{1}{2}$ . Tính xác suất của biến cố cả hai xạ thủ đều bắn không trúng bia
- A.  $\frac{1}{6}$ .                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{5}{6}$ .                      D.  $\frac{2}{3}$ .
- Câu 10:** Có chín thẻ đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ rồi cộng hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Tính xác suất để kết quả nhận được là một số chẵn.
- A.  $\frac{13}{18}$ .                      B.  $\frac{4}{9}$ .                      C.  $\frac{5}{6}$ .                      D.  $\frac{2}{3}$ .
- Câu 11:** Một nhóm 10 học sinh đăng kí tham gia hai câu lạc bộ của trường: câu lạc bộ Âm nhạc và câu lạc bộ Cờ vua. Có 5 học sinh đăng kí tham gia câu lạc bộ Âm nhạc, 4 học sinh đăng kí tham gia câu lạc bộ Cờ vua và 2 học sinh đăng kí tham gia cả hai câu lạc bộ. Chọn ngẫu nhiên một bạn trong nhóm 10 học sinh đó. Tính xác suất để học sinh được chọn có đăng kí tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên.
- A.  $\frac{1}{5}$ .                      B.  $\frac{9}{10}$ .                      C.  $\frac{7}{10}$ .                      D.  $\frac{2}{3}$ .
- Câu 12:** Gieo đồng thời hai đồng xu, cân đối và đồng chất. Tính xác suất để xuất hiện ít nhất một mặt sấp (xem biến cố xuất hiện mặt sấp hay ngửa của hai đồng xu là độc lập với nhau).
- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{3}{4}$ .                      C.  $\frac{1}{4}$ .                      D. 1.

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

- Câu 1:** Có ba xạ thủ độc lập bắn mỗi người một viên đạn vào một bia. Gọi  $A$  là biến cố "người thứ nhất bắn trúng".  $B$  là biến cố "người thứ hai bắn trúng".  $C$  là biến cố "người thứ ba bắn trúng". Xác suất bắn trúng bia của người thứ nhất là 0,6. Xác suất bắn trúng bia của người thứ hai là 0,5. Xác suất bắn trúng bia của người thứ ba là 0,8.
- a) Các biến cố  $A, \overline{B}, \overline{C}$  là các biến cố độc lập.
- b) Biến cố "Có đúng một người bắn trúng bia" là  $X = \overline{A}\overline{B}C \cup \overline{A}B\overline{C} \cup A\overline{B}\overline{C}$ .
- c) Xác suất của biến cố có đúng một người bắn trúng bia là 0,26.
- d) Xác suất của biến cố có ít nhất một người bắn trúng bia là 0,76.
- Câu 2:** Trong 1 hộp đựng 15 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 15. Bạn Hoàng rút ngẫu nhiên 1 tấm thẻ. Xét các biến cố sau:
- $A$ : "Bạn Hoàng rút được chiếc thẻ đánh số lẻ"
- $B$ : "Bạn Hoàng rút được chiếc thẻ đánh số không lớn hơn 6"
- a)  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ .
- b)  $A$  và  $B$  là hai biến cố xung khắc.
- c) Xác suất của biến cố  $A \cup B$  bằng  $\frac{2}{3}$ .
- d) Xác suất của biến cố  $A \cup \overline{B}$  bằng  $\frac{1}{3}$ .

- 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:
- Người thứ nhất bắn trúng bia và người thứ hai bắn không trúng bia bằng 0,24
  - Người thứ nhất bắn không trúng và người thứ hai bắn trúng bia bằng 0,24
  - Hai người đều bắn trúng bia bằng 0,56
  - Có ít nhất một người bắn trúng bia bằng 0,84
- Câu 4:** Một hộp có 26 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một số trong các số 1, 2, ..., 25, 26; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ trong hộp. Xét các biến cố:
- A: “Số trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 2”.
- B: “Số trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 3”.
- C: “Số trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 2 hoặc chia hết cho 3”.
- D: “ Số trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 6 hoặc 7”.
- Khi đó:
- Biến cố A và biến cố B là hai biến cố xung khắc.
  - Biến cố C là biến cố giao của biến cố A và biến cố B.
  - $P(C) = \frac{17}{26}$ .
  - $P(D) = \frac{3}{20}$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Hai xạ thủ cùng bắn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ nhất bằng  $\frac{1}{2}$ , xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ hai bằng  $\frac{1}{3}$ . Tính xác suất để xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia, xạ thủ thứ hai bắn trượt bia (*kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*).
- Câu 2:** Một bệnh truyền nhiễm có xác suất lây bệnh là 0,92 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. Bạn Nam 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 bạn Nam bị lây bệnh từ người bệnh mà bạn Nam tiếp xúc đó (*kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*).
- Câu 3:** Một cửa hàng bán quần áo thông kê. Hãng A có 70% khách mua, hãng B có 50% khách mua và có 30% khách mua cả hai hãng đó. Chọn ngẫu nhiên một người mua hàng. Tính xác suất để người đó mua ít nhất một nhãn hàng?
- Câu 4:** 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?
- Câu 5:** Mai, Lan và 5 bạn cùng lớp xếp thành một hàng ngang theo thứ tự ngẫu nhiên. Tính xác suất của biến cố "Có ít nhất một trong hai bạn Mai và Lan đứng ở đầu hàng" (*kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*)?
- Câu 6:** Một thí sinh tham gia kì thi TNTHPT. 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? (*làm tròn kết quả đến hàng phần trăm*).

**PHẦN IV. Tự luận**

**Câu 1:** Hai bạn Hạnh và Hà cùng chơi trò chơi bắn cung một cách độc lập. Mỗi bạn chỉ bắn một lần. Xác suất để bạn Hạnh và bạn Hà bắn trúng bia lần lượt là 0,6 và 0,7 trong lần bắn cung của mình. Tính xác suất của biến cố C: “Bạn Hạnh và bạn Hà đều bắn trúng bia”.

**Câu 2:** Một hộp có 12 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số  $1, 2, 3, \dots, 12$ ; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên 1 chiếc thẻ trong hộp. Xét biến cố A: “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 3” và biến cố B: “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 5”. Tính  $P(A \cup B)$

**Câu 3:** Lớp 11A1 có 40 học sinh trong đó có 15 học sinh giỏi toán, 20 học sinh giỏi lý và 8 em học sinh giỏi cả toán và lý. Giáo viên chủ nhiệm chọn ngẫu nhiên trong lớp 1 học sinh đi thi khoa học kỹ thuật. Tính xác suất chọn ra được học sinh giỏi toán hoặc lý? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

**Câu 4:** Ba người cùng bắn vào 1 bia. Xác suất để người thứ nhất, người thứ hai, người thứ ba bắn trúng đích lần lượt là 0,8; 0,6; 0,5. Tính xác suất để có đúng 2 người bắn trúng đích.

**Câu 5:** Xét phép thử gieo con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp ngẫu nhiên độc lập. Tính xác suất của biến cố “Ít nhất một lần xuất hiện mặt 6 chấm”. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Câu 6:** Hai người độc lập nhau ném bóng vào rổ. Mỗi người ném vào rổ của mình một quả bóng. Biết rằng xác suất ném bóng trúng vào rổ của từng người tương ứng là  $\frac{1}{3}$  và  $\frac{3}{7}$ . Gọi A là biến cố:

“Cả hai đều không ném bóng trúng vào rổ”. Khi đó, xác suất của biến cố A là  $P(A) = \frac{a}{b}$  với

$a, b \in \mathbb{N}^*$  và  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Tính tổng  $T = a^2 + b$ .

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Một hộp đựng 15 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 15. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ và quan sát số ghi trên thẻ. Gọi  $A$  là biến cố “Số ghi trên tấm thẻ nhỏ hơn 7”,  $B$  là biến cố “Số ghi trên tấm thẻ là số nguyên tố”. Chọn đáp án đúng trong các đáp án sau:

A.  $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ .

B.  $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 11; 13\}$ .

C.  $A \cup B = \{2; 3; 5; 7; 11; 13\}$ .

D.  $A \cup B = \{2; 3; 5\}$ .

**Lời giải**

Ta có:  $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 11; 13\}$

**Câu 2:** Gieo một con xúc sắc cân đối và đồng chất 1 lần. Gọi  $A$  là biến cố “Số chấm xuất hiện là số chẵn”,  $B$  là biến cố “Số chấm xuất hiện là số lẻ”. Xác định số phần tử của biến cố  $A \cup B$

A. 3.

B. 6.

C. 0.

D. 4.

**Lời giải**

Ta có:  $A = \{2; 4; 6\}$ ,  $B = \{1; 3; 5\}$

$\Rightarrow n(A) = 3, n(B) = 3$

Do  $A, B$  là hai biến cố xung khắc nên

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) = 3 + 3 = 6$

**Câu 3:** Cho không gian mẫu  $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$ , biến cố  $A = \{2; 4; 6; 8; 10\}$ , biến cố  $B = \{4; 5; 6; 7; 8\}$ . Tính xác suất của biến cố  $A \cap B$ .

A. 0,1.

B. 0,2.

C. 0,3.

D. 0,5.

**Lời giải**

Ta có  $n(\Omega) = 10$ .  $A \cap B = \{4; 6; 8\}$  nên  $n(A \cap B) = 3$ . Do đó  $P(A \cap B) = \frac{3}{10}$ .

**Câu 4:** Cho  $A$  và  $B$  là hai biến cố. Biết  $P(A) = 0,5$ ,  $P(B) = 0,4$  và  $P(A \cap B) = 0,2$ . Tính  $P(A \cup B)$ .

A.  $P(A \cup B) = 0,7$

B.  $P(A \cup B) = 0,9$ .

C.  $P(A \cup B) = 0,5$ .

D.  $P(A \cup B) = 0,3$ .

**Lời giải**

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = 0,7$

**Câu 5:** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$  có  $P(A) = \frac{1}{3}$ ,  $P(B) = \frac{1}{4}$ ,  $P(A \cap B) = \frac{1}{12}$ . Ta kết luận hai biến cố  $A$  và  $B$  là:

A. Độc lập.

B. Không xung khắc.

C. Xung khắc.

D. Không rõ.

**Lời giải**

Vì:  $P(A \cap B) = P(A).P(B)$

Suy ra hai biến cố  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập.

**Câu 6:** 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”.

A.  $\frac{3}{9}$ .

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

C.  $\frac{42}{83}$ .

D.  $\frac{43}{91}$ .

**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".

$$\text{Do đó } A \text{ và } B \text{ là hai biến cố xung khắc nên } P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{C_6^2}{C_{14}^2} + \frac{C_8^2}{C_{14}^2} = \frac{43}{91}.$$

**Câu 7:** Có hai túi đựng các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Túi 1 có 3 bi màu xanh và 7 bi màu đỏ. Túi 2 có 4 bi màu xanh và 6 bi màu đỏ. Từ mỗi túi, lấy ngẫu nhiên ra một viên bi. Tính xác suất để hai viên bi được lấy ra cùng màu.

- A. 0,12                      B. 0,42.                      C. 0,54.                      D. 0,3.

**Lời giải**

Gọi  $A$  là biến cố: "Viên bi lấy từ túi 1 có màu xanh".

$B$  là biến cố: "Viên bi lấy từ túi 2 có màu xanh".

Ta có:  $P(A) = \frac{3}{10}$ ,  $P(B) = \frac{4}{10}$  và  $A, B$  là hai biến cố độc lập.

Xác suất để hai viên bi được lấy có cùng màu là:

$$P(AB \cup \bar{A}\bar{B}) = P(A).P(B) + P(\bar{A}).P(\bar{B}) = \frac{3}{10} \cdot \frac{4}{10} + \frac{6}{10} \cdot \frac{7}{10} = 0,54$$

**Câu 8:** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$  độc lập với nhau. Biết  $P(A) = 0,4$  và  $P(B) = 0,55$ . Tính xác suất của biến cố  $A \cup B$ .

- A. 0,73.                      B. 0,22.                      C. 0,95.                      D. 0,15.

**Lời giải**

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = 0,4 + 0,55 - 0,4 \times 0,55 = 0,73.$$

**Câu 9:** Hai xạ thủ cùng bắn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ nhất bằng  $\frac{1}{3}$ , xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ hai bằng  $\frac{1}{2}$ . Tính xác suất của biến cố cả hai xạ thủ đều bắn không trúng bia

- A.  $\frac{1}{6}$ .                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{5}{6}$ .                      D.  $\frac{2}{3}$ .

**Lời giải**

Gọi biến cố "xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia" là  $A_1$ . Ta có  $P(A_1) = \frac{1}{3}; P(\bar{A}_1) = \frac{2}{3}$ .

Gọi biến cố "xạ thủ thứ hai bắn trúng bia" là  $A_2$ . Ta có  $P(A_2) = \frac{1}{2}; P(\bar{A}_2) = \frac{1}{2}$ .

Khi đó biến cố "hai xạ thủ đều bắn không trúng bia" là  $\bar{A}_1\bar{A}_2$ . Vì các biến cố  $A_1; A_2$  độc lập nên các biến cố  $\bar{A}_1; \bar{A}_2$  cũng độc lập.

$$\text{Do vậy } P(\bar{A}_1\bar{A}_2) = P(\bar{A}_1).P(\bar{A}_2) = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{3}.$$

**Câu 10:** Có chín thẻ đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ rồi cộng hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Tính xác suất để kết quả nhận được là một số chẵn.

- A.  $\frac{13}{18}$ .                      B.  $\frac{4}{9}$ .                      C.  $\frac{5}{6}$ .                      D.  $\frac{2}{3}$ .

**Lời giải**

Kết quả nhận được là số chẵn khi và chỉ khi cả hai thẻ cùng lẻ hoặc cùng chẵn.

Gọi  $A$  là biến cố "Rút được hai thẻ lẻ".

Gọi  $B$  là biến cố "Rút được hai thẻ chẵn".

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

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

Vì có 4 thẻ chẵn và 5 thẻ lẻ nên ta có:  $P(A) = \frac{C_5^2}{C_9^2} = \frac{5}{18}, P(B) = \frac{C_4^2}{C_9^2} = \frac{1}{6}$ .

Do đó:  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{5}{18} + \frac{1}{6} = \frac{4}{9}$ .

**Câu 11:** Một nhóm 10 học sinh đăng kí tham gia hai câu lạc bộ của trường: câu lạc bộ Âm nhạc và câu lạc bộ Cờ vua. Có 5 học sinh đăng kí tham gia câu lạc bộ Âm nhạc, 4 học sinh đăng kí tham gia câu lạc bộ Cờ vua và 2 học sinh đăng kí tham gia cả hai câu lạc bộ. Chọn ngẫu nhiên một bạn trong nhóm 10 học sinh đó. Tính xác suất để học sinh được chọn có đăng kí tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên.

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

**B.**  $\frac{9}{10}$ .

**C.**  $\frac{7}{10}$ .

**D.**  $\frac{2}{3}$ .

**Lời giải**

Gọi  $A$  là biến cố "Chọn được học sinh đăng kí tham gia câu lạc bộ Âm nhạc",  $P(A) = \frac{5}{10}$ .

Gọi  $B$  là biến cố "Chọn được học sinh đăng kí tham gia câu lạc bộ Cờ vua",  $P(B) = \frac{4}{10}$ .

Ta có:

$AB$  là biến cố "Học sinh được chọn có đăng kí tham gia cả hai câu lạc bộ trên",  $P(AB) = \frac{2}{10}$ .

$A \cup B$  là biến cố "Học sinh được chọn có đăng kí tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên".

Nhận xét:  $A$  và  $B$  là hai biến cố không độc lập (vì có học sinh đăng kí tham gia cả hai câu lạc bộ).

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

**Câu 12:** Gieo đồng thời hai đồng xu, cân đối và đồng chất. Tính xác suất để xuất hiện ít nhất một mặt sấp (xem biến cố xuất hiện mặt sấp hay ngửa của hai đồng xu là độc lập với nhau).

**A.**  $\frac{1}{2}$ .

**B.**  $\frac{3}{4}$ .

**C.**  $\frac{1}{4}$ .

**D.** 1.

**Lời giải**

Gọi  $A$  là biến cố "đồng xu thứ nhất xuất hiện mặt sấp".

Gọi  $B$  là biến cố "đồng xu thứ hai xuất hiện mặt sấp".

Gọi  $X$  là biến cố "Xuất hiện ít nhất một mặt sấp", khi đó  $X = (A \cap B) \cup (\bar{A} \cap B) \cup (A \cap \bar{B})$ .

Ta có  $P(A) = P(B) = \frac{1}{2}$ , và hai biến cố  $A, B$  là độc lập nên

$$P(X) = P(A).P(\bar{B}) + P(B).P(\bar{A}) + P(A).P(B) = \frac{3}{4}.$$

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**



**Câu 1:** Có ba xạ thủ độc lập bắn mỗi người một viên đạn vào một bia. Gọi  $A$  là biến cố "người thứ nhất bắn trúng".  $B$  là biến cố "người thứ hai bắn trúng".  $C$  là biến cố "người thứ ba bắn trúng". Xác suất bắn trúng bia của người thứ nhất là  $0,6$ . Xác suất bắn trúng bia của người thứ hai là  $0,5$ . Xác suất bắn trúng bia của người thứ ba là  $0,8$ .

- a) Các biến cố  $A, \overline{B}, \overline{C}$  là các biến cố độc lập.  
 b) Biến cố "Có đúng một người bắn trúng bia" là  $X = \overline{A}\overline{B}C \cup \overline{A}B\overline{C} \cup A\overline{B}\overline{C}$ .  
 c) Xác suất của biến cố có đúng một người bắn trúng bia là  $0,26$ .  
 d) Xác suất của biến cố có ít nhất một người bắn trúng bia là  $0,76$ .

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Sai</b>
----------------	----------------	----------------	---------------

**a) Đúng.**

Do  $A, B, C$  độc lập nên các biến cố  $A, \overline{B}, \overline{C}$  cũng độc lập.

**b) Đúng.**

Xét 3 trường hợp:

- + TH 1: Người thứ nhất bắn trúng bia, người thứ hai và người thứ ba không bắn trúng bia.
- + TH 2: Người thứ hai bắn trúng bia, người thứ nhất và người thứ ba không bắn trúng bia.
- + TH 3: Người thứ ba bắn trúng bia, người thứ nhất và người thứ hai không bắn trúng bia.

Vì cả 3 trường hợp trên không đồng thời xảy ra nên biến cố có đúng một người bắn trúng bia là  $X = \overline{A}\overline{B}C \cup \overline{A}B\overline{C} \cup A\overline{B}\overline{C}$ .

**c) Đúng**

Vì các biến cố  $A, \overline{B}, \overline{C}; \overline{A}, B, \overline{C}; \overline{A}, \overline{B}, C$  độc lập và các biến cố  $\overline{A}\overline{B}C, \overline{A}B\overline{C}, A\overline{B}\overline{C}$  xung khắc nên ta có

$$P(X) = P(\overline{A}\overline{B}C) + P(\overline{A}B\overline{C}) + P(A\overline{B}\overline{C})$$

$$P(X) = P(A)P(\overline{B})P(\overline{C}) + P(\overline{A})P(B)P(\overline{C}) + P(\overline{A})P(\overline{B})P(C)$$

$$P(X) = 0,6 \times 0,5 \times 0,2 + 0,4 \times 0,5 \times 0,2 + 0,4 \times 0,5 \times 0,8 = 0,26.$$

**d) Sai.**

Gọi  $T$  là biến cố "Có ít nhất 1 người bắn trúng bia", suy ra  $\overline{T}$  là biến cố "Cả 3 người không bắn trúng bia".  $P(T) = 1 - P(\overline{T}) = 1 - 0,4 \times 0,5 \times 0,2 = 0,96$ .

**Câu 2:** Trong 1 hộp đựng 15 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 15. Bạn Hoàng rút ngẫu nhiên 1 tấm thẻ. Xét các biến cố sau:

$A$ : "Bạn Hoàng rút được chiếc thẻ đánh số lẻ"

$B$ : "Bạn Hoàng rút được chiếc thẻ đánh số không lớn hơn 6"

- a)  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ .  
 b)  $A$  và  $B$  là hai biến cố xung khắc.  
 c) Xác suất của biến cố  $A \cup B$  bằng  $\frac{2}{3}$ .  
 d) Xác suất của biến cố  $A \cap \overline{B}$  bằng  $\frac{1}{3}$ .

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	---------------	---------------	----------------

**a) Đúng.**

$$A = \{1; 3; 5; 7; 9; 11; 13; 15\}; B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}.$$

Vậy  $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

**b) Sai.**

Vì  $A \cap B = \{1; 3; 5\} \neq \emptyset$ .

**c) Sai.**

Vì  $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$  nên xác suất của biến cố  $A \cup B$  bằng  $\frac{6}{15} = \frac{2}{5}$ .

**d) Đúng.**

$\bar{B} = \{7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15\}$ ;  $A \cup \bar{B} = \{7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15\}$ .

Nên xác suất của biến cố  $A \cup \bar{B}$  bằng  $\frac{9}{15} = \frac{3}{5}$ .

**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 bia và người thứ hai bắn không trúng bia bằng 0,24

b) Người thứ nhất bắn không trúng và người thứ hai bắn trúng bia bằng 0,24

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

d) Có ít nhất một người bắn trúng bia bằng 0,84

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Sai</b>
----------------	---------------	----------------	---------------

**a) 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:  $P(B) = 0,7$ .

Biến cố người thứ nhất bắn trúng và người thứ hai bắn không trúng bia là  $A\bar{B}$ .

Khi đó  $P(A\bar{B}) = P(A) \cdot P(\bar{B}) = 0,8 \cdot 0,3 = 0,24$ .

**b) Sai**

Biến cố người thứ nhất bắn không trúng bia và người thứ hai bắn trúng bia là  $\bar{A}B$ .

Khi đó  $P(\bar{A}B) = P(\bar{A}) \cdot P(B) = 0,2 \cdot 0,7 = 0,14$ .

**c) Đúng**

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

**d) Sai**

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:** Một hộp có 26 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một số trong các số 1, 2, ..., 25, 26; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ trong hộp. Xét các biến cố:

A: "Số trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 2".

B: "Số trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 3".

C: "Số trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 2 hoặc chia hết cho 3".

D: "Số trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 6 hoặc 7".

Khi đó:

a) Biến cố A và biến cố B là hai biến cố xung khắc.

b) Biến cố C là biến cố giao của biến cố A và biến cố B.

c)  $P(C) = \frac{17}{26}$ .

d)  $P(D) = \frac{3}{20}$ .

**Lời giải**

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
--------	--------	---------	--------

a) Sai.

Có  $A \cap B = \{3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24\} \neq \emptyset$  nên biến cố A và biến cố B là hai biến cố không xung khắc.

b) Sai.

c) Đúng.

Có  $P(C) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{13+8-4}{26} = \frac{17}{26}$

d) Sai.

Gọi biến cố E: “Số trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 7”, F: “Số trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 6”, suy ra E và F là hai biến cố xung khắc do  $E \cap F = \emptyset$

$P(D) = P(F) + P(E) = P(AB) + P(E) = \frac{4}{26} + \frac{3}{26} = \frac{7}{26}$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Hai xạ thủ cùng bắn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ nhất bằng  $\frac{1}{2}$ , xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ hai bằng  $\frac{1}{3}$ . Tính xác suất để xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia, xạ thủ thứ hai bắn trật bia (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

Gọi A là biến cố: “Xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia” và B là biến cố: “Xạ thủ thứ hai bắn trúng bia”. Khi đó  $A, B, \bar{B}$  là các biến cố độc lập đôi một với nhau.

Ta có:  $P(\bar{B}) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ .

Xác suất biến cố  $A\bar{B}$  là:  $P(A\bar{B}) = P(A) \cdot P(\bar{B}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ .

**Câu 2:** Một bệnh truyền nhiễm có xác suất lây bệnh là 0,92 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. Bạn Nam 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 bạn Nam bị lây bệnh từ người bệnh mà bạn Nam tiếp xúc đó (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

Gọi A là biến cố “bạn Nam bị lây bệnh từ người bệnh nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang”.  $P(A) = 0,92$ .

Gọi B là biến cố “bạn Nam 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 nên xác suất của biến cố “bạn Nam bị lây bệnh từ người bệnh mà bạn Nam tiếp xúc đó” là:

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = 0,92 + 0,15 - 0,92 \cdot 0,15 = 0,932 \approx 0,93$

**Câu 3:** Một cửa hàng bán quần áo thống kê. Hãng A có 70% khách mua, hãng B có 50% khách mua và có 30% khách mua cả hai hãng đó. Chọn ngẫu nhiên một người mua hàng. Tính xác suất để người đó mua ít nhất một nhãn hàng?

**Lời giải**

Gọi  $C$  là biến cố người khách mua nhãn hàng A,

$D$  là biến cố người khách mua nhãn hàng B.

Xác suất để người đó mua ít nhất một nhãn hàng là.

$$P(C \cup D) = P(C) + P(D) - P(C \cap D) = \frac{7}{10} + \frac{1}{2} - \frac{3}{10} = \frac{9}{10} = 0,9.$$

**Câu 4:** 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?

**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

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{5+4-2}{10} = \frac{7}{10} = 0,7$$

**Câu 5:** Mai, Lan và 5 bạn cùng lớp xếp thành một hàng ngang theo thứ tự ngẫu nhiên. Tính xác suất của biến cố "Có ít nhất một trong hai bạn Mai và Lan đứng ở đầu hàng" (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

**Lời giải**

Số cách xếp 7 người thành một hàng ngang là 7 !.

Gọi  $A$  là biến cố "Mai đứng ở đầu hàng",  $B$  là biến cố "Lan đứng ở đầu hàng".

$$\text{Xác suất của biến cố } A \text{ là } P(A) = \frac{2 \cdot 6!}{7!} = \frac{2}{7}.$$

$$\text{Xác suất của biến cố } B \text{ là } P(B) = \frac{2 \cdot 6!}{7!} = \frac{2}{7}.$$

Xác suất của biến cố "Hai bạn Lan và Mai đứng ở hai đầu hàng" là:

$$P(AB) = \frac{2 \cdot 5!}{7!} = \frac{1}{21}.$$

Xác suất của biến cố "Có ít nhất một trong hai bạn Mai và Lan đứng ở đầu hàng" là:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{2}{7} + \frac{2}{7} - \frac{1}{21} = \frac{11}{21}$$

**Câu 6:** Một thí sinh tham gia kì thi TNTHPT. 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?(làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**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  $P_1 = \left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot C_7^2 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^5 = \frac{189}{16384}$ .

- 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 :  $P = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = \frac{1295}{16384} = 0.08$ .

#### **PHẦN IV. Tự luận**

**Câu 1:** Hai bạn Hạnh và Hà cùng chơi trò chơi bắn cung một cách độc lập. Mỗi bạn chỉ bắn một lần. Xác suất để bạn Hạnh và bạn Hà bắn trúng bia lần lượt là 0,6 và 0,7 trong lần bắn cung của mình. Tính xác suất của biến cố C: “Bạn Hạnh và bạn Hà đều bắn trúng bia”.

**Lời giải**

Xét biến cố A: “Bạn Hạnh bắn trúng bia”, ta có  $P(A) = 0,6$ .

Xét biến cố B: “Bạn Hà bắn trúng bia”, ta có  $P(B) = 0,7$ .

Ta thấy A và B là hai biến cố độc lập và  $C = A \cap B$ .

Suy ra  $P(C) = P(A) \cdot P(B) = 0,6 \cdot 0,7 = 0,42$ .

**Câu 2:** Một hộp có 12 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1,2,3,...,12; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên 1 chiếc thẻ trong hộp. Xét biến cố A: “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 3” và biến cố B: “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 5”. Tính  $P(A \cup B)$

**Lời giải**

Không gian mẫu của phép thử trên có 12 phần tử nên  $n(\Omega) = 12$

Ta có  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ ,  $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ .

Trong các số  $1, 2, 3, \dots, 12$  không có số nào chia hết cho cả 3 và 5. Vì thế A và B là hai biến cố xung khắc. Suy ra  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$ .

**Câu 3:** Lớp 11A1 có 40 học sinh trong đó có 15 học sinh giỏi toán, 20 học sinh giỏi lý và 8 em học sinh giỏi cả toán và lý. Giáo viên chủ nhiệm chọn ngẫu nhiên trong lớp 1 học sinh đi thi khoa học kỹ thuật. Tính xác suất chọn ra được học sinh giỏi toán hoặc lý? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

**Lời giải**

Gọi A là biến cố “Chọn ra được học sinh giỏi toán”.

B là biến cố “Chọn ra được học sinh giỏi lý”.

Khi đó  $A \cup B$  là biến cố “Chọn ra được học sinh giỏi toán hoặc lý”.

$A \cap B$  là biến cố “Chọn ra được học sinh giỏi cả toán và lý”.

Số cách chọn ra được 1 học sinh giỏi toán là  $C_{15}^1 = 15$ .

Số cách chọn ra được 1 học sinh giỏi lý là  $C_{20}^1 = 20$ .

Số cách chọn ra được 1 học sinh giỏi cả toán và lý là  $C_8^1 = 8$ .

Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh từ 40 học sinh có  $C_{40}^1$  cách. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là  $C_{40}^1 = 40$ .

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{15}{40} + \frac{20}{40} - \frac{8}{40} = 0,675.$$

Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm là 0,68.

**Câu 4:** Ba người cùng bắn vào 1 bia. Xác suất để người thứ nhất, người thứ hai, người thứ ba bắn trúng đích lần lượt là 0,8; 0,6; 0,5. Tính xác suất để có đúng 2 người bắn trúng đích.

**Lời giải**

Gọi X là biến cố “ Có đúng 2 người bắn trúng đích”

A là biến cố “ người thứ nhất bắn trúng đích”  $P(A) = 0,8 \Rightarrow P(\overline{A}) = 0,2$ .

B là biến cố “ người thứ hai bắn trúng đích”  $P(B) = 0,6 \Rightarrow P(\overline{B}) = 0,4$ .

C là biến cố “ người thứ ba bắn trúng đích”  $P(C) = 0,5 \Rightarrow P(\overline{C}) = 0,5$ .

Ta thấy biến cố A, B, C là 3 biến cố độc lập với nhau, theo công thức nhân xác suất ta có:

$$\begin{aligned} P(X) &= P(A.B.\overline{C}) + P(A.\overline{B}.C) + P(\overline{A}.B.C) \\ &= 0,8.0,6.0,5 + 0,8.0,4.0,5 + 0,2.0,6.0,5 = 0,46. \end{aligned}$$

**Câu 5:** Xét phép thử gieo con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp ngẫu nhiên độc lập. Tính xác suất của biến cố “Ít nhất một lần xuất hiện mặt 6 chấm”. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

Gọi A là biến cố “Lần đầu xuất hiện mặt 6 chấm” và B là biến cố “Lần hai xuất hiện mặt 6 chấm”.

Khi đó,  $A \cup B$  là biến cố: “Ít nhất một lần xuất hiện mặt 6 chấm”.

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

Vì A và B là hai biến cố độc lập nên  $P(A.B) = P(A).P(B) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$

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

**Câu 6:** Hai người độc lập nhau ném bóng vào rổ. Mỗi người ném vào rổ của mình một quả bóng. Biết rằng xác suất ném bóng trúng vào rổ của từng người tương ứng là  $\frac{1}{3}$  và  $\frac{3}{7}$ . Gọi  $A$  là biến cố: “Cả hai đều không ném bóng trúng vào rổ”. Khi đó, xác suất của biến cố  $A$  là  $P(A) = \frac{a}{b}$  với  $a, b \in \mathbb{N}^*$  và  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Tính tổng  $T = a^2 + b$ .

**Lời giải**

Gọi  $A$  là biến cố: “Cả hai đều không ném bóng trúng vào rổ”.

Gọi  $X$  là biến cố: “Người thứ nhất ném trúng rổ”. Ta có:  $P(X) = \frac{1}{3}$ .

Gọi  $Y$  là biến cố: “Người thứ hai ném trúng rổ”. Ta có:  $P(Y) = \frac{3}{7}$ .

Ta thấy biến cố  $X, Y$  là 2 biến cố độc lập nhau nên  $\bar{X}$  và  $\bar{Y}$  độc lập, và  $A = \bar{X}.\bar{Y}$ .

Vậy xác suất để cả hai người đều không ném bóng vào rổ là:

$$P(A) = P(\bar{X}) \cdot P(\bar{Y}) = \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{7} = \frac{8}{21}.$$

Suy ra:  $a = 8, b = 21 \Rightarrow a^2 + b = 85$ .

## CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT

## ĐỀ TEST SỐ 04

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Một hộp chứa 10 chiếc thẻ cùng loại, trên mỗi thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Hai thẻ khác nhau thì được ghi 2 số khác nhau. Rút ngẫu nhiên 1 chiếc thẻ từ hộp. Xét các biến cố  $A$ : “Số xuất hiện trên thẻ rút ra là số chẵn”;  $B$ : “Số xuất hiện trên thẻ rút ra nhỏ hơn 5”. Khi đó biến cố  $A \cup B$  được mô tả:

- A.  $A \cup B = \{2; 4\}$ . B.  $A \cup B = \{2; 4; 6; 8; 10\}$ .  
C.  $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10\}$ . D.  $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 10\}$ .

**Câu 2:** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất một lần. Xét các biến cố  $A$ : “Mặt xuất hiện của con súc sắc có số chấm là số chẵn”;  $B$ : “Mặt xuất hiện của con súc sắc có số chấm là số chia hết cho 5”. Khi đó biến cố  $A \cup B$  có số phần tử là

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6

**Câu 3:** Trên một bảng quảng cáo, người ta mắc một hệ thống bóng đèn gồm 2 bóng mắc nối tiếp. Khả năng bị hỏng của mỗi bóng đèn sau 6 giờ thấp sáng liên tục là 0,15. Biết tình trạng của mỗi bóng đèn là độc lập. Tính xác suất để hệ thống trên bị hỏng sau 6 giờ thấp sáng liên tục (không sáng).

- A. 0,0225. B. 0,9775. C. 0,2775. D. 0,6215.

**Câu 4:** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$  với không gian mẫu  $\Omega$ . Xét các khẳng định sau:

- 1) Nếu  $A \cap B = \emptyset$  thì  $A$  và  $B$  là hai biến cố xung khắc.
- 2)  $A \cup B = \Omega$  thì  $A$  và  $B$  là hai biến cố xung khắc.
- 3) Hai biến cố  $A$  và  $B$  độc lập nếu việc xảy ra hay không xảy ra biến cố này không làm ảnh hưởng đến xác suất xảy ra của biến cố kia.

Trong các khẳng định trên có bao nhiêu khẳng định đúng?

- A. 2. B. 0. C. 1. D. 3.

**Câu 5:** Trong một cuộc khảo sát số người mắc bệnh trong mùa hè ở Hà Nam, người ta chọn ngẫu nhiên một gia đình ở Hà Nam. Xét các biến cố sau:

$A$ : “ Gia đình đó có người mắc bệnh sốt xuất huyết ”

$B$ : “ Gia đình đó có người bị ngộ độc thực phẩm ”

$C$ : “ Gia đình đó có người mắc bệnh sốt xuất huyết và có người bị ngộ độc thực phẩm ”.

Khẳng định nào sau đây là đúng:

- A.  $C = A \cup B$ . B.  $C = AB$ . C.  $C = \overline{AB}$ . D.  $C = \overline{AB}$ .

**Câu 6:** Một cửa hàng bán quần áo thống kê. Hãng A có 70% khách mua, hãng B có 50% khách mua và có 30% khách mua cả hai hãng đó. Chọn ngẫu nhiên một người mua hàng. Tính xác suất để người đó mua ít nhất một nhãn hàng?

- A.  $\frac{6}{5}$ . B.  $\frac{3}{10}$ . C.  $\frac{1}{5}$ . D.  $\frac{9}{10}$ .



**Câu 7:** Cho  $A, B$  là hai biến cố độc lập. Biết  $P(A) = \frac{1}{4}$ ,  $P(A \cap B) = \frac{1}{9}$ . Tính  $P(B)$ .

- A.  $\frac{7}{36}$ .                      B.  $\frac{1}{5}$ .                      C.  $\frac{5}{36}$ .                      D.  $\frac{4}{9}$ .

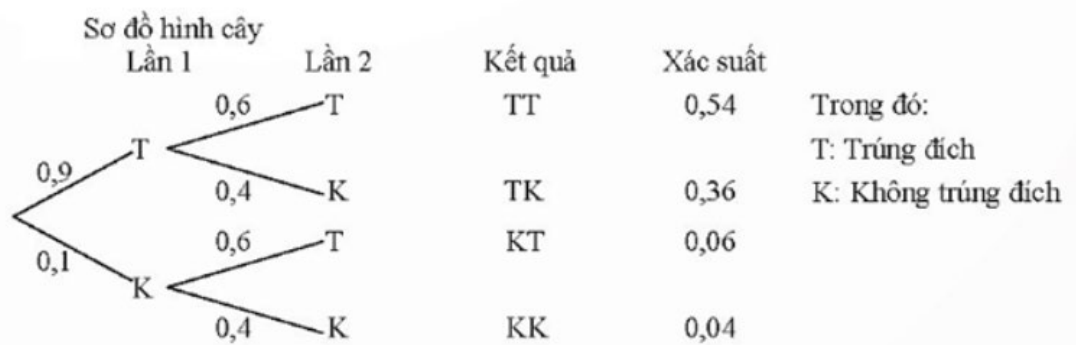
**Câu 8:** Một hộp có 3 bi xanh, 4 bi đỏ, 5 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp 1 viên bi. Tính xác suất lấy được một viên bi màu đỏ hoặc màu vàng

- A.  $\frac{3}{4}$ .                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C.  $\frac{1}{3}$ .                      D.  $\frac{1}{12}$ .

**Câu 9:** Một tổ công nhân có 5 nam và 6 nữ. Cần chọn ngẫu nhiên hai công nhân đi thực hiện một nhiệm vụ mới. Tính xác suất của biến cố “Cả hai công nhân được chọn cùng giới tính”.

- A.  $\frac{14}{55}$ .                      B.  $\frac{1}{5}$ .                      C.  $\frac{5}{11}$ .                      D.  $\frac{150}{55}$ .

**Câu 10:** Một xạ thủ bắn lần lượt 2 viên đạn vào một bia. Xác suất trúng đích của viên thứ nhất và thứ hai được cho theo sơ đồ sau. Biết rằng kết quả các lần bắn độc lập với nhau. Xác suất của biến cố: “Chỉ có một lần bắn trúng đích” là



- A. 0,06.                      B. 0,36.                      C. 0,42.                      D. 0,0216.

**Câu 11:** Một hộp có 3 bi xanh, 4 bi đỏ, 5 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp 1 viên bi. Tính xác suất lấy được một viên bi màu xanh hoặc màu vàng

- A.  $\frac{2}{3}$ .                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{12}$ .                      D.  $\frac{3}{4}$ .

**Câu 12:** Hai vận động viên Thái và Hoàng tham gia thi đấu môn bắn súng. Xác suất bắn trúng hồng tâm của hai bạn Thái và Hoàng lần lượt là 0,7, 0,5. Tính xác suất để hai bạn cùng bắn trúng hồng tâm.

- A. 0,65.                      B. 0,7.                      C. 0,35.                      D. 0,5.

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Xét phép thử Tung một đồng xu cân đối đồng chất 2 lần. Gọi  $A$  là biến cố “Lần tung thứ nhất xuất hiện mặt sấp”,  $B$  là biến cố “Lần tung thứ hai xuất hiện mặt sấp”

- a)  $A \cap B$  là biến cố: Cả hai lần tung đều xuất hiện mặt sấp.  
b)  $A \cup B$  là biến cố: Ít nhất một lần tung xuất hiện mặt sấp.  
c)  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập.

d)  $P(A \cap B) = \frac{1}{2}$ .

- Câu 2:** Trong một căn phòng có hai bóng đèn hoạt động độc lập. Xác suất để bóng đèn thứ nhất bị cháy là  $0,1$ ; xác suất để bóng đèn thứ hai bị cháy là  $0,2$ . Gọi  $A$  là biến cố “bóng đèn thứ nhất cháy”,  $B$  là biến cố “bóng đèn thứ hai cháy”.
- $A, B$  là hai biến cố độc lập.
  - $A \cup B$  là biến cố cả hai bóng đèn đều cháy.
  - Xác suất để cả hai bóng đèn sáng là  $0,02$ .
  - Xác suất để ít nhất một bóng đèn sáng là  $0,98$ .
- Câu 3:** Có hai túi đựng các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Túi I có 5 viên bi màu xanh và 5 viên bi màu đỏ. Túi II có 12 viên bi màu xanh và 3 viên bi màu đỏ. Từ mỗi túi, lấy ngẫu nhiên ra một viên bi.
- Xác suất để hai viên bi lấy được có cùng màu xanh bằng  $0,4$ .
  - Xác suất để hai viên bi lấy được có cùng màu đỏ bằng  $0,2$ .
  - Xác suất để hai viên bi lấy được có cùng màu bằng  $0,6$ .
  - Xác suất để hai viên bi lấy được không cùng màu bằng  $0,5$ .
- Câu 4:** Có 2 hộp đựng các viên bi. Hộp thứ nhất chứa 3 viên bi trắng, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Hộp thứ hai chứa 7 viên bi trắng, 6 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh (các viên bi kích thước như nhau). Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp một viên bi.
- Số phần tử của không gian mẫu là 270.
  - Có 21 cách để hai viên bi lấy ra đều là màu trắng.
  - Xác suất để chọn được 2 viên bi trong đó một viên màu đỏ, một viên màu xanh là  $\frac{1}{7}$ .
  - Xác suất để chọn được 2 bi khác màu là  $\frac{9}{28}$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có hai chữ số. Tính xác suất của biến cố  $X$ : “Số tự nhiên có hai chữ số được chọn chia hết cho 3 hoặc chia hết cho 7” (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- Câu 2:** Các học sinh An, Bình, Duy tham gia giải cầu lông của nhà trường tổ chức, nằm ở ba bảng đấu khác nhau với xác suất vượt qua vòng bảng lần lượt là  $0,6$ ;  $0,7$  và  $0,8$ . Tính xác suất để có đúng hai học sinh vượt qua vòng bảng (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm), biết các học sinh thi đấu độc lập với nhau.
- Câu 3:** Xác suất bắn trúng mục tiêu của 3 xạ thủ trong 1 lần bắn súng lần lượt là  $0,6$ ;  $0,7$  và  $0,4$ . Biết kết quả bắn súng của 3 xạ thủ độc lập nhau. Tính xác suất để có đúng 2 xạ thủ bắn trúng mục tiêu (làm tròn đến hàng phần trăm).
- Câu 4:** Một hộp chứa 15 quả cầu được đánh số theo thứ tự từ 1 đến 15, lấy ngẫu nhiên 6 quả cầu. Tính xác suất để tích các số ghi trên 6 quả cầu đó chia hết cho 3 (làm tròn đến hàng phần trăm).
- Câu 5:** Ba cầu thủ sút phạt đền 11m, mỗi người đá một lần với xác suất làm bàn tương ứng là  $x, y$  và  $0,8$  (với  $x > y$ ). Biết xác suất để ít nhất một trong ba cầu thủ ghi bàn là  $0,996$  và xác suất để cả ba cầu thủ đều ghi bàn là  $0,576$ . Tính xác suất để có đúng hai cầu thủ ghi bàn.
- Câu 6:** Trong mặt phẳng cho đa giác đều 12 đỉnh. Bạn An và bạn Bình mỗi bạn chọn ngẫu nhiên một đoạn thẳng nối 2 đỉnh bất kỳ của đa giác. Xác suất để hai đoạn thẳng được chọn trong đó có một đoạn thẳng là cạnh của đa giác đoạn thẳng còn lại là đường chéo của đa giác bằng  $\frac{a}{b}$  với  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Tính  $a + b$ .

**PHẦN IV. Tự luận**

- Câu 1:** 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.
- Câu 2:** 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.
- Câu 3:** 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  $Y$ .
- Câu 4:** 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.
- Câu 5:** 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, biết xác suất để lấy được thẻ đánh số chia hết cho 3 hoặc 4 là  $\frac{a}{b}$  (với  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản,  $a, b \in \mathbb{Z}$ ). Tính  $a + b$ .
- Câu 6:** Hai xạ thủ cùng bắn vào bia, biết rằng xác suất người thứ nhất bắn trúng là 0,8 và xác suất người thứ hai bắn trúng là 0,6. Tính xác suất để trong hai người luôn có ít nhất một người bắn trúng là

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Một hộp chứa 10 chiếc thẻ cùng loại, trên mỗi thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Hai thẻ khác nhau thì được ghi 2 số khác nhau. Rút ngẫu nhiên 1 chiếc thẻ từ hộp. Xét các biến cố  $A$ : “Số xuất hiện trên thẻ rút ra là số chẵn”;  $B$ : “Số xuất hiện trên thẻ rút ra nhỏ hơn 5”. Khi đó biến cố  $A \cup B$  được mô tả:

- A.  $A \cup B = \{2; 4\}$ . B.  $A \cup B = \{2; 4; 6; 8; 10\}$ .  
C.  $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10\}$ . D.  $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 10\}$ .

**Lời giải**

Ta có  $A = \{2; 4; 6; 8; 10\}$ ,  $B = \{1; 2; 3; 4\}$  do đó  $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 10\}$ .

**Câu 2:** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất một lần. Xét các biến cố  $A$ : “Mặt xuất hiện của con súc sắc có số chấm là số chẵn”;  $B$ : “Mặt xuất hiện của con súc sắc có số chấm là số chia hết cho 5”. Khi đó biến cố  $A \cup B$  có số phần tử là

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6

**Lời giải**

Ta có:  $A = \{2; 4; 6\}$ ;  $B = \{5\}$  do đó  $A \cup B = \{2; 4; 5; 6\}$

Vậy biến cố  $A \cup B$  có 4 phần tử.

**Câu 3:** Trên một bảng quảng cáo, người ta mắc một hệ thống bóng đèn gồm 2 bóng mắc nối tiếp. Khả năng bị hỏng của mỗi bóng đèn sau 6 giờ thấp sáng liên tục là 0,15. Biết tình trạng của mỗi bóng đèn là độc lập. Tính xác suất để hệ thống trên bị hỏng sau 6 giờ thấp sáng liên tục (không sáng).

- A. 0,0225. B. 0,9775. C. 0,2775. D. 0,6215.

**Lời giải**

Gọi  $A_i$  lần lượt là biến cố bóng đèn thứ  $i$  bị hỏng  $i \in \{1; 2\}$ .

Gọi  $X$  là biến cố hệ thống bị hỏng (không sáng).

Do hệ thống mắc nối tiếp nên ta có  $X = A_1 \cup A_2$ .

$$\begin{aligned} \text{Suy ra } P(X) &= P(A_1 \cup A_2) = P(A_1) + P(A_2) - P(A_1 A_2) \\ &= P(A_1) + P(A_2) - P(A_1).P(A_2) \\ &= 0,15 + 0,15 - 0,15^2 = 0,2775. \end{aligned}$$

**Câu 4:** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$  với không gian mẫu  $\Omega$ . Xét các khẳng định sau:

- 1) Nếu  $A \cap B = \emptyset$  thì  $A$  và  $B$  là hai biến cố xung khắc.
- 2)  $A \cup B = \Omega$  thì  $A$  và  $B$  là hai biến cố xung khắc.
- 3) Hai biến cố  $A$  và  $B$  độc lập nếu việc xảy ra hay không xảy ra biến cố này không làm ảnh hưởng đến xác suất xảy ra của biến cố kia.

Trong các khẳng định trên có bao nhiêu khẳng định đúng?

- A. 2. B. 0. C. 1. D. 3.

**Lời giải**

Từ định nghĩa suy ra khẳng định 1 và 3 đúng, khẳng định 2 sai. Do đó có 2 khẳng định đúng.

**Câu 5:** Trong một cuộc khảo sát số người mắc bệnh trong mùa hè ở Hà Nam, người ta chọn ngẫu nhiên một gia đình ở Hà Nam. Xét các biến cố sau:

- $A$ : “ Gia đình đó có người mắc bệnh sốt xuất huyết ”  
 $B$ : “ Gia đình đó có người bị ngộ độc thực phẩm ”

C: “ Gia đình đó có người mắc bệnh sốt xuất huyết và có người bị ngộ độc thực phẩm ”.

Khẳng định nào sau đây là đúng:

**A.**  $C = A \cup B$ .

**B.**  $C = AB$ .

**C.**  $C = \overline{AB}$ .

**D.**  $C = \overline{AB}$ .

**Lời giải**

Ta có  $C = AB$ .

**Câu 6:** Một cửa hàng bán quần áo thống kê. Hãng A có 70% khách mua, hãng B có 50% khách mua và có 30% khách mua cả hai hãng đó. Chọn ngẫu nhiên một người mua hàng. Tính xác suất để người đó mua ít nhất một nhãn hàng?

**A.**  $\frac{6}{5}$ .

**B.**  $\frac{3}{10}$ .

**C.**  $\frac{1}{5}$ .

**D.**  $\frac{9}{10}$ .

**Lời giải**

Gọi C là biến cố người khách mua nhãn hàng A, D là biến cố người khách mua nhãn hàng

**B.**

Xác suất để người đó mua ít nhất một nhãn hàng là.

$$P(C \cup D) = P(C) + P(D) - P(C.D) = \frac{9}{10}.$$

**Câu 7:** Cho  $A, B$  là hai biến cố độc lập. Biết  $P(A) = \frac{1}{4}$ ,  $P(A \cap B) = \frac{1}{9}$ . Tính  $P(B)$ .

**A.**  $\frac{7}{36}$ .

**B.**  $\frac{1}{5}$ .

**C.**  $\frac{5}{36}$ .

**D.**  $\frac{4}{9}$ .

**Lời giải**

Vì  $A, B$  là hai biến cố độc lập nên ta có:

$$P(A \cap B) = P(A).P(B) \Rightarrow P(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\frac{1}{9}}{\frac{1}{4}} = \frac{4}{9}.$$

**Câu 8:** Một hộp có 3 bi xanh, 4 bi đỏ, 5 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp 1 viên bi. Tính xác suất lấy được một viên bi màu đỏ hoặc màu vàng

**A.**  $\frac{3}{4}$ .

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

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

**D.**  $\frac{1}{12}$ .

**Lời giải**

Gọi  $A$  là biến cố “viên bi lấy ra có màu đỏ”.

$B$  là biến cố “viên bi lấy ra có màu vàng”.

Vì  $A$  và  $B$  là hai biến cố xung khắc nên xác suất lấy được một viên bi màu đỏ hoặc màu vàng là

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{4}{12} + \frac{5}{12} = \frac{3}{4}.$$

**Câu 9:** Một tổ công nhân có 5 nam và 6 nữ. Cần chọn ngẫu nhiên hai công nhân đi thực hiện một nhiệm vụ mới. Tính xác suất của biến cố “Cả hai công nhân được chọn cùng giới tính”.

**A.**  $\frac{14}{55}$ .

**B.**  $\frac{1}{5}$ .

**C.**  $\frac{5}{11}$ .

**D.**  $\frac{150}{55}$ .

**Lời giải**

Số kết quả chọn được hai công nhân bất kì là  $n(\Omega) = C_{11}^2 = 55$

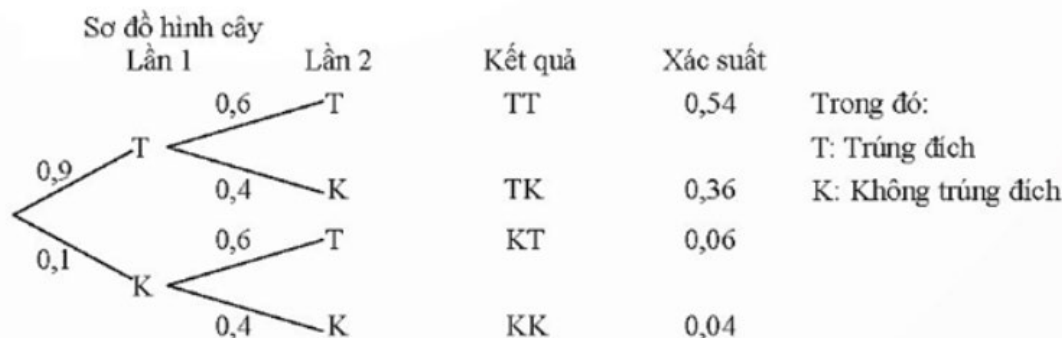
Gọi  $A$  là biến cố “Hai công nhân được chọn là nam”  $\Rightarrow n(A) = C_5^2 = 10 \Rightarrow P(A) = \frac{10}{55}$ .

Gọi  $B$  là biến cố “Hai công nhân được chọn là nữ”  $\Rightarrow n(B) = C_6^2 = 15 \Rightarrow P(B) = \frac{15}{55}$ .

Khi đó  $A \cup B$  là biến cố “Cả hai công nhân được chọn có cùng giới tính”.

Do  $A$  và  $B$  là hai biến cố xung khắc nên:  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{10}{55} + \frac{15}{55} = \frac{5}{11}$ .

**Câu 10:** Một xạ thủ bắn lần lượt 2 viên đạn vào một bia. Xác suất trúng đích của viên thứ nhất và thứ hai được cho theo sơ đồ sau. Biết rằng kết quả các lần bắn độc lập với nhau. Xác suất của biến cố: “Chỉ có một lần bắn trúng đích” là



- A. 0,06.      B. 0,36.      C. 0,42.      D. 0,0216.

**Lời giải**

Theo sơ đồ trên thì:

Xác suất “Chỉ có một lần bắn trúng đích” là  $0,36 + 0,06 = 0,42$ .

**Câu 11:** Một hộp có 3 bi xanh, 4 bi đỏ, 5 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp 1 viên bi. Tính xác suất lấy được một viên bi màu xanh hoặc màu vàng

- A.  $\frac{2}{3}$ .      B.  $\frac{1}{3}$ .      C.  $\frac{1}{12}$ .      D.  $\frac{3}{4}$ .

**Lời giải**

$n(\Omega) = 3 + 4 + 5 = 12$  (phần tử).

Gọi  $A$  là biến cố “lấy được một viên bi xanh”. Khi đó  $n(A) = 3 \Rightarrow P(A) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ .

Gọi  $B$  là biến cố “lấy được một viên bi vàng”. Khi đó  $n(B) = 5 \Rightarrow P(B) = \frac{5}{12}$ .

Biến cố  $A \cup B$  là “lấy được một viên bi màu xanh hoặc màu vàng”.

Vì  $A$  và  $B$  là các biến cố xung khắc nên

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{1}{4} + \frac{5}{12} = \frac{2}{3}.$$

**Câu 12:** Hai vận động viên Thái và Hoàng tham gia thi đấu môn bắn súng. Xác suất bắn trúng hồng tâm của hai bạn Thái và Hoàng lần lượt là 0,7, 0,5. Tính xác suất để hai bạn cùng bắn trúng hồng tâm.

- A. 0,65.      B. 0,7.      C. 0,35.      D. 0,5.

**Lời giải**

Gọi  $X$  là biến cố “Bạn Thái bắn trúng hồng tâm”.

Gọi  $Y$  là biến cố “Đồng Hoàng bắn trúng hồng tâm”.

Ta có:  $P(X) = 0,7$ ,  $P(Y) = 0,5$ .

Vậy xác suất để hai bạn cùng bắn trúng hồng tâm là:

$$P(XY) = P(X).P(Y) = 0,35.$$

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Xét phép thử Tung một đồng xu cân đối đồng chất 2 lần. Gọi  $A$  là biến cố “Lần tung thứ nhất xuất hiện mặt sấp”,  $B$  là biến cố “Lần tung thứ hai xuất hiện mặt sấp”

a)  $A \cap B$  là biến cố: Cả hai lần tung đều xuất hiện mặt sấp.

b)  $A \cup B$  là biến cố: Ít nhất một lần tung xuất hiện mặt sấp.

c)  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập.

d)  $P(A \cap B) = \frac{1}{2}.$

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Sai</b>
----------------	----------------	----------------	---------------

**a) ĐÚNG**

$A \cap B$  là biến cố lần tung thứ nhất xuất hiện mặt sấp và lần tung thứ hai xuất hiện mặt sấp, tức là cả hai lần tung đều xuất hiện mặt sấp.

**b) ĐÚNG**

$A \cup B$  là biến cố lần thứ nhất xuất hiện mặt sấp hoặc lần thứ hai xuất hiện mặt sấp, tương đương với: Ít nhất một lần tung xuất hiện mặt sấp.

**c) ĐÚNG**

Do hai lần tung không liên quan đến nhau nên hai biến cố  $A$  và  $B$  độc lập.

**d) SAI**

Ta có  $P(A \cap B) = P(A).P(B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}.$

**Câu 2:** Trong một căn phòng có hai bóng đèn hoạt động độc lập. Xác suất để bóng đèn thứ nhất bị cháy là 0,1; xác suất để bóng đèn thứ hai bị cháy là 0,2. Gọi  $A$  là biến cố “bóng đèn thứ nhất cháy”,  $B$  là biến cố “bóng đèn thứ hai cháy”.

a)  $A, B$  là hai biến cố độc lập.

b)  $A \cup B$  là biến cố cả hai bóng đèn đều cháy.

c) Xác suất để cả hai bóng đèn sáng là 0,02.

d) Xác suất để ít nhất một bóng đèn sáng là 0,98.

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	---------------	---------------	----------------

**a) ĐÚNG**

Do hai bóng đèn không liên quan đến nhau nên hai biến cố  $A$  và  $B$  độc lập.

**b) SAI**

$A \cup B$  là biến cố có ít nhất một bóng đèn bị cháy.

**c) SAI**

Biến cố cả hai bóng đèn sáng là  $\overline{A} \cap \overline{B}.$

Ta có  $P(\overline{A} \cap \overline{B}) = P(\overline{A}).P(\overline{B}) = 0,9.0,8 = 0,72.$

**d) ĐÚNG**

Biến cố “ít nhất một bóng đèn sáng” là biến cố đối của biến cố “cả hai bóng đèn đều cháy”.

Biến cố “cả hai bóng đèn đều cháy” là  $A \cap B.$

Ta có  $P(A \cap B) = P(A) \cap P(B) = 0,1.0,2 = 0,02.$



Suy ra xác suất của biến cố “ít nhất một bóng đèn sáng” là  $1 - 0,02 = 0,98$ .

**Câu 3:** Có hai túi đựng các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Túi I có 5 viên bi màu xanh và 5 viên bi màu đỏ. Túi II có 12 viên bi màu xanh và 3 viên bi màu đỏ. Từ mỗi túi, lấy ngẫu nhiên ra một viên bi.

- a) Xác suất để hai viên bi lấy được có cùng màu xanh bằng 0,4 .
- b) Xác suất để hai viên bi lấy được có cùng màu đỏ bằng 0,2 .
- c) Xác suất để hai viên bi lấy được có cùng màu bằng 0,6 .
- d) Xác suất để hai viên bi lấy được không cùng màu bằng 0,5 .

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

Gọi  $A$  là biến cố lấy được 1 viên bi màu xanh từ túi I.

Gọi  $B$  là biến cố lấy được 1 viên bi màu xanh từ túi II.

Do hai hành động lấy hai viên bi từ hai túi khác nhau nên biến cố  $A, B$  là hai biến cố độc lập.

$$\text{Ta có: } P(A) = \frac{C_5^1}{C_{10}^1} = 0,5; \quad P(B) = \frac{C_{12}^1}{C_{15}^1} = 0,8.$$

**a) Đúng.**

Gọi  $C$  là biến cố “Hai viên bi lấy được có cùng màu xanh”  $\Rightarrow C = A \cap B$ .

$$\text{Ta có } P(C) = P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B) = 0,5 \cdot 0,8 = 0,4.$$

**b) Sai.**

Gọi  $D$  là biến cố “Hai viên bi lấy được có cùng màu đỏ”  $\Rightarrow C = \bar{A} \cap \bar{B}$

$$\text{Ta có } P(D) = P(\bar{A} \cdot \bar{B}) = P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) = (1 - 0,5)(1 - 0,8) = 0,1.$$

**c) Sai.**

Gọi  $E$  là biến cố “Hai viên bi lấy được có cùng màu”.

$$\text{Ta có } E = C \cup D \text{ và } C \cap D = \emptyset.$$

$$P(E) = P(C) + P(D) = 0,4 + 0,1 = 0,5.$$

**d) Đúng.**

Gọi  $H$  là biến cố “Hai viên bi lấy được không cùng màu”.

$$\text{Ta có } H = \bar{E} \Rightarrow P(H) = 1 - P(E) = 0,5.$$

**Câu 4:** Có 2 hộp đựng các viên bi. Hộp thứ nhất chứa 3 viên bi trắng, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Hộp thứ hai chứa 7 viên bi trắng, 6 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh (các viên bi kích thước như nhau). Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp một viên bi.

a) Số phần tử của không gian mẫu là 270.

b) Có 21 cách để hai viên bi lấy ra đều là màu trắng.

c) Xác suất để chọn được 2 viên bi trong đó một viên màu đỏ, một viên màu xanh là  $\frac{1}{7}$ .

d) Xác suất để chọn được 2 bi khác màu là  $\frac{9}{28}$ .

**Lời giải**

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
--------	---------	--------	---------

**a) Sai.**

Chọn ngẫu nhiên 1 viên bi từ 14 viên bi từ hộp thứ nhất và 1 viên bi từ 18 viên bi của hộp thứ hai. Nên số phần tử của không gian mẫu là:  $n(\Omega) = C_{14}^1 \cdot C_{18}^1 = 252$ .



**b) Đúng.**

Gọi A là biến cố lấy được hai viên bi đều là màu trắng.

Lấy 1 viên bi trắng từ 3 viên bi trắng từ hộp thứ nhất và lấy 1 viên bi trắng từ 7 viên bi trắng từ hộp thứ hai. Nên số phần tử của biến cố A là:  $n(A) = C_3^1 \cdot C_7^1 = 21$ .

**c) Sai.**

Gọi B là biến cố lấy được hai viên bi sao cho có một viên màu đỏ, một viên màu xanh.

+) Trường hợp 1: Lấy 1 viên bi đỏ trong 5 viên bi đỏ ở hộp thứ nhất, 1 viên bi xanh trong 5 viên bi xanh ở hộp thứ hai. Số cách chọn là:  $C_5^1 \cdot C_5^1 = 25$ .

+) Trường hợp 2: Lấy 1 viên bi xanh trong 6 viên bi xanh ở hộp thứ nhất, 1 viên bi đỏ trong 6 viên bi đỏ từ hộp thứ hai. Số cách chọn là:  $C_6^1 \cdot C_6^1 = 36$ .

Nên số phần tử của biến cố B là:  $n(B) = 25 + 36 = 61$ .

Xác suất lấy được hai viên bi lấy ra một viên màu đỏ, một viên màu xanh là:

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{61}{252}.$$

**d) Đúng.**

Gọi C là biến cố lấy được ra hai viên bi khác màu.

$\bar{C}$  là biến cố lấy ra được hai viên bi cùng màu.

+) Trường hợp 1: Lấy ra hai bi màu trắng:  $C_3^1 \cdot C_7^1 = 21$ .

+) Trường hợp 2: Lấy ra hai viên bi màu đỏ:  $C_5^1 \cdot C_6^1 = 30$ .

+) Trường hợp 3: Lấy ra hai viên bi màu xanh:  $C_6^1 \cdot C_5^1 = 30$ .

Số phần tử của biến cố  $\bar{C}$  là:  $n(\bar{C}) = 21 + 30 + 30 = 81$ .

Xác suất để lấy được hai viên bi khác màu là:  $P(C) = 1 - P(\bar{C}) = 1 - \frac{n(\bar{C})}{n(\Omega)} = \frac{81}{252} = \frac{9}{28}$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có hai chữ số. Tính xác suất của biến cố X: “Số tự nhiên có hai chữ số được chọn chia hết cho 3 hoặc chia hết cho 7” (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

Xét biến cố A: “Số tự nhiên có hai chữ số được chọn chia hết cho 3” và biến cố B: “Số tự nhiên có hai chữ số được chọn chia hết cho 7”.

Có 90 số tự nhiên có hai chữ số, trong đó có: 30 số chia hết cho 3, 13 số chia hết cho 7 và 4 số chia hết cho cả 3 và 7.

Ta suy ra  $P(A) = \frac{30}{90} = \frac{1}{3}$ ,  $P(B) = \frac{13}{90}$  và  $P(A \cap B) = \frac{4}{90}$ .

Mặt khác, ta có  $X = A \cup B$ .

Vậy  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{3} + \frac{13}{90} - \frac{4}{90} = \frac{13}{30} \approx 0,43$ .

**Câu 2:** Các học sinh An, Bình, Duy tham gia giải cầu lông của nhà trường tổ chức, nằm ở ba bảng đấu khác nhau với xác suất vượt qua vòng bảng lần lượt là 0,6; 0,7 và 0,8. Tính xác suất để có đúng hai học sinh vượt qua vòng bảng (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm), biết các học sinh thi đấu độc lập với nhau.

**Lời giải**

Xét các biến cố  $X_1$ : “Bạn An vượt qua vòng bảng”, suy ra  $P(X_1) = 0,6 \Rightarrow P(\overline{X_1}) = 1 - 0,6 = 0,4$ .

$X_2$ : “Bạn Bình vượt qua vòng bảng”, suy ra  $P(X_2) = 0,7 \Rightarrow P(\overline{X_2}) = 1 - 0,7 = 0,3$ .

$X_3$ : “Bạn Duy vượt qua vòng bảng”, suy ra  $P(X_3) = 0,8 \Rightarrow P(\overline{X_3}) = 1 - 0,8 = 0,2$ .

Từ giả thiết, ta có  $X_1, X_2, X_3$  là các biến cố độc lập.

Gọi  $A$  là biến cố: “An và Bình vượt qua vòng bảng”, ta suy ra  $A = X_1 \cap X_2 \cap \overline{X_3}$  và

$$P(A) = P(X_1).P(X_2).P(\overline{X_3}) = 0,6.0,7.0,2 = 0,084.$$

Gọi  $B$  là biến cố: “An và Duy vượt qua vòng bảng”, ta suy ra  $B = X_1 \cap \overline{X_2} \cap X_3$  và

$$P(B) = P(X_1).P(\overline{X_2}).P(X_3) = 0,6.0,3.0,8 = 0,144.$$

Gọi  $C$  là biến cố: “Bình và Duy vượt qua vòng bảng”, ta suy ra  $C = \overline{X_1} \cap X_2 \cap X_3$  và

$$P(C) = P(\overline{X_1}).P(X_2).P(X_3) = 0,4.0,7.0,8 = 0,224.$$

Gọi  $D$  là biến cố: “có đúng hai học sinh vượt qua vòng bảng”. Ta suy ra  $D = A \cup B \cup C$  và các biến cố  $A, B, C$  đôi một xung khắc.

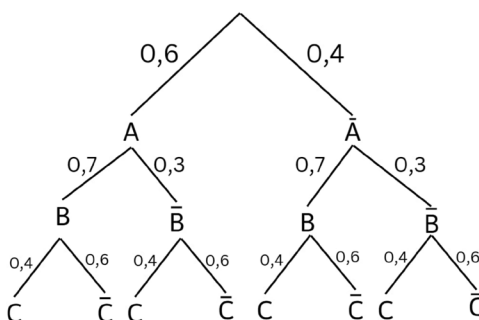
Vậy  $P(D) = P(A) + P(B) + P(C) = 0,452 \approx 0,45$ .

**Câu 3:** Xác suất bắn trúng mục tiêu của 3 xạ thủ trong 1 lần bắn súng lần lượt là 0,6; 0,7 và 0,4. Biết kết quả bắn súng của 3 xạ thủ độc lập nhau. Tính xác suất để có đúng 2 xạ thủ bắn trúng mục tiêu (làm tròn đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

Gọi A, B, C lần lượt là các biến cố 3 xạ thủ bắn trúng mục tiêu.

Ta có sơ đồ cây



Gọi E là biến cố có đúng 2 xạ thủ bắn trúng mục tiêu.

$$P(E) = P(AB\overline{C}) + P(\overline{A}BC) + P(A\overline{B}C) = 0,6.0,7.0,6 + 0,6.0,3.0,4 + 0,4.0,7.0,4 = 0,436$$

Vậy xác suất để có đúng 2 xạ thủ bắn trúng mục tiêu bằng 0,44.

**Câu 4:** Một hộp chứa 15 quả cầu được đánh số theo thứ tự từ 1 đến 15, lấy ngẫu nhiên 6 quả cầu. Tính xác suất để tích các số ghi trên 6 quả cầu đó chia hết cho 3 (làm tròn đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

$$+ n(\Omega) = C_{15}^6 = 5005.$$

Gọi  $A$  là biến cố “Tích các số ghi trên 6 quả cầu đó chia hết cho 3”.

Các quả cầu có số thứ tự chia hết cho 3 gồm các quả có số thứ tự 3, 6, 9, 12, 15, có 10 quả cầu có số thứ tự không chia hết cho 3.

$\overline{A}$  là biến cố “Tích các số ghi trên 6 quả cầu đó không chia hết cho 3”  $\Rightarrow n(\overline{A}) = C_{10}^6 = 210$ .

$$\text{Vậy } P(A) = 1 - \frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{210}{5005} \approx 0,96.$$

**Câu 5:** Ba cầu thủ sút phạt đền 11m, mỗi người đá một lần với xác suất làm bàn tương ứng là  $x, y$  và  $0,8$  (với  $x > y$ ). Biết xác suất để ít nhất một trong ba cầu thủ ghi bàn là  $0,996$  và xác suất để cả ba cầu thủ đều ghi bàn là  $0,576$ . Tính xác suất để có đúng hai cầu thủ ghi bàn.

**Lời giải**

Gọi  $A_i$  là biến cố “người thứ  $i$  ghi bàn” với  $i = 1, 2, 3$ .

Ta có các  $A_i$  độc lập với nhau và  $P(A_1) = x, P(A_2) = y, P(A_3) = 0,8$ .

Gọi  $A$  là biến cố: “Có ít nhất một trong ba cầu thủ ghi bàn”.

$B$  là biến cố: “Cả ba cầu thủ đều ghi bàn”.

$C$  là biến cố: “Có đúng hai cầu thủ ghi bàn”.

Ta có:  $\overline{A} = \overline{A_1} \cdot \overline{A_2} \cdot \overline{A_3} \Rightarrow P(\overline{A}) = P(\overline{A_1}) \cdot P(\overline{A_2}) \cdot P(\overline{A_3}) = 0,2 \cdot (1-x) \cdot (1-y)$

Nên  $P(\overline{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,996 = 0,004$

$$\text{Suy ra } (1-x)(1-y) = 0,02 \Leftrightarrow x + y - xy = \frac{49}{50}.$$

Tương tự:  $B = A_1 \cdot A_2 \cdot A_3$ , suy ra:

$$P(B) = P(A_1) \cdot P(A_2) \cdot P(A_3) = 0,8xy = 0,576 \text{ hay là } xy = \frac{18}{25}$$

$$\text{Từ và ta có hệ: } \begin{cases} xy = \frac{18}{25} \\ x + y = \frac{17}{10} \end{cases}, \text{ giải hệ này kết hợp với } x > y \text{ ta tìm được}$$

$$x = 0,9 \text{ và } y = 0,8.$$

Ta có:  $C = \overline{A_1}A_2A_3 + A_1\overline{A_2}A_3 + A_1A_2\overline{A_3}$

Nên  $P(C) = (1-x)y \cdot 0,8 + x(1-y) \cdot 0,8 + xy \cdot 0,2 = 0,352$ .

**Câu 6:** Trong mặt phẳng cho đa giác đều 12 đỉnh. Bạn An và bạn Bình mỗi bạn chọn ngẫu nhiên một đoạn thẳng nối 2 đỉnh bất kỳ của đa giác. Xác suất để hai đoạn thẳng được chọn trong đó có một đoạn thẳng là cạnh của đa giác đoạn thẳng còn lại là đường chéo của đa giác bằng  $\frac{a}{b}$  với  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Tính  $a + b$ .

**Lời giải**

Gọi  $A_1$  là biến cố “Bạn An chọn được một cạnh của đa giác”.

Gọi  $A_2$  là biến cố “Bạn An chọn được một đường chéo của đa giác”.

Gọi  $B_1$  là biến cố “Bạn Bình chọn được một cạnh của đa giác”.

Gọi  $B_2$  là biến cố “Bạn Bình chọn được một đường chéo của đa giác”.

Số đoạn thẳng bất kỳ nối 2 đỉnh của đa giác là  $C_{12}^2$ .

Số cạnh của đa giác là 12 nên số đường chéo của đa giác là  $C_{12}^2 - 12 = 54$ .

$$\text{Ta có } P(A_1) = P(B_1) = \frac{12}{C_{12}^2} = \frac{2}{11}; P(A_2) = P(B_2) = \frac{54}{C_{12}^2} = \frac{9}{11}.$$

Gọi  $C$  là biến cố “Hai đoạn thẳng được chọn trong đó có một đoạn thẳng là cạnh của đa giác, đoạn thẳng còn lại là đường chéo của đa giác”.

$$\text{Ta có } C = A_1B_2 \cup A_2B_1$$

$$\Rightarrow P(C) = P(A_1B_2) + P(A_2B_1) = P(A_1) \cdot P(B_2) + P(A_2) \cdot P(B_1) = \frac{2}{11} \cdot \frac{9}{11} + \frac{9}{11} \cdot \frac{2}{11} = \frac{36}{121}.$$

$$\text{Vậy } a + b = 36 + 121 = 157.$$

#### **PHẦN IV. Tự luận**

**Câu 1:** 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.

##### **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”.

Đễ 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.

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

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

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

**Câu 2:** 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.

##### **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 3:** 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  $Y$ .

##### **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 4:** 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.

**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:

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

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,800738 \approx 0,8$$

**Câu 5:** 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, biết xác suất để lấy được thẻ đánh số chia hết cho 3 hoặc 4 là  $\frac{a}{b}$  ( với  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản,  $a, b \in \mathbb{Z}$  ). Tính  $a + b$ .

**Lời giải**

Gọi  $A$  là biến cố: "Lấy được thẻ đánh số chia hết cho 3". Suy ra  $n(A) = 10$  và  $P(A) = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$

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

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  $P(AB) = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$ .

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

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

Vậy  $a + b = 3$ .

**Câu 6:** Hai xạ thủ cùng bắn vào bia, biết rằng xác suất người thứ nhất bắn trúng là  $0,8$  và xác suất người thứ hai bắn trúng là  $0,6$ . Tính xác suất để trong hai người luôn có ít nhất một người bắn trúng là

**Lời giải**

Gọi  $A_i$  là biến cố người thứ  $i$  bắn trúng ( $i = 1; 2$ ).

Theo bài ra  $P(A_1) = 0,8 \Rightarrow P(\overline{A_1}) = 1 - 0,8 = 0,2$ .

Và  $P(A_2) = 0,6 \Rightarrow P(\overline{A_2}) = 1 - 0,6 = 0,4$

Gọi  $A$  là biến cố: "có ít nhất một người cùng bắn trúng".

Khi đó  $\overline{A}$  là biến cố: "cả hai người cùng bắn trượt".

Suy ra  $\overline{A} = \overline{A_1} \cap \overline{A_2} \Rightarrow P(\overline{A}) = P(\overline{A_1}) \cdot P(\overline{A_2}) = 0,2 \cdot 0,4 = 0,08$ .

Do đó  $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - 0,08 = 0,92$ .