

CHỦ ĐỀ 4. PHÉP ĐẾM - XÁC SUẤT

• PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

CÂU HỎI (vì là ngân hàng được tách ra từ các trường, cho nên có trùng lặp câu hỏi thì do các trường tham khảo nhau)

- Câu 1.** (THPT Yên Lạc - Vĩnh Phúc 2025) Cho các tập hợp $A = (0; 3)$, $B = [1; 7)$. Hỏi tập hợp $A \cup B$ có bao nhiêu số nguyên?
 A. 2. B. 8. C. 6. D. 7.
- Câu 2.** (THPT Lý Thường Kiệt - Hà Nội 2025) Cho hai biến cố A và B . Quy tắc nào sau đây đúng?
 A. $P(A \cup B) = P(A) - P(B)$. B. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.
 C. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) + P(A \cap B)$. D. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$.
- Câu 3.** (THPT Hàm Rồng - Thanh Hóa 2025) Cho tập hợp A có 7 phần tử. Số các hoán vị của tập A là?
 A. 5040 B. 14 C. 49 D. 4050
- Câu 4.** (THPT Lương Tài 2 - Bắc Ninh 2025) Gieo ngẫu nhiên một con xúc sắc có 6 mặt, cân đối, đồng chất một lần. Xác suất xuất hiện mặt 4 chấm bằng
 A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{2}{3}$.
- Câu 5.** (THPT Nguyễn Đăng Đạo - Bắc Ninh 2025) Cho A và B là hai biến cố độc lập. Biết xác suất của biến cố A là 0,4; xác suất của biến cố B là 0,3. Xác suất của biến cố $A \cup B$ là
 A. 0,12. B. 0,58. C. 0,7. D. 0,82.
- Câu 6.** (THPT Thạch Thành 1 - Thanh Hóa 2025) Một tổ có 5 học sinh nữ và 6 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đó đi trực nhật?
 A. 30. B. 20. C. 10. D. 11.
- Câu 7.** (THPT Chuyên Vĩnh Phúc 2025) Cho hai biến cố độc lập A và B . Biết $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$. Tính $P(B)$.
 A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{8}$. D. $\frac{1}{3}$.
- Câu 8.** (THPT Diên Châu 5 - Nghệ An 2025) Trong một giỏ hoa quả có 6 quả cam và 7 quả táo. Bạn Nga chọn lấy ngẫu nhiên 1 quả để ăn. Hỏi bạn có bao nhiêu cách chọn?
 A. 42. B. 7. C. 6. D. 13.
- Câu 9.** (THPT Triệu Sơn 4 - Thanh Hóa 2025) Một nhóm học sinh gồm 20 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn một học sinh nam trong nhóm đó tham gia đội thanh niên tình nguyện của trường?
 A. 30. B. 10. C. 20. D. 200.
- Câu 10.** (THPT Kinh Môn - Hải Dương 2025) Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Xác suất của biến cố "Lần thứ nhất xuất hiện mặt 1 chấm, lần thứ hai xuất hiện mặt 3 chấm" là
 A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{36}$. D. $\frac{1}{4}$.
- Câu 11.** (HSG Vũng Tàu 2025) Bên trong một bảng hiệu quảng cáo sữa cho trẻ em, người ta mắc hai hệ thống bóng đèn. Hệ thống I gồm 2 bóng mắc nối tiếp, hệ thống II gồm 2 bóng mắc song song. Khả năng bị hỏng của mỗi bóng đèn sau 8 giờ thấp sáng liên tục là 0,15. Biết tình trạng của mỗi bóng đèn là độc lập. Xác suất (kết quả được làm tròn đến hàng phần nghìn) để cả hai hệ thống bị hỏng (không sáng) là
 A. 0,023. B. 0,978. C. 0,278. D. 0,006.

- Câu 12. (Cụm trường THPT Bắc Ninh 2025)** Mỗi bạn An và Bình chọn ngẫu nhiên ba số tự trong tập $\{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Xác suất để trong hai bộ ba số của An và Bình chọn ra có đúng một số giống nhau bằng?
- A. $\frac{21}{40}$. B. $\frac{203}{180}$. C. $\frac{49}{25}$. D. $\frac{17}{24}$.
- Câu 13. (Sở Vĩnh Phúc 2025)** Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi từ một hộp có 10 viên bi (gồm 6 bi xanh và 4 bi đỏ), xác suất chọn được 3 viên bi màu xanh là
- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{1}{6}$.
- Câu 14. (Chuyên Hạ Long 2025)** Cho bao nhiêu số tự nhiên gồm 2 chữ số phân biệt?
- A. 72. B. 90. C. 81. D. 100.
- Câu 15. (THPT Anh Sơn 3 - Nghệ An 2025)** Tổ chi đoàn của lớp 12C có 15 đoàn viên trong đó có 8 đoàn viên nam và 7 đoàn viên nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong tổ. Tính xác suất để chọn được ít nhất 1 đoàn viên nữ
- A. $\frac{7}{15}$. B. $\frac{8}{65}$. C. $\frac{57}{65}$. D. $\frac{12}{13}$.
- Câu 16. (Sở Bắc Giang 2025)** Một hộp đựng 9 tấm thẻ cùng loại được ghi số thứ tự từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên đồng thời hai tấm thẻ trong hộp. Xác suất để rút được cả hai tấm thẻ cùng ghi số chẵn là.
- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{1}{6}$.
- Câu 17. (Sở Ninh Bình 2025)** Có hai xạ thủ A, B độc lập cùng bắn và mục tiêu. Xác suất bắn trúng mục tiêu của xạ thủ A là 0,8 và xác suất bắn trúng mục tiêu của xạ thủ B là 0,9. Xác suất để có đúng một xạ thủ bắn trúng mục tiêu là:
- A. 0,26. B. 0,74. C. 0,98. D. 0,72.
- Câu 18. (Chuyên Lê Quý Đôn - Đà Nẵng 2025)** Có 7 chiếc ghế xếp thành hàng ngang. Có bao nhiêu cách xếp 3 người vào 7 chiếc ghế đó sao cho mỗi người ngồi một ghế?
- A. 21. B. 210. C. 35. D. 343.
- Câu 19. (Cụm trường THPT Hải Dương 2025)** Một hộp chứa 7 viên bi đỏ, 8 viên bi trắng, 6 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên trong hộp ra 4 viên bi. Tính xác suất để chọn được 4 viên bi trong đó có nhiều nhất 2 viên bi vàng.
- A. $\frac{12}{13}$. B. $\frac{15}{16}$. C. $\frac{13}{14}$. D. $\frac{18}{19}$.
- Câu 20. (THPT Hoàng Hóa 2-Thanh Hóa 2025)** Một nhóm học sinh gồm 20 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn một học sinh trong nhóm đó tham gia đội thanh niên tình nguyện của trường?
- A. 200. B. 20. C. 30. D. 10.
- Câu 21. (Đề thi vào ĐHSPhN 2025)** Bạn Hương muốn đặt mật khẩu điện thoại là một dãy số gồm 6 chữ số đôi một khác nhau. Hỏi bạn Hương có bao nhiêu cách để tạo mật khẩu?
- A. A_{10}^6 . B. C_{10}^6 . C. A_9^6 . D. C_9^6 .
- Câu 22. (Đề thi vào ĐHSPhN 2025)** Thực hiện phép thử: Gieo một đồng xu liên tiếp ba lần. Số phần tử của không gian mẫu là:
- A. 3. B. 8. C. 6. D. 4.
- Câu 23. (THPT Mai Trú Loan - Hà Tĩnh 2025)** Một cái hộp chứa 6 viên bi màu đỏ và 4 viên bi màu xanh. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi từ cái hộp đó. Tính xác suất để hai viên bi lấy được đều là viên bi màu xanh.
- A. $\frac{7}{24}$. B. $\frac{7}{9}$. C. $\frac{2}{15}$. D. $\frac{11}{12}$.
- Câu 24. (Đề thi vào ĐHSPhN 2025)** Cho A là một biến cố bất kỳ và \bar{A} là biến cố đối của biến cố A . Phát biểu nào sau đây đúng:
- A. $P(A) = 1 + P(\bar{A})$. B. $P(A) = P(\bar{A})$. C. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$. D. $P(A) + P(\bar{A}) = 0$.

- Câu 25. (THPT Tư Nghĩa 1 - Quảng Ngãi 2025)** Một hộp đựng 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Tính xác suất để chọn được 2 viên bi cùng màu.
- A. $P(X) = \frac{7}{18}$. B. $P(X) = \frac{5}{8}$. C. $P(X) = \frac{5}{18}$. D. $P(X) = \frac{11}{18}$.
- Câu 26. (THPT Quế Võ 1 - Bắc Ninh 2025)** Cho tứ diện $ABCD$. Hỏi có bao nhiêu vector khác vector $\vec{0}$ mà mỗi vector có điểm đầu, điểm cuối là hai đỉnh của tứ diện $ABCD$?
- A. 12. B. 4. C. 10. D. 8.
- Câu 27. (THPT Triệu Quang Phục - Hưng Yên 2025)** Một tổ học sinh gồm có 5 học sinh nữ và 7 học sinh nam, chọn ngẫu nhiên 2 học sinh. Tính xác suất để 2 học sinh được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ.
- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{35}{66}$. D. $\frac{3}{55}$.
- Câu 28. (Cụm Chương Mỹ - Thanh Oai 2025)** Cho hai biến cố độc lập A, B . Biết $P(A) = \frac{1}{5}, P(B) = \frac{2}{3}$. Tính $P(AB)$
- A. $\frac{11}{15}$. B. $\frac{13}{15}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{2}{15}$.
- Câu 29. (THPT Hà Trung - Thanh Hóa 2025)** Từ một hộp chứa 11 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh
- A. $\frac{33}{91}$. B. $\frac{4}{455}$. C. $\frac{4}{165}$. D. $\frac{24}{455}$.
- Câu 30. (Sở Nghệ An 2025)** Một nhóm có 5 học sinh, trong đó có 3 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh để tham gia 1 cuộc khảo sát. Tính xác suất để 2 học sinh được chọn đều là học sinh nữ.
- A. $\frac{3}{10}$. B. $\frac{3}{11}$. C. $\frac{3}{20}$. D. $\frac{1}{5}$.
- Câu 31. (Sở Sơn La 2025)** Cho hai biến cố A và B độc lập, $P(A) = 0,4; P(B) = 0,3$. Khi đó $P(A \cap B)$ bằng
- A. 0,3. B. 0,7. C. 0,12. D. 0,4.
- Câu 32. (Sở Ninh Bình 2025)** Lớp 12A8 của trường THPT X có 41 học sinh được đánh số thứ tự từ 1 đến 41. Cô giáo chọn ngẫu nhiên 3 bạn để làm nhiệm vụ kiểm tra vở bài tập của các bạn trong lớp. Xác suất để 3 bạn được chọn có số thứ tự lập thành một cấp số cộng là $\frac{a}{b}$ (với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). tính $S = 2a + b$.
- A. 553. B. 573. C. 653. D. 613.
- Câu 33. (HSG Hải Phòng 2025)** Một nhóm gồm 6 bạn nam trong đó có Hùng và 4 bạn nữ xếp hàng để chụp hình lưu niệm. Mọi người đứng thành 2 hàng, mỗi hàng 5 người. Xác suất để Hùng đứng liền giữa hai bạn nam đồng thời trong mỗi hàng hai bạn nữ bất kỳ không đứng cạnh nhau bằng
- A. $\frac{2}{105}$. B. $\frac{4}{105}$. C. $\frac{1}{21}$. D. $\frac{1}{105}$.
- Câu 34. (HSG Hải Phòng 2025)** Cho một đa giác đều (H) có 15 đỉnh. Số tam giác cân nhưng không là tam giác đều có ba đỉnh là đỉnh của (H) là
- A. 90. B. 105. C. 95. D. 115.
- Câu 35. (HSG Hải Phòng 2025)** Từ các chữ số thuộc tập $S = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$, viết ngẫu nhiên một số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để viết được số có đúng một chữ số chẵn là
- A. $\frac{20}{63}$. B. $\frac{10}{63}$. C. $\frac{5}{126}$. D. $\frac{5}{63}$.
- Câu 36. (THPT Trần Nguyên Hãn - Hải Phòng 2025)** Trong một đề thi trắc nghiệm môn Toán có loại câu hỏi trả lời dạng đúng sai. Một câu hỏi có 4 ý, mỗi ý học sinh chỉ cần trả lời đúng hoặc sai.

Nếu 1 ý trả lời đúng đáp án thì được 0,1 điểm, đúng 2 ý được 0,25 điểm, đúng 3 ý được 0,5 điểm và đúng cả 4 ý được 1 điểm. Giả sử một thí sinh làm bài bằng cách chọn phương án ngẫu nhiên để trả lời cho 2 câu hỏi loại đúng sai này. Vậy có bao nhiêu cách chọn phương án để học sinh đó được đúng 1 điểm ở phần trả lời 2 câu hỏi này?

- A. 9. B. 18. C. 6. D. 4.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu 1. (THPT Yên Lạc - Vĩnh Phúc 2025) Cho các tập hợp $A = (0; 3)$, $B = [1; 7)$. Hỏi tập hợp $A \cup B$ có bao nhiêu số nguyên?

- A. 2. B. 8. C. 6. D. 7.

Lời giải

Chọn C

Ta có $A \cup B = (0; 3) \cup [1; 7) = (0; 7)$. Do đó tập hợp $A \cup B$ có 6 số nguyên (từ 1 đến 6).

Câu 2. (THPT Lý Thường Kiệt - Hà Nội 2025) Cho hai biến cố A và B . Quy tắc nào sau đây đúng?

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

Lời giải

Chọn D

Câu 3. (THPT Hàm Rồng - Thanh Hóa 2025) Cho tập hợp A có 7 phần tử. Số các hoán vị của tập A là?

- A. 5040 B. 14 C. 49 D. 4050

Lời giải

Chọn A

Câu 4. (THPT Lương Tài 2 - Bắc Ninh 2025) Gieo ngẫu nhiên một con xúc sắc có 6 mặt, cân đối, đồng chất một lần. Xác suất xuất hiện mặt 4 chấm bằng

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

Lời giải

Chọn A

Ta có: $n(\Omega) = 6$.

Gọi A là biến cố xuất hiện mặt 4 chấm $\Rightarrow n(A) = 1$

Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{6}$.

Câu 5. (THPT Nguyễn Đăng Đạo - Bắc Ninh 2025) Cho A và B là hai biến cố độc lập. Biết xác suất của biến cố A là 0,4; xác suất của biến cố B là 0,3. Xác suất của biến cố $A \cup B$ là

- A. 0,12. B. 0,58. C. 0,7. D. 0,82.

Lời giải

Chọn B

Ta có $P(A \cap B) = P(A).P(B) = 0,4.0,3 = 0,12$.

Khi đó $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,4 + 0,3 - 0,12 = 0,58$.

Câu 6. (THPT Thạch Thành 1 - Thanh Hóa 2025) Một tổ có 5 học sinh nữ và 6 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đó đi trực nhật?

- A. 30. B. 20. C. 10. D. 11.

Lời giải

Chọn D

Số cách chọn một học sinh của tổ đó đi trực nhật là: $5 + 6 = 11$ (cách).

Câu 7. (THPT Chuyên Vĩnh Phúc 2025) Cho hai biến cố độc lập A và B . Biết $P(A) = \frac{1}{4}$,

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

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

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B)$$

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

Câu 8. (THPT Diễn Châu 5 - Nghệ An 2025) Trong một giỏ hoa quả có 6 quả cam và 7 quả táo. Bạn Nga chọn lấy ngẫu nhiên 1 quả để ăn. Hỏi bạn có bao nhiêu cách chọn?

- A. 42. B. 7. C. 6. D. 13.

Lời giải

Chọn D

Trong giỏ có tổng 13 quả. Vậy Nga có 13 cách chọn.

Câu 9. (THPT Triệu Sơn 4 - Thanh Hóa 2025) Một nhóm học sinh gồm 20 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn một học sinh nam trong nhóm đó tham gia đội thanh niên tình nguyện của trường?

- A. 30. B. 10. C. 20. D. 200.

Lời giải

Chọn C

Có 20 học sinh nam, vậy có 20 cách chọn.

Câu 10. (THPT Kinh Môn - Hải Dương 2025) Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Xác suất của biến cố "Lần thứ nhất xuất hiện mặt 1 chấm, lần thứ hai xuất hiện mặt 3 chấm" là

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{36}$. D. $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi A là biến cố "Lần thứ nhất xuất hiện mặt 1 chấm". Ta có $P(A) = \frac{1}{6}$.

Gọi B là biến cố "Lần thứ hai xuất hiện mặt 3 chấm". Ta có $P(B) = \frac{1}{6}$.

Khi đó AB là biến cố "Lần thứ nhất xuất hiện mặt 1 chấm, lần thứ hai xuất hiện mặt 3 chấm".

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

Câu 11. (HSG Vũng Tàu 2025) Bên trong một bảng hiệu quảng cáo sữa cho trẻ em, người ta mắc hai hệ thống bóng đèn. Hệ thống I gồm 2 bóng mắc nối tiếp, hệ thống II gồm 2 bóng mắc song song. Khả năng bị hỏng của mỗi bóng đèn sau 8 giờ thấp sáng liên tục là 0,15. Biết tình trạng của mỗi bóng đèn là độc lập. Xác suất (kết quả được làm tròn đến hàng phần nghìn) để cả hai hệ thống bị hỏng (không sáng) là

- A. 0,023. B. 0,978. C. 0,278. D. 0,006.

Lời giải

Chọn D

+) Xác suất để hệ thống I bị hỏng là $0,15 \cdot 0,85 + 0,85 \cdot 0,15 + 0,15 \cdot 0,15 = 0,2775$

+) Xác suất để hệ thống II bị hỏng là $0,15 \cdot 0,15 = 0,0225$

Vậy xác suất để cả hai hệ thống bị hỏng là $0,2775 \cdot 0,0225 \approx 0,006$

Câu 12. (Cụm trường THPT Bắc Ninh 2025) Mỗi bạn An và Bình chọn ngẫu nhiên ba số tự trong tập $\{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Xác suất để trong hai bộ ba số của An và Bình chọn ra có đúng một số giống nhau bằng?

- A. $\frac{21}{40}$. B. $\frac{203}{180}$. C. $\frac{49}{25}$. D. $\frac{17}{24}$.

Lời giải

Chọn A

Số cách chọn của bạn An là C_{10}^3

Số cách chọn của bạn Bình là C_{10}^3

Vậy số phần tử không gian mẫu $n(\Omega) = C_{10}^3 \cdot C_{10}^3$

Gọi A : “Hai bộ ba số An và Bình chọn ra có đúng một số giống nhau”

$$n(A) = C_{10}^3 \cdot C_3^1 \cdot C_7^2$$

$$\text{Do đó } P(A) = \frac{C_{10}^3 \cdot C_3^1 \cdot C_7^2}{C_{10}^3 \cdot C_{10}^3} = \frac{21}{40}$$

Câu 13. (Sở Vĩnh Phúc 2025) Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi từ một hộp có 10 viên bi (gồm 6 bi xanh và 4 bi đỏ), xác suất chọn được 3 viên bi màu xanh là

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $n(\Omega) = C_{10}^3 = 120$.

Gọi A là biến cố 3 viên bi chọn được màu xanh $\Rightarrow n(A) = C_6^3 = 20$.

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{20}{120} = \frac{1}{6}$$

Câu 14. (Chuyên Hạ Long 2025) Cho bao nhiêu số tự nhiên gồm 2 chữ số phân biệt?

- A. 72. B. 90. C. 81. D. 100.

Lời giải

Chọn C

Gọi số cần tìm có dạng \overline{ab} ($a, b \in \mathbb{N}, a \neq 0$).

Chọn a : có 9 cách ($a \neq 0$)

Chọn b : có 9 cách ($b \neq a$)

Vậy số các số cần tìm là $9 \cdot 9 = 81$ (số).

Câu 15. (THPT Anh Sơn 3 - Nghệ An 2025) Tổ chi đoàn của lớp 12C có 15 đoàn viên trong đó có 8 đoàn viên nam và 7 đoàn viên nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong tổ. Tính xác suất để chọn được ít nhất 1 đoàn viên nữ

- A. $\frac{7}{15}$. B. $\frac{8}{65}$. C. $\frac{57}{65}$. D. $\frac{12}{13}$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Xác suất để chọn được ít nhất 1 đoàn viên nữ là } \frac{C_7^1 C_8^2 + C_7^2 C_8^1 + C_7^3}{C_{15}^3} = \frac{57}{65}$$

Câu 16. (Sở Bắc Giang 2025) Một hộp đựng 9 tấm thẻ cùng loại được ghi số thứ tự từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên đồng thời hai tấm thẻ trong hộp. Xác suất để rút được cả hai tấm thẻ cùng ghi số chẵn là.

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $n(\Omega) = 36$.

Gọi A : “Rút được cả hai tấm thẻ cùng ghi số chẵn” nên $n(A) = C_4^2 = 6$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{6}.$$

Câu 17. (Sở Ninh Bình 2025) Có hai xạ thủ A, B độc lập cùng bắn và mục tiêu. Xác suất bắn trúng mục tiêu của xạ thủ A là 0,8 và xác suất bắn trúng mục tiêu của xạ thủ B là 0,9. Xác suất để có đúng một xạ thủ bắn trúng mục tiêu là:

A. 0,26.

B. 0,74.

C. 0,98.

D. 0,72.

Lời giải

Chọn A

Gọi A, B là biến cố để hai xạ thủ A, B bắn trúng mục tiêu.

Ta có $P(\overline{AB} \cup \overline{AB}) = 0,8.0,1 + 0,2.0,9 = 0,26$

Câu 18. (Chuyên Lê Quý Đôn - Đà Nẵng 2025) Có 7 chiếc ghế xếp thành hàng ngang. Có bao nhiêu cách xếp 3 người vào 7 chiếc ghế đó sao cho mỗi người ngồi một ghế?

A. 21.

B. 210.

C. 35.

D. 343.

Lời giải

Chọn B

Mỗi cách xếp tạo ra một chỉnh hợp chập 3 của 7 nên số cách xếp là 210.

Câu 19. (Cụm trường THPT Hải Dương 2025) Một hộp chứa 7 viên bi đỏ, 8 viên bi trắng, 6 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên trong hộp ra 4 viên bi. Tính xác suất để chọn được 4 viên bi trong đó có nhiều nhất 2 viên bi vàng.

A. $\frac{12}{13}$.

B. $\frac{15}{16}$.

C. $\frac{13}{14}$.

D. $\frac{18}{19}$.

Lời giải

Chọn D

Chọn 4 viên bi trong 21 viên bi có số cách chọn là $C_{21}^4 \Rightarrow n(\Omega) = C_{21}^4 = 5985$.

Để chọn được 4 viên bi trong đó có nhiều nhất 2 viên bi vàng có các trường hợp sau xảy ra
TH1: 0 có viên bi vàng nào.

Số cách chọn là: C_{15}^4 .

TH2: Có đúng 1 viên bi vàng.

Số cách chọn là $C_6^1 \cdot C_{15}^3$.

TH3: Có đúng hai viên bi vàng.

Số cách chọn là $C_6^2 \cdot C_{15}^2$.

Số cách chọn 4 viên bi trong đó có nhiều nhất 2 viên bi vàng là $C_{15}^4 + C_6^1 \cdot C_{15}^3 + C_6^2 \cdot C_{15}^2 = 5670$.

Suy ra $n(A) = 5670$.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5670}{5985} = \frac{18}{19}.$$

Câu 20. (THPT Hoàng Hóa 2-Thanh Hóa 2025) Một nhóm học sinh gồm 20 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn một học sinh trong nhóm đó tham gia đội thanh niên tình nguyện của trường?

A. 200.

B. 20.

C. 30.

D. 10.

Lời giải

Tổng số học sinh trong nhóm là 30 học sinh.

Chọn một học sinh trong số 30 học sinh trong nhóm để tham gia đội thanh niên tình nguyện của trường thì có 30 cách chọn.

Câu 21. (Đề thi vào ĐHSPhN 2025) Bạn Hương muốn đặt mật khẩu điện thoại là một dãy số gồm 6 chữ số đôi một khác nhau. Hỏi bạn Hương có bao nhiêu cách để tạo mật khẩu?

A. A_{10}^6 .

B. C_{10}^6 .

C. A_9^6 .

D. C_9^6 .

Lời giải

Bạn Hương tạo mật khẩu điện thoại bằng cách chọn 6 trong 10 chữ số 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 và sắp xếp 6 chữ số đó.

Số cách để tạo mật khẩu là A_{10}^6 (cách).

Câu 22. (Đề thi vào ĐHSPTN 2025) Thực hiện phép thử: Gieo một đồng xu liên tiếp ba lần. Số phần tử của không gian mẫu là:

- A. 3. B. 8. C. 6. D. 4.

Lời giải

Gieo một đồng xu liên tiếp ba lần.

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = 2.2.2 = 8$.

Câu 23. (THPT Mai Trúc Loan - Hà Tĩnh 2025) Một cái hộp chứa 6 viên bi màu đỏ và 4 viên bi màu xanh. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi từ cái hộp đó. Tính xác suất để hai viên bi lấy được đều là viên bi màu xanh.

- A. $\frac{7}{24}$. B. $\frac{7}{9}$. C. $\frac{2}{15}$. D. $\frac{11}{12}$.

Lời giải

Không gian mẫu có số phần tử là C_{10}^2 , số cách lấy ra 2 viên bi đều màu xanh là C_4^2 .

Vậy xác suất để hai viên bi lấy được đều là viên bi màu xanh là $\frac{C_4^2}{C_{10}^2} = \frac{2}{15}$.

Câu 24. (Đề thi vào ĐHSPTN 2025) Cho A là một biến cố bất kỳ và \bar{A} là biến cố đối của biến cố A . Phát biểu nào sau đây đúng:

- A. $P(A) = 1 + P(\bar{A})$. B. $P(A) = P(\bar{A})$. C. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$. D. $P(A) + P(\bar{A}) = 0$.

Lời giải

Vì \bar{A} là biến cố đối của biến cố A nên ta có: $P(A) + P(\bar{A}) = 1$.

Do đó: $P(A) = 1 - P(\bar{A})$.

Câu 25. (THPT Tư Nghĩa 1 - Quảng Ngãi 2025) Một hộp đựng 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Tính xác suất để chọn được 2 viên bi cùng màu.

- A. $P(X) = \frac{7}{18}$. B. $P(X) = \frac{5}{8}$. C. $P(X) = \frac{5}{18}$. D. $P(X) = \frac{11}{18}$.

Lời giải

Ta có: $n(\Omega) = C_9^2 = 36$.

Gọi X là biến cố chọn được hai bi cùng màu. Khi đó: $n(X) = C_4^2 + C_3^2 + C_2^2 = 10$.

Vậy xác suất để chọn được hai bi cùng màu là $P(X) = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$.

Câu 26. (THPT Quế Võ 1 - Bắc Ninh 2025) Cho tứ diện $ABCD$. Hỏi có bao nhiêu vector khác vector $\vec{0}$ mà mỗi vector có điểm đầu, điểm cuối là hai đỉnh của tứ diện $ABCD$?

- A. 12. B. 4. C. 10. D. 8.

Lời giải

Chọn A

Số vector khác vector $\vec{0}$ mà mỗi vector có điểm đầu, điểm cuối là hai đỉnh của tứ diện $ABCD$ là số các chỉnh hợp chập 2 của phần tử \Rightarrow số vector là $A_4^2 = 12$.

Câu 27. (THPT Triệu Quang Phục - Hưng Yên 2025) Một tổ học sinh gồm có 5 học sinh nữ và 7 học sinh nam, chọn ngẫu nhiên 2 học sinh. Tính xác suất để 2 học sinh được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ.

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{35}{66}$. D. $\frac{3}{55}$.

Lời giải

Chọn C

Phép thử: “chọn ngẫu nhiên 2 học sinh” có $n(\Omega) = C_{12}^2 = 66$.

Chọn 1 học sinh nam có 7 cách chọn

Chọn 1 học sinh nữ có 5 cách chọn

Nên chọn 2 học sinh gồm cả học sinh nam và học sinh nữ có $n(A) = 5 \cdot 7 = 35$ cách chọn.

Do đó: xác suất để 2 học sinh được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ là

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{35}{66}.$$

Câu 28. (Cụm Chương Mỹ - Thanh Oai 2025) Cho hai biến cố độc lập A, B . Biết $P(A) = \frac{1}{5}, P(B) = \frac{2}{3}$.

Tính $P(AB)$

- A. $\frac{11}{15}$. B. $\frac{13}{15}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{2}{15}$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } P(AB) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{15}$$

Chọn D

Câu 29. (THPT Hà Trung - Thanh Hóa 2025) Từ một hộp chứa 11 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh

- A. $\frac{33}{91}$. B. $\frac{4}{455}$. C. $\frac{4}{165}$. D. $\frac{24}{455}$.

Lời giải

Chọn D

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{15}^3 = 455$.

Gọi A là biến cố “3 quả cầu lấy được đều là màu xanh”. Suy ra $n(A) = C_4^3 = 4$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{4}{455}$.

Câu 30. (Sở Nghệ An 2025) Một nhóm có 5 học sinh, trong đó có 3 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh để tham gia 1 cuộc khảo sát. Tính xác suất để 2 học sinh được chọn đều là học sinh nữ.

- A. $\frac{3}{10}$. B. $\frac{3}{11}$. C. $\frac{3}{20}$. D. $\frac{1}{5}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi A : “2 học sinh được chọn là nữ”.

Số cách chọn 2 trong 5 học sinh là: $n(\Omega) = C_5^2$ (cách).

Số cách chọn 2 trong 3 học sinh nữ là: $n(A) = C_3^2$ (cách).

Xác suất để 2 học sinh được chọn đều là học sinh nữ là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_3^2}{C_5^2} = \frac{3}{10}$.

- Câu 31. (Sở Sơn La 2025)** Cho hai biến cố A và B độc lập, $P(A) = 0,4; P(B) = 0,3$. Khi đó $P(A \cap B)$ bằng
- A. 0,3. B. 0,7. C. 0,12. D. 0,4.

Lời giải

Chọn C

Theo công thức nhân cho hai biến cố độc lập ta có: $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = 0,4 \cdot 0,3 = 0,12$

- Câu 32. (Sở Ninh Bình 2025)** Lớp 12A8 của trường THPT X có 41 học sinh được đánh số thứ tự từ 1 đến 41. Cô giáo chọn ngẫu nhiên 3 bạn để làm nhiệm vụ kiểm tra vở bài tập của các bạn trong lớp. Xác suất để 3 bạn được chọn có số thứ tự lập thành một cấp số cộng là $\frac{a}{b}$ (với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). tính $S = 2a + b$.
- A. 553. B. 573. C. 653. D. 613.

Lời giải

Chọn B

Ta có $n(\Omega) = C_{41}^3 = 10660$

Gọi A : “Có ba bạn được chọn có số thứ tự a, b, c lập thành một cấp số cộng”.

Vì a, b, c lập thành cấp số cộng nên $a + c = 2b \Leftrightarrow b = \frac{a+c}{2}$.

Vì $a, b, c \in \{1; \dots; 41\}$ và $a < b < c$ nên a và c phải cùng chẵn hoặc cùng lẻ.

Trường hợp 1: a và c phải cùng chẵn.

Có 20 số chẵn từ 1 đến 41 nên số cách chọn 2 số sao cho $a < c$ là $C_{20}^2 = 190$ cách, số giữa b tự động xác định.

Trường hợp 2: a và c phải cùng lẻ.

Có 21 số lẻ từ 1 đến 41 nên số cách chọn 2 số sao cho $a < c$ là $C_{21}^2 = 210$ cách, số giữa b tự động xác định.

Do đó $n(A) = 190 + 210 = 400$ nên $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{20}{533}$.

Vậy $a = 20; b = 533 \Rightarrow S = 2a + b = 573$.

- Câu 33. (HSG Hải Phòng 2025)** Một nhóm gồm 6 bạn nam trong đó có Hùng và 4 bạn nữ xếp hàng để chụp hình lưu niệm. Mọi người đứng thành 2 hàng, mỗi hàng 5 người. Xác suất để Hùng đứng liền giữa hai bạn nam đồng thời trong mỗi hàng hai bạn nữ bất kỳ không đứng cạnh nhau bằng
- A. $\frac{2}{105}$. B. $\frac{4}{105}$. C. $\frac{1}{21}$. D. $\frac{1}{105}$.

Lời giải

Chọn A

Số phần tử không gian mẫu của phép thử $n(\Omega) = A_{10}^5 \cdot 5! = 3628800$.

Đặt biến cố A : “Hùng đứng liền giữa hai bạn nam đồng thời trong mỗi hàng hai bạn nữ bất kỳ không đứng cạnh nhau”.

Sắp xếp Hùng đứng liền giữa hai bạn nam có $A_5^2 = 20$ cách, ta xem 3 bạn này là 1 bạn nam duy nhất gọi là bạn **nam đặt biệt**. Khi đó ta có tất cả 4 nam và 4 nữ.

Do mỗi hàng hai bạn nữ bất kỳ không đứng cạnh nhau nên mỗi hàng không thể chứa cả 4 bạn nữ nên sẽ có 1 hàng có đúng 3 nữ và 1 hàng có đúng 1 nữ hoặc cả 2 hàng đều có đúng 2 nữ.

Trường hợp 1: 1 hàng có đúng 3 nữ và 1 hàng có đúng 1 nữ.

Giả sử hàng thứ nhất sẽ có đúng 3 nữ và hàng thứ 2 có đúng 1 nữ. Khi đó mô hình sắp xếp cho hàng thứ nhất sao cho các nữ không đứng cạnh nhau là

Nữ Nam Nữ Nam Nữ

(bạn nam trong mô hình không cho phép bạn **nam đặc biệt**)

Số cách sắp xếp các mô hình như vậy là $A_4^3 \cdot A_3^2 = 144$.

Số cách sắp xếp các bạn còn lại ở hàng thứ 2 là $3! = 6$.

Vậy có tất cả $144 \cdot 6 \cdot 2 = 1728$ cách sắp xếp cho trường hợp 1.

Trường hợp 2: cả 2 hàng đều có đúng 2 nữ.

Giả sử hàng thứ nhất sẽ có đúng 2 nữ và bạn **nam đặc biệt**. Khi đó mô hình sắp xếp cho hàng thứ nhất sao cho các nữ không đứng cạnh nhau là

Nữ Nam Nữ

(bạn nam trong mô hình là bạn **nam đặc biệt**)

Số cách sắp xếp các mô hình như vậy là $A_4^2 = 12$.

Số cách sắp xếp các bạn còn lại ở hàng thứ 2 là $3! \cdot A_4^2 = 72$.

Vậy có tất cả $12 \cdot 72 \cdot 2 = 1728$ cách sắp xếp cho trường hợp 2.

Suy ra $n(A) = (1728 + 1728) \cdot 20 = 69120 \Rightarrow p(A) = \frac{69120}{3628800} = \frac{2}{105}$

Câu 34. (HSG Hải Phòng 2025) Cho một đa giác đều (H) có 15 đỉnh. Số tam giác cân nhưng không là tam giác đều có ba đỉnh là đỉnh của (H) là

A. 90.

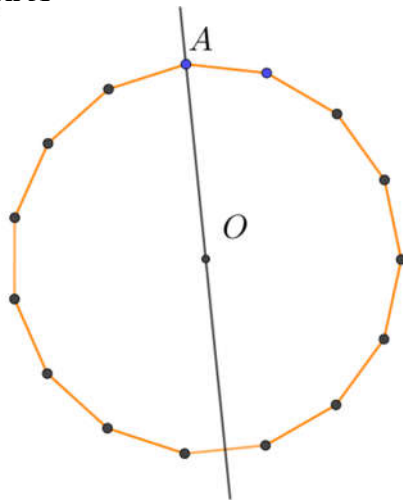
B. 105.

C. 95.

D. 115.

Lời giải

Chọn A



Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp của đa giác đều.

Xét một đỉnh A bất kỳ của đa giác: Có 7 cặp đỉnh của đa giác đối xứng với nhau qua đường thẳng OA , hay có 7 tam giác cân tại đỉnh A . Như vậy, với mỗi một đỉnh của đa giác có 7 tam giác nhận nó làm đỉnh tam giác cân.

Số tam giác đều có 3 đỉnh là các đỉnh của đa giác là $\frac{15}{3} = 5$ (tam giác).

Tuy nhiên, trong các tam giác cân đã xác định ở trên có cả tam giác đều, do mọi tam giác đều thì đều cân tại 3 đỉnh nên tam giác đều được đếm 3 lần.

Suy ra, số tam giác cân nhưng không phải tam giác đều có 3 đỉnh là 3 đỉnh của đa giác đã cho là $7 \cdot 15 - 3 \cdot 5 = 90$ (tam giác).

Câu 35. (HSG Hải Phòng 2025) Từ các chữ số thuộc tập $S = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$, viết ngẫu nhiên một số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để viết được số có đúng một chữ số chẵn là

A. $\frac{20}{63}$.

B. $\frac{10}{63}$.

C. $\frac{5}{126}$.

D. $\frac{5}{63}$.

Lời giải

Chọn A

$n(\Omega) = A_9^4 = 3024$.

Gọi biến cố A : “Số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau có đúng một chữ số chẵn”.

Chọn 1 chữ số chẵn trong 4 chữ số chẵn có C_4^1 cách.

Chọn 3 chữ số lẻ trong 5 chữ số lẻ có C_5^3 cách.

Sắp xếp chữ số chẵn với 3 chữ số lẻ vừa chọn có $4!$ cách.

Suy ra $n(A) = C_4^1 \cdot C_5^3 \cdot 4! = 960$.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{960}{3024} = \frac{20}{63}.$$

Câu 36. (THPT Trần Nguyễn Hân - Hải Phòng 2025) Trong một đề thi trắc nghiệm môn Toán có loại câu hỏi trả lời dạng đúng sai. Một câu hỏi có 4 ý, mỗi ý học sinh chỉ cần trả lời đúng hoặc sai. Nếu 1 ý trả lời đúng đáp án thì được 0,1 điểm, đúng 2 ý được 0,25 điểm, đúng 3 ý được 0,5 điểm và đúng cả 4 ý được 1 điểm. Giả sử một thí sinh làm bài bằng cách chọn phương án ngẫu nhiên để trả lời cho 2 câu hỏi loại đúng sai này. Vậy có bao nhiêu cách chọn phương án để học sinh đó được đúng 1 điểm ở phần trả lời 2 câu hỏi này?

A. 9.

B. 18.

C. 6.

D. 4.

Lời giải

Chọn B

☐ Trường hợp 1 (1 điểm + 0 điểm):

Số cách trả lời câu 1 để được 1 điểm: 1 cách.

Số cách trả lời câu 2 để được 0 điểm: $C_4^0 = 1$ cách.

Tổng số cách cho trường hợp 1: $1 \cdot 1 = 1$ cách.

☐ Trường hợp 2 (0 điểm + 1 điểm):

Số cách trả lời câu 1 để được 0 điểm: $C_4^0 = 1$ cách.

Số cách trả lời câu 2 để được 1 điểm: $C_4^4 = 1$ cách.

Tổng số cách cho trường hợp 2: $1 \cdot 1 = 1$ cách.

☐ Trường hợp 3 (0,5 điểm + 0,5 điểm):

☐ Số cách trả lời câu 1 để được 0,5 điểm: $C_4^3 = 4$ cách.

☐ Số cách trả lời câu 2 để được 0,5 điểm: $C_4^3 = 4$ cách.

☐ Tổng số cách cho trường hợp 3: $4 \cdot 4 = 16$ cách.

Vậy có $1 + 1 + 16 = 18$ khả năng.