

TOÁN 11	BIẾN CỐ VÀ XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ
1D2-4	

Mục lục

Phần A. Câu hỏi	2
Dạng 1. Mô tả không gian mẫu và mối liên hệ giữa các biến cố	2
Dạng 2. Các dạng toán về xác suất	3
Dạng 2.1 <i>SỬ DỤNG ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂN VỀ XÁC XUẤT - QUY VỀ BÀI TOÁN ĐẾM</i>	3
Dạng 2.1.1 Bài toán tính xác suất sử dụng định nghĩa cổ điển bằng cách tính trực tiếp số phần tử thuận lợi cho biến cố	3
A. Một số bài toán chọn vật, chọn người	3
B. Một số bài toán liên quan đến chữ số	8
C. Một số bài toán liên quan đến yếu tố sắp xếp	11
D. Một số bài toán liên quan đến xúc sắc	12
E. Một số bài toán liên quan đến hình học	13
F. Một số bài toán đề thi	15
Dạng 2.1.2 Tính xác suất sử dụng định nghĩa cổ điển bằng phương pháp gián tiếp	15
DẠNG 2.2 <i>SỬ DỤNG QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT</i>	18
Dạng 2.2.1 <i>Sử dụng quy tắc cộng</i>	18
Dạng 2.2.2 <i>Sử dụng quy tắc nhân</i>	19
Dạng 2.2.3 <i>Sử dụng quy tắc cộng và quy tắc nhân</i>	20
Phần B. Lời giải tham khảo	23
Dạng 1. Mô tả không gian mẫu và mối liên hệ giữa các biến cố	23
Dạng 2. Các dạng toán về xác suất	23
Dạng 2.1 <i>SỬ DỤNG ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂN VỀ XÁC XUẤT - QUY VỀ BÀI TOÁN ĐẾM</i>	23
Dạng 2.1.1 Bài toán tính xác suất sử dụng định nghĩa cổ điển bằng cách tính trực tiếp số phần tử thuận lợi cho biến cố	23
A. Một số bài toán chọn vật, chọn người	23
B. Một số bài toán liên quan đến chữ số	30
C. Một số bài toán liên quan đến yếu tố sắp xếp	36
D. Một số bài toán liên quan đến xúc sắc	38
E. Một số bài toán liên quan đến hình học	40
F. Một số bài toán đề thi	43
Dạng 2.1.2 Tính xác suất sử dụng định nghĩa cổ điển bằng phương pháp gián tiếp	44
DẠNG 2.2 <i>SỬ DỤNG QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT</i>	49
Dạng 2.2.1 <i>Sử dụng quy tắc cộng</i>	49
Dạng 2.2.2 <i>Sử dụng quy tắc nhân</i>	51

Phần A. Câu hỏi

Dạng 1. Mô tả không gian mẫu và mối liên hệ giữa các biến cố

- Câu 1.** (HKI-Nguyễn Gia Thiệu 2018-2019) Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 6 mặt hai lần. Xét biến cố A: “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo giống nhau”. Khẳng định nào sau đây đúng?
 A. $n(A) = 6$. B. $n(A) = 12$. C. $n(A) = 16$. D. $n(A) = 36$.
- Câu 2.** (HKI – TRIỆU QUANG PHỤC 2018-2019) Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất liên tiếp ba lần. Gọi A là biến cố “Có ít nhất hai mặt sấp xuất hiện liên tiếp” và B là biến cố “Kết quả ba lần gieo là như nhau”. Xác định biến cố $A \cup B$.
 A. $A \cup B = \{SSS, SSN, NSS, SNS, NNN\}$. B. $A \cup B = \{SSS, NNN\}$.
 C. $A \cup B = \{SSS, SSN, NSS, NNN\}$. D. $A \cup B = \Omega$.
- Câu 3.** (Chuyên Nguyễn Huệ - Hà Nội - HK1 2018 - 2019) Gieo ngẫu nhiên một đồng tiền cân đối và đồng chất 5 lần. Tính số phần tử không gian mẫu.
 A. 64. B. 10. C. 32. D. 16.
- Câu 4.** (HKI-Chu Văn An-2017) Xét phép thử gieo một 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 thứ hai xuất hiện mặt 6 chấm”.
 Khẳng định nào **sai** trong các khẳng định sau?
 A. A và B là hai biến cố xung khắc.
 B. $A \cup B$ là biến cố “Ít nhất một lần xuất hiện mặt 6 chấm”.
 C. $A \cap B$ là biến cố “Tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo bằng 12”.
 D. A và B là hai biến cố độc lập.
- Câu 5.** (CHUYÊN KHTN - LẦN 1 - 2018) Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau. $P(A) = 0,4$, $P(B) = 0,3$. Khi đó $P(AB)$ bằng
 A. 0,58. B. 0,7. C. 0,1. D. 0,12.
- Câu 6.** (TRẦN PHÚ - HÀ TĨNH - LẦN 2 - 2018) Rút ngẫu nhiên cùng lúc ba con bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 con thì $n(\Omega)$ bằng bao nhiêu?
 A. 140608. B. 156. C. 132600. D. 22100.
- Câu 7.** (CHUYÊN HÀ TĨNH - LẦN 1 - 2018) Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Đẳng thức nào sau đây đúng?
 A. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$. B. $P(A \cup B) = P(A) \cdot P(B)$.
 C. $P(A \cup B) = P(A) - P(B)$. D. $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$.
- Câu 8.** (QUẢNG XƯƠNG - THANH HÓA - LẦN 1 - 2018) Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$. Tính $P(A \cup B)$.

A. $\frac{7}{12}$. B. $\frac{1}{12}$. C. $\frac{1}{7}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 9. (THPT HÀ HUY TẬP - LẦN 2 - 2018) Xét một phép thử có không gian mẫu Ω và A là một biến cố của phép thử đó. Phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. $P(A) = 0$ khi và chỉ khi A là chắc chắn. B. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$.
C. Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$. D. $0 \leq P(A) \leq 1$.

Câu 10. (THPT CHU VĂN AN - HKI - 2018) 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”.

Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau?

- A. A và B là hai biến cố độc lập.
B. $A \cap B$ là biến cố: Tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo bằng 12.
C. $A \cup B$ là biến cố: Ít nhất một lần xuất hiện mặt 6 chấm.
D. A và B là hai biến cố xung khắc.

Câu 11. (SGD THANH HÓA - LẦN 1 - 2018) Cho A và B là hai biến cố xung khắc. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P(A) + P(B) = 1$.
B. Hai biến cố A và B không đồng thời xảy ra.
C. Hai biến cố A và B đồng thời xảy ra.
D. $P(A) + P(B) < 1$.

Câu 12. Nếu hai biến cố A và B xung khắc thì xác suất của biến cố $P(A \cup B)$ bằng

- A. $1 - P(A) - P(B)$. B. $P(A).P(B)$.
C. $P(A).P(B) - P(A) - P(B)$. D. $P(A) + P(B)$.

Dạng 2. Các dạng toán về xác suất

Dạng 2.1 **SỬ DỤNG ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂN VỀ XÁC XUẤT - QUY VỀ BÀI TOÁN ĐẾM.**

Dạng 2.1.1 **Bài toán tính xác suất sử dụng định nghĩa cổ điển bằng cách tính trực tiếp số phần tử thuận lợi cho biến cố.**

A. Một số bài toán chọn vật, chọn người

Câu 13. (ĐỀ THAM KHẢO BGD & ĐT 2018) Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng

A. $\frac{5}{22}$ B. $\frac{6}{11}$ C. $\frac{5}{11}$ D. $\frac{8}{11}$

Câu 14. (Mã đề 101 BGD&ĐT NĂM 2018) 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. $\frac{24}{455}$ C. $\frac{4}{165}$ D. $\frac{4}{455}$

Câu 15. (Mã đề 102 BGD&ĐT NĂM 2018) Từ một hộp chứa 7 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

A. $\frac{1}{22}$ B. $\frac{2}{7}$ C. $\frac{5}{12}$ D. $\frac{7}{44}$

Câu 16. (MĐ 103 BGD&ĐT NĂM 2017-2018) Từ một hộp chứa 9 quả cầu đỏ và 6 quả cầu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng?

A. $\frac{24}{91}$ B. $\frac{4}{91}$ C. $\frac{12}{65}$ D. $\frac{5}{21}$

Câu 17. (Mã đề 104 BGD&ĐT NĂM 2018) Từ một hộp chứa 10 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

A. $\frac{2}{91}$ B. $\frac{12}{91}$ C. $\frac{1}{12}$ D. $\frac{24}{91}$

Câu 18. (SGD&ĐT HÀ NỘI - 2018) Một lớp có 40 học sinh, trong đó có 4 học sinh tên Anh. Trong một lần kiểm tra bài cũ, thầy giáo gọi ngẫu nhiên hai học sinh trong lớp lên bảng. Xác suất để hai học sinh tên Anh lên bảng bằng

A. $\frac{1}{10}$ B. $\frac{1}{20}$ C. $\frac{1}{130}$ D. $\frac{1}{75}$

Câu 19. (Bạch Đằng-Quảng Ninh- Lần 1-2018) Hộp A có 4 viên bi trắng, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Hộp B có 7 viên bi trắng, 6 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp một viên bi, tính xác suất để hai viên bi được lấy ra có cùng màu.

A. $\frac{91}{135}$ B. $\frac{44}{135}$ C. $\frac{88}{135}$ D. $\frac{45}{88}$

Câu 20. (Bình Minh - Ninh Bình - Lần 4 - 2018) Một tổ có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh. Xác suất để trong 4 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ là

A. $\frac{1}{14}$ B. $\frac{1}{210}$ C. $\frac{13}{14}$ D. $\frac{209}{210}$

Câu 21. (HỌC KỲ I ĐAN PHƯỢNG HÀ NỘI 2017 - 2018) Một hộp đèn có 12 bóng, trong đó có 4 bóng hồng. Lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để trong 3 bóng có 1 bóng hồng.

A. $\frac{11}{50}$ B. $\frac{13}{112}$ C. $\frac{28}{55}$ D. $\frac{5}{6}$

Câu 22. (DHSP HÀ NỘI HKI 2017-2018) Trong một tổ có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 bạn trong tổ tham gia đội tình nguyện của trường. Tính xác suất để 3 bạn được chọn toàn là nam.

A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{2}{3}$

Câu 23. (HKI-Chu Văn An-2017) Trong một đợt kiểm tra định kỳ, giáo viên chuẩn bị một hộp đựng 15 câu hỏi gồm 5 câu hỏi Hình học và 10 câu hỏi Đại số khác nhau. Mỗi học sinh bốc ngẫu nhiên từ hộp đó 3 câu hỏi để làm đề thi cho mình. Tính xác suất để một học sinh bốc được đúng một câu hình học.

A. $\frac{45}{91}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{200}{273}$ D. $\frac{2}{3}$

Câu 24. (HKI-Nguyễn Gia Thiều 2018-2019) Một người chọn ngẫu nhiên 2 chiếc giày từ 5 đôi giày cỡ khác nhau. Tính xác suất để 2 chiếc giày được chọn tạo thành một đôi.

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{10}$ C. $\frac{7}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

- Câu 25. (HKI-Nguyễn Gia Thiều 2018-2019)** Giải bóng chuyền VTV Cup có 16 đội tham gia trong đó có 12 đội nước ngoài và 4 đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 4 bảng đấu A, B, C, D mỗi bảng 4 đội. Tính xác suất để 4 đội của Việt Nam nằm ở 4 bảng đấu khác nhau.
- A. $\frac{391}{455}$. B. $\frac{8}{1365}$. C. $\frac{32}{1365}$. D. $\frac{64}{455}$.
- Câu 26. (Chuyên Nguyễn Huệ - Hà Nội - HK1 2018 - 2019)** Trong một hộp có 12 bóng đèn, trong đó có 4 bóng đèn hỏng. Lấy ngẫu nhiên cùng lúc 3 bóng đèn. Tính xác suất để lấy được 3 bóng tốt.
- A. $\frac{28}{55}$. B. $\frac{14}{55}$. C. $\frac{1}{55}$. D. $\frac{28}{55}$.
- Câu 27. (Yên Định 1 - Thanh Hóa - 2018-2019)** Có 4 hành khách bước lên một đoàn tàu gồm 4 toa. Mỗi hành khách độc lập với nhau và chọn ngẫu nhiên một toa. Tính xác suất để 1 toa có 3 người, một toa có 1 người, 2 toa còn lại không có ai.
- A. $\frac{5}{16}$. B. $\frac{7}{16}$. C. $\frac{1}{8}$. D. $\frac{3}{16}$.
- Câu 28. (HKI-Chu Văn An-2017)** Một hộp chứa 35 quả cầu gồm 20 quả cầu đỏ được đánh số từ 1 đến 20 và 15 quả cầu xanh được đánh số từ 1 đến 15. Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó một quả cầu. Tính xác suất để lấy được quả màu đỏ hoặc ghi số lẻ.
- A. $\frac{5}{7}$. B. $\frac{28}{35}$. C. $\frac{4}{7}$. D. $\frac{27}{35}$.
- Câu 29. (HKI-Chu Văn An-2017)** Có hai hộp, mỗi hộp chứa 5 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 5. Rút ngẫu nhiên từ mỗi hộp một tấm thẻ. Tính xác suất để 2 thẻ rút ra đều ghi số chẵn.
- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{21}{25}$. C. $\frac{4}{9}$. D. $\frac{4}{25}$.
- Câu 30. (THPT CHUYÊN LƯƠNG VĂN CHÁNH - PHÚ YÊN - 2018)** Bình có bốn đôi giày khác nhau gồm bốn màu: đen, trắng, xanh và đỏ. Một buổi sáng đi học, vì vội vàng, Bình đã lấy ngẫu nhiên hai chiếc giày từ bốn đôi giày đó. Tính xác suất để Bình lấy được hai chiếc giày cùng màu?
- A. $\frac{1}{7}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{14}$. D. $\frac{2}{7}$.
- Câu 31. (HKI – TRIỆU QUANG PHỤC 2018-2019)** Có 5 học sinh không quen biết nhau cùng đến một cửa hàng kem có 6 quầy phục vụ. Xác suất để có 3 học sinh cùng vào một quầy và 2 học sinh còn lại vào một quầy khác là
- A. $\frac{C_5^3 \cdot C_6^1 \cdot 5!}{6^5}$. B. $\frac{C_5^3 \cdot C_6^1 \cdot C_5^1}{6^5}$. C. $\frac{C_5^3 \cdot C_6^1 \cdot 5!}{5^6}$. D. $\frac{C_5^3 \cdot C_6^1 \cdot C_5^1}{5^6}$.
- Câu 32. (Chuyên Nguyễn Huệ - Hà Nội - HK1 2018 - 2019)** Một hộp có 4 quả cầu xanh, 3 quả cầu đỏ và 2 quả cầu vàng. Chọn ngẫu nhiên 2 quả cầu. Tính xác suất để chọn được 2 quả cầu khác màu.
- A. $\frac{17}{18}$. B. $\frac{1}{18}$. C. $\frac{5}{18}$. D. $\frac{13}{18}$.
- Câu 33. (THPT CHU VĂN AN - HKI - 2018)** Trong một đợt kiểm tra định kì, giáo viên chuẩn bị một chiếc hộp đựng 15 câu hỏi gồm 5 câu hỏi Hình học và 10 câu hỏi Đại số khác nhau. Mỗi học sinh bốc ngẫu nhiên từ hộp đó 3 câu hỏi để làm đề thi cho mình. Tính xác suất để một học sinh bốc được đúng 1 câu hỏi Hình học.
- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{45}{91}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{200}{273}$.

- Câu 34. (CHUYÊN ĐHSHPN - 2018)** Một người làm vườn có 12 cây giống gồm 6 cây xoài, 4 cây mít và 2 cây ổi. Người đó muốn chọn ra 6 cây giống để trồng. Tính xác suất để 6 cây được chọn, mỗi loại có đúng 2 cây.
- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{1}{10}$. C. $\frac{15}{154}$. D. $\frac{25}{154}$.
- Câu 35. (CHUYÊN ĐHSHPN - 2018)** Một hộp đựng 7 quả cầu màu trắng và 3 quả cầu màu đỏ. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 4 quả cầu. Tính xác suất để trong 4 quả cầu lấy được có đúng 2 quả cầu đỏ.
- A. $\frac{21}{71}$. B. $\frac{20}{71}$. C. $\frac{62}{211}$. D. $\frac{21}{70}$.
- Câu 36. (THPT CHUYÊN LAM SƠN - THANH HÓA - 2018)** Một hộp đựng 9 viên bi trong đó có 4 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ hộp 3 viên bi. Tìm xác suất để 3 viên bi lấy ra có ít nhất 2 viên bi màu xanh.
- A. $\frac{10}{21}$. B. $\frac{5}{14}$. C. $\frac{25}{42}$. D. $\frac{5}{42}$.
- Câu 37. (HỒNG QUANG - HẢI DƯƠNG - LẦN 1 - 2018)** Trong một hộp đựng 7 bi màu đỏ, 5 bi màu xanh và 3 bi vàng, lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất để 3 viên bi lấy được đều có màu đỏ.
- A. $\frac{1}{13}$. B. $\frac{3}{7}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{7}{15}$.
- Câu 38. (KIM LIÊN - HÀ NỘI - LẦN 1 - 2018)** Một lớp có 35 đoàn viên trong đó có 15 nam và 20 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự hội trại 26 tháng 3. Tính xác suất để trong 3 đoàn viên được ó cả nam và nữ.
- A. $\frac{90}{119}$. B. $\frac{30}{119}$. C. $\frac{125}{7854}$. D. $\frac{6}{119}$.
- Câu 39. (CHUYÊN BẮC NINH - LẦN 2 - 2018)** Lớp 11B có 25 đoàn viên, trong đó có 10 nam và 15 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự hội trại ngày 26 tháng 3. Tính xác suất để 3 đoàn viên được chọn có 2 nam và 1 nữ.
- A. $\frac{7}{920}$. B. $\frac{27}{92}$. C. $\frac{3}{115}$. D. $\frac{9}{92}$.
- Câu 40. (THPT CHUYÊN THÁI BÌNH - LẦN 5 - 2018)** Một tổ học sinh có 6 nam và 4 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho hai người được chọn đều là nữ.
- A. $\frac{2}{15}$. B. $\frac{7}{15}$. C. $\frac{8}{15}$. D. $\frac{1}{3}$.
- Câu 41. (LÊ QUÝ ĐÔN - QUẢNG TRỊ - LẦN 1 - 2018)** Một lô hàng có 20 sản phẩm, trong đó 4 phế phẩm. Lấy tùy ý 6 sản phẩm từ lô hàng đó. Hãy tính xác suất để trong 6 sản phẩm lấy ra có không quá 1 phế phẩm.
- A. $\frac{91}{323}$. B. $\frac{637}{969}$. C. $\frac{7}{9}$. D. $\frac{91}{285}$.
- Câu 42. (LÊ QUÝ ĐÔN - QUẢNG TRỊ - LẦN 1 - 2018)** Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 5 quyển sách lý, 6 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để 3 quyển sách được lấy ra có ít nhất một quyển sách toán.
- A. $\frac{24}{91}$. B. $\frac{58}{91}$. C. $\frac{24}{455}$. D. $\frac{33}{91}$.

- Câu 43. (THPT PHAN ĐÌNH PHÙNG - HÀ TĨNH - LẦN 1 - 2018)** Có 8 cái bút khác nhau và 9 quyển vở khác nhau được gói trong 17 hộp. Một học sinh được chọn bất kỳ hai hộp. Xác suất để học sinh đó chọn được một cặp bút và vở là
- A. $\frac{1}{17}$. B. $\frac{9}{17}$. C. $\frac{1}{8}$. D. $\frac{9}{34}$.
- Câu 44. (THPT LỤC NGẠN - LẦN 1 - 2018)** Lớp 12A2 có 10 học sinh giỏi, trong đó có 6 nam và 4 nữ. Cần chọn ra 3 học sinh đi dự hội nghị “Đổi mới phương pháp dạy và học” của nhà trường. Tính xác suất để có đúng hai học sinh nam và một học sinh nữ được chọn. Giả sử tất cả các học sinh đó đều xứng đáng được đi dự đại hội như nhau.
- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.
- Câu 45. (THPT LƯƠNG VĂN TỤY - NINH BÌNH - LẦN 1 - 2018)** Một đội gồm 5 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca. Tính xác suất để trong bốn người được chọn có ít nhất ba nữ.
- A. $\frac{70}{143}$. B. $\frac{73}{143}$. C. $\frac{56}{143}$. D. $\frac{87}{143}$.
- Câu 46. (THPT TRIỆU THỊ TRINH - LẦN 1 - 2018)** Một bình đựng 8 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Xác suất để có được ít nhất hai viên bi xanh là bao nhiêu?
- A. $\frac{41}{55}$. B. $\frac{14}{55}$. C. $\frac{28}{55}$. D. $\frac{42}{55}$.
- Câu 47. (THPT LÊ HOÀN - THANH HÓA - LẦN 1 - 2018)** Một túi đựng 6 bi xanh và 4 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 2 bi. Xác suất để cả hai bi đều đỏ là.
- A. $\frac{7}{15}$. B. $\frac{7}{45}$. C. $\frac{8}{15}$. D. $\frac{2}{15}$.
- Câu 48. (HKI – TRIỆU QUANG PHÚC 2018-2019)** Một đoàn tình nguyện, đến một trường tiểu học miền núi để trao tặng 20 suất quà cho 10 em học sinh nghèo học giỏi. Trong 20 suất quà đó gồm 7 chiếc áo mùa đông, 9 thùng sữa tươi và 4 chiếc cặp sách. Tất cả các suất quà đều có giá trị tương đương nhau. Biết rằng mỗi em được nhận 2 suất quà khác loại (ví dụ: 1 chiếc áo và 1 thùng sữa tươi). Trong số các em được nhận quà có hai em Việt và Nam. Tính xác suất để hai em Việt và Nam đó nhận được suất quà giống nhau?
- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{1}{15}$. D. $\frac{3}{5}$.
- Câu 49. (TH&TT LẦN 1 – THÁNG 12)** Một tổ chuyên môn tiếng Anh của trường đại học X gồm 7 thầy giáo và 5 cô giáo, trong đó thầy Xuân và cô Hạ là vợ chồng. Tổ chọn ngẫu nhiên 5 người để lập hội đồng chấm thi vấn đáp tiếng Anh B1 khung châu Âu. Xác suất sao cho hội đồng có 3 thầy, 2 cô và nhất thiết phải có thầy Xuân hoặc cô Hạ nhưng không có cả hai là
- A. $\frac{5}{44}$. B. $\frac{5}{88}$. C. $\frac{85}{792}$. D. $\frac{85}{396}$.
- Câu 50. (THPT Yên Dũng 3 - Bắc Giang lần 1- 18-19)** Đội tuyển học sinh giỏi Toán 12 trường THPT Yên Dũng số 3 gồm 8 học sinh, trong đó có 5 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh đi thi học sinh giỏi cấp Huyện. Tính xác suất để 5 học sinh được chọn đi thi có cả nam và nữ và học sinh nam nhiều hơn học sinh nữ
- A. $p = \frac{11}{56}$. B. $p = \frac{45}{56}$. C. $p = \frac{46}{56}$. D. $p = \frac{55}{56}$.
- Câu 51. (TRIỆU QUANG PHÚC HƯNG YÊN-2018-2019)** Một đoàn tình nguyện đến một trường tiểu học miền núi để trao tặng 20 suất quà cho 10 em học sinh nghèo học giỏi. Trong 20 suất quà đó

gồm 7 chiếc áo mùa đông, 9 thùng sữa tươi và 4 chiếc cặp sách. Tất cả các suất quà đều có giá trị tương đương nhau. Biết rằng mỗi em nhận hai suất quà khác loại (ví dụ một chiếc áo và một thùng sữa tươi). Trong số các em được nhận quà có hai em Việt và Nam. Tính xác suất để hai em Việt và Nam đó nhận được suất quà giống nhau?

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{1}{15}$. D. $\frac{3}{5}$.

Câu 52. (THPT CHUYÊN BẮC NINH - LẦN 1 - 2018) Một cái hộp chứa 6 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Lấy lần lượt 2 viên bi từ cái hộp đó. Tính xác suất để viên bi được lấy lần thứ 2 là bi xanh.

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{7}{24}$. C. $\frac{11}{12}$. D. $\frac{7}{9}$.

Câu 53. (CHUYÊN BẮC NINH - LẦN 1 - 2018) Một cái hộp chứa 6 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Lấy lần lượt 2 viên bi từ cái hộp đó. Tính xác suất để viên bi được lấy lần thứ 2 là bi xanh.

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{7}{24}$. C. $\frac{11}{12}$. D. $\frac{7}{9}$.

Câu 54. (SỞ GD&ĐT QUẢNG NAM - 2018) Một tổ gồm 9 học sinh gồm 4 học sinh nữ và 5 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên từ tổ đó ra 3 học sinh. Xác suất để trong 3 học sinh chọn ra có số học sinh nam nhiều hơn số học sinh nữ bằng:

- A. $\frac{17}{42}$. B. $\frac{5}{42}$. C. $\frac{25}{42}$. D. $\frac{10}{21}$.

Câu 55. (THPT CHUYÊN BIÊN HÒA - HÀ NAM - 2018) Đội thanh niên xung kích của trường THPT Chuyên Biên Hòa có 12 học sinh gồm 5 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11 và 3 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh để làm nhiệm vụ mỗi buổi sáng. Tính xác suất sao cho 4 học sinh được chọn thuộc không quá hai khối.

- A. $\frac{5}{11}$. B. $\frac{6}{11}$. C. $\frac{21}{22}$. D. $\frac{15}{22}$.

B. Một số bài toán liên quan đến chữ số

Câu 56. (HK1_L11-NGUYỄN GIA THIỀU - HÀ NỘI 1718) Chọn ngẫu nhiên một số có 2 chữ số từ các số 00 đến 99. Xác suất để có một con số tận cùng là 0 là

- A. 0,2. B. 0,1. C. 0,3. D. 0,4.

Câu 57. (LƯƠNG TÀI 2 BẮC NINH LẦN 1-2018-2019) Gọi S là tập các số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được tạo từ tập $E = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Tính xác suất để số được chọn là một số chẵn.

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

Câu 58. (Chuyên Lam Sơn-KSCL-lần 2-2018-2019) Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Gọi B là tập hợp các số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau được lập từ A . Chọn thứ tự 2 số thuộc tập B . Tính xác suất để 2 số được chọn có đúng một số có mặt chữ số 3.

- A. $\frac{156}{360}$. B. $\frac{160}{359}$. C. $\frac{80}{359}$. D. $\frac{161}{360}$.

Câu 59. (HỌC KÌ 1- LỚP 11- KIM LIÊN HÀ NỘI 18-19) Một hộp đựng tám thẻ được ghi số từ 1 đến 8. Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó ba thẻ, tính xác suất để tổng các số ghi trên ba thẻ đó bằng 11.

- A. $\frac{5}{56}$. B. $\frac{4}{56}$. C. $\frac{3}{56}$. D. $\frac{1}{28}$.

- Câu 60. (THPT CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN - ĐÀ NẴNG - LẦN 1 - 2018)** Thầy Bình đặt lên bàn 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Bạn An chọn ngẫu nhiên 10 tấm thẻ. Tính xác suất để trong 10 tấm thẻ lấy ra có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm mang số chẵn trong đó chỉ có một tấm thẻ mang số chia hết cho 10.
- A. $\frac{99}{667}$. B. $\frac{8}{11}$. C. $\frac{3}{11}$. D. $\frac{99}{167}$.
- Câu 61. (THPT CHUYÊN HÙNG VƯƠNG - PHÚ THỌ - LẦN 1 - 2018)** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên A có bốn chữ số. Gọi N là số thỏa mãn $3^N = A$. Xác suất để N là số tự nhiên bằng:
- A. $\frac{1}{4500}$. B. 0. C. $\frac{1}{2500}$. D. $\frac{1}{3000}$.
- Câu 62. (THPT CHU VĂN AN - HKI - 2018)** Có hai hộp, mỗi hộp chứa 5 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 5. Rút ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 tấm thẻ. Tính xác suất để 2 thẻ rút ra đều ghi số chẵn.
- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{21}{25}$. C. $\frac{4}{25}$. D. $\frac{4}{9}$.
- Câu 63. (THPT CHUYÊN AN GIANG - 2018)** Một người gọi điện thoại, quên hai chữ số cuối và chỉ nhớ rằng hai chữ số đó phân biệt. Tính xác suất để người đó gọi một lần đúng số cần gọi.
- A. $\frac{83}{90}$. B. $\frac{1}{90}$. C. $\frac{13}{90}$. D. $\frac{89}{90}$.
- Câu 64. (LÊ QUÝ ĐÔN - HẢI PHÒNG - LẦN 1 - 2018)** Trong một hòm phiếu có 9 lá phiếu ghi các số tự nhiên từ 1 đến 9 (mỗi lá ghi một số, không có hai lá phiếu nào được ghi cùng một số). Rút ngẫu nhiên cùng lúc hai lá phiếu. Tính xác suất để tổng hai số ghi trên hai lá phiếu rút được là một số lẻ lớn hơn hoặc bằng 15.
- A. $\frac{5}{18}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{12}$. D. $\frac{1}{9}$.
- Câu 65. (CHUYÊN HÀ TĨNH - LẦN 1 - 2018)** Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số 1, 2, 3, 4, ..., 9. Rút ngẫu nhiên đồng thời 2 thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ lại với nhau. Tính xác suất để tích nhận được là số chẵn.
- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{5}{18}$. C. $\frac{8}{9}$. D. $\frac{13}{18}$.
- Câu 66. (Chuyên Nguyễn Huệ - Hà Nội - HK1 2018 - 2019)** Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 4 chữ số phân biệt được chọn từ các chữ số của tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp S . Tính xác suất để số được chọn có 2 chữ số chẵn và 2 chữ số lẻ.
- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{1}{40}$. D. $\frac{1}{10}$.
- Câu 67. (Mã 103 - BGD - 2019)** Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 21 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng
- A. $\frac{11}{21}$. B. $\frac{221}{441}$. C. $\frac{10}{21}$. D. $\frac{1}{2}$.
- Câu 68. (Mã 102 - BGD - 2019)** Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 27 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng
- A. $\frac{365}{729}$. B. $\frac{14}{27}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{13}{27}$.
- Câu 69. (Mã đề 104 - BGD - 2019)** Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 23 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

$$\text{A. } \frac{265}{529} \quad \text{B. } \frac{12}{23} \quad \text{C. } \frac{11}{23} \quad \text{D. } \frac{1}{2}$$

Câu 70. (Mã đề 101 - BGD - 2019) Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 25 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn là

$$\text{A. } \frac{1}{2} \quad \text{B. } \frac{13}{25} \quad \text{C. } \frac{12}{25} \quad \text{D. } \frac{313}{625}$$

Câu 71. (Mã đề 104 BGD&ĐT NĂM 2018) Ba bạn A, B, C mỗi bạn viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn $[1;16]$. Xác suất để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 bằng.

$$\text{A. } \frac{683}{2048} \quad \text{B. } \frac{1457}{4096} \quad \text{C. } \frac{19}{56} \quad \text{D. } \frac{77}{512}$$

Câu 72. (Mã đề 101 BGD&ĐT NĂM 2018) Ba bạn A, B, C mỗi bạn viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn $[1;17]$. Xác suất để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 bằng

$$\text{A. } \frac{1637}{4913} \quad \text{B. } \frac{1079}{4913} \quad \text{C. } \frac{23}{68} \quad \text{D. } \frac{1728}{4913}$$

Câu 73. (Mã đề 102 BGD&ĐT NĂM 2018) Ba bạn A, B, C mỗi bạn viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn $[1;19]$. Xác suất để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 bằng

$$\text{A. } \frac{109}{323} \quad \text{B. } \frac{1027}{6859} \quad \text{C. } \frac{2539}{6859} \quad \text{D. } \frac{2287}{6859}$$

Câu 74. (Mã đề 103 BGD&ĐT NĂM 2017-2018) Ba bạn A, B, C viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn $[1;14]$. Xác suất để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 bằng

$$\text{A. } \frac{31}{91} \quad \text{B. } \frac{307}{1372} \quad \text{C. } \frac{207}{1372} \quad \text{D. } \frac{457}{1372}$$

Câu 75. (HKI-Nguyễn Gia Thiệu 2018-2019) Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 801 đến 900 (mỗi tấm thẻ được đánh một số khác nhau). Lấy ngẫu nhiên 3 tấm thẻ trong hộp. Tính xác suất để lấy được 3 tấm thẻ có tổng các số ghi trên thẻ là số chia hết cho 3.

$$\text{A. } \frac{817}{2450} \quad \text{B. } \frac{248}{3675} \quad \text{C. } \frac{2203}{7350} \quad \text{D. } \frac{2179}{7350}$$

Câu 76. (KSCL LẦN 1 CHUYÊN LAM SƠN - THANH HÓA_2018-2019) Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Gọi B là tập tất cả các số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau từ tập A. Chọn thứ tự 2 số thuộc tập B. Tính xác suất để trong 2 số vừa chọn có đúng một số có mặt chữ số 3.

$$\text{A. } \frac{159}{360} \quad \text{B. } \frac{160}{359} \quad \text{C. } \frac{80}{359} \quad \text{D. } \frac{161}{360}$$

Câu 77. (Chuyên Thái Bình lần 2 - 2018-2019) Cho tập $X = \{1; 2; 3; \dots; 8\}$. Lập từ X số tự nhiên có 8 chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để lập được số chia hết cho 1111 là

$$\text{A. } \frac{A_8^2 A_6^2 A_4^2}{8!} \quad \text{B. } \frac{4!4!}{8!} \quad \text{C. } \frac{C_8^2 C_6^2 C_4^2}{8!} \quad \text{D. } \frac{384}{8!}$$

Câu 78. (NGÔ GIA TỰ LẦN 1_2018-2019) Cho tập hợp X gồm các số tự nhiên có sáu chữ số đôi một khác nhau có dạng $\overline{abcdef}$. Từ X lấy ngẫu nhiên một số. Tính xác suất để số lấy ra là số lẻ và thỏa mãn $a < b < c < d < e < f$?

A. $\frac{33}{68040}$.

B. $\frac{1}{2430}$.

C. $\frac{31}{68040}$.

D. $\frac{29}{68040}$.

Câu 79. (THPT YÊN LẠC - LẦN 4 - 2018) Gọi A là tập hợp các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên thuộc tập A . Tính xác suất để chọn được một số thuộc A và số đó chia hết cho 5.

A. $P = \frac{11}{27}$.

B. $P = \frac{53}{243}$.

C. $P = \frac{2}{9}$.

D. $P = \frac{17}{81}$.

C. Một số bài toán liên quan đến yếu tố sắp xếp

Câu 80. (ĐỀ THAM KHẢO BGD&ĐT NĂM 2018-2019) Có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có ba ghế. Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh, gồm 3 nam và 3 nữ, ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Xác suất để mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ bằng.

A. $\frac{1}{10}$.

B. $\frac{2}{5}$.

C. $\frac{1}{20}$.

D. $\frac{3}{5}$.

Câu 81. (ĐỀ THAM KHẢO BGD & ĐT 2018) Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh gồm 2 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 5 học sinh lớp 12C thành một hàng ngang. Xác suất để 10 học sinh trên không có 2 học sinh cùng lớp đứng cạnh nhau bằng

A. $\frac{11}{630}$

B. $\frac{1}{126}$

C. $\frac{1}{105}$

D. $\frac{1}{42}$

Câu 82. (THPT THUẬN THÀNH - BẮC NINH - 2018) Hai bạn lớp A và hai bạn lớp B được xếp vào 4 ghế sắp thành hàng ngang. Xác suất sao cho các bạn cùng lớp không ngồi cạnh nhau bằng

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

B. $\frac{2}{3}$.

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

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

Câu 83. (TRIỆU QUANG PHÚC HƯNG YÊN-2018-2019) Có 13 tấm thẻ phân biệt trong đó có một tấm thẻ ghi chữ ĐỎ, một tấm thẻ ghi chữ ĐẠI, một tấm thẻ ghi chữ HỌC và mười tấm thẻ đánh số từ 0 đến 9. Lấy ngẫu nhiên từ đó ra 7 tấm thẻ. Tính xác suất để rút được 7 tấm thẻ theo thứ tự: ĐỎ, ĐẠI, HỌC, 2, 0, 1, 9.

A. $\frac{1}{1260}$.

B. $\frac{1715}{1716}$.

C. $\frac{1}{A_{13}^7}$.

D. $\frac{1}{1716}$.

Câu 84. (THPT Yên Mỹ Hưng Yên lần 1 - 2019) Xếp ngẫu nhiên 3 người đàn ông, hai người đàn bà và một đứa bé ngồi vào 6 cái ghế xếp thành hàng ngang. Xác suất sao cho đứa bé ngồi giữa và cạnh hai người đàn bà này là:

A. $\frac{1}{30}$.

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

C. $\frac{1}{15}$.

D. $\frac{1}{6}$.

Câu 85. (Đề minh họa thi THPT Quốc gia năm 2019 – Đề số 6) Có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có bốn ghế. Xếp ngẫu nhiên 8, gồm 4 nam và 4 nữ, ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Xác suất để mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ bằng

A. $\frac{8}{35}$.

B. $\frac{1}{70}$.

C. $\frac{1}{35}$.

D. $\frac{1}{840}$.

Câu 86. (DỰ ÁN PHÁT TRIỂN ĐỀ MINH HỌA THI THPT QUỐC GIA 2019-ĐỀ 07) Kỳ thi có 10 học sinh, xếp ngồi hai dãy ghế trên và dưới, mỗi dãy có 5 ghế. Thầy giáo có 2 loại đề, gồm 5 đề chẵn và 5 đề lẻ. Tính xác suất để mỗi học sinh đều nhận 1 đề và 2 bạn ngồi kề trên, dưới là khác loại đề.

A. $\frac{8}{63}$. B. $\frac{1}{126}$. C. $\frac{1}{252}$. D. $\frac{1}{15120}$.

Câu 87. (Bình Minh - Ninh Bình - Lần 4 - 2018) Có 5 học sinh lớp A, 5 học sinh lớp B được xếp ngẫu nhiên vào hai dãy ghế đối diện nhau mỗi dãy 5 ghế (xếp mỗi học sinh một ghế). Tính xác suất để 2 học sinh bất kì ngồi đối diện nhau khác lớp

A. $\frac{(5!)^2}{10!}$. B. $\frac{5!}{10!}$. C. $\frac{2(5!)^2}{10!}$. D. $\frac{2^5 \cdot (5!)^2}{10!}$.

Câu 88. (THI HK1 LỚP 11 THPT VIỆT TRÌ 2018 - 2019) Có 6 học sinh lớp 11 và 3 học sinh lớp 12 được xếp ngẫu nhiên vào 9 ghế thành một dãy. Tính xác suất để xếp được 3 học sinh lớp 12 xen kẽ 6 học sinh lớp 11.

A. $\frac{1}{84}$. B. $\frac{15}{32}$. C. $\frac{5}{12}$. D. $\frac{5}{72}$.

D. Một số bài toán liên quan đến xúc sắc

Câu 89. Gieo ngẫu nhiên hai con xúc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất của biến cố “Có ít nhất một con xúc sắc xuất hiện mặt một chấm” là

A. $\frac{11}{36}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{25}{36}$. D. $\frac{15}{36}$.

Câu 90. (Yên Định 1 - Thanh Hóa - 2018-2019) Gieo một con xúc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất để cả hai lần xuất hiện mặt sáu chấm là

A. $\frac{1}{36}$. B. $\frac{11}{36}$. C. $\frac{6}{36}$. D. $\frac{8}{36}$.

Câu 91. (HK1_L11-NGUYỄN GIA THIỀU - HÀ NỘI 1718) Gieo một con súc sắc. Xác suất để mặt 6 chấm xuất hiện.

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

Câu 92. (HỌC KÌ 1-LỚP 11- KIM LIÊN HÀ NỘI 18-19) Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất để tích số chấm xuất hiện trên hai mặt là số lẻ.

A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 93. (Chuyên Tự Nhiên Lần 1 - 2018-2019) Gieo con xúc sắc được chế tạo cân đối đồng chất hai lần. Gọi a là số chấm xuất hiện trong lần gieo thứ nhất, b là số chấm xuất hiện trong lần gieo thứ hai. Xác suất để phương trình $x^2 + ax + b = 0$ có nghiệm bằng

A. $\frac{17}{36}$. B. $\frac{19}{36}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{4}{9}$.

Câu 94. (HK1-Chu Văn An-2017) Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Tính xác suất xảy ra của biến cố “tích hai số nhận được sau hai lần gieo là một số chẵn”.

A. 0,25. B. 0,75. C. 0,5. D. 0,85.

Câu 95. (Chuyên Nguyễn Huệ - Hà Nội -HK1 2018 - 2019) Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 2 lần. Tính xác suất để tổng số chấm trong hai lần gieo nhỏ hơn 6.

A. $\frac{2}{9}$. B. $\frac{11}{36}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{5}{18}$.

Câu 96. (SGD&ĐT ĐỒNG THÁP - 2018) Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất, xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là

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

Câu 97. (THPT CHUYÊN BẮC NINH - LẦN 1 - 2018) Gieo ngẫu nhiên 2 con xúc sắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của biến cố: “Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con xúc sắc bằng 1”.

- A. $\frac{2}{9}$. B. $\frac{1}{9}$. C. $\frac{5}{18}$. D. $\frac{5}{6}$.

Câu 98. (THPT CHU VĂN AN - HKI - 2018) Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất của biến cố nào sau đây bằng $\frac{1}{6}$?

- A. Xuất hiện mặt có số chấm lẻ.
B. Xuất hiện mặt có số chấm chẵn.
C. Xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 2 và 3.
D. Xuất hiện mặt có số chấm nhỏ hơn 3.

Câu 99. (THPT NGUYỄN HUỆ - NINH BÌNH - 2018) Gieo ngẫu nhiên một con xúc sắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất để số chấm của hai lần gieo là bằng nhau

- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{7}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 100. (THPT CHUYÊN ĐH VINH - LẦN 3 - 2018) Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc sắc đó không vượt quá 5 bằng

- A. $\frac{5}{12}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{2}{9}$. D. $\frac{5}{18}$.

Câu 101. (TOÁN HỌC TUỔI TRẺ SỐ 6) Kết quả $(b; c)$ của việc gieo một con súc sắc cân đối hai lần liên tiếp, trong đó b là số chấm xuất hiện của lần gieo thứ nhất, c là số chấm xuất hiện lần gieo thứ hai được thay vào phương trình bậc hai $x^2 + bx + c = 0$. Tính xác suất để phương trình bậc hai đó vô nghiệm?

- A. $\frac{7}{12}$. B. $\frac{23}{36}$. C. $\frac{17}{36}$. D. $\frac{5}{36}$.

E. Một số bài toán liên quan đến hình học

Câu 102. (ĐỘI CÁN VINH PHÚC LẦN 1 2018-2019) Cho hai đường thẳng song song d_1, d_2 . Trên d_1 có 6 điểm phân biệt được tô màu đỏ, trên d_2 có 4 điểm phân biệt được tô màu xanh. Xét tất cả các tam giác được tạo thành khi nối các điểm đó với nhau. Chọn ngẫu nhiên một tam giác, khi đó xác suất để thu được tam giác có hai đỉnh màu đỏ là.

- A. $\frac{3}{8}$. B. $\frac{5}{8}$. C. $\frac{5}{9}$. D. $\frac{2}{9}$.

Câu 103. (TRƯỜNG THPT THANH THỦY 2018 -2019) Cho năm đoạn thẳng có độ dài: $1\text{ cm}, 3\text{ cm}, 5\text{ cm}, 7\text{ cm}, 9\text{ cm}$. Lấy ngẫu nhiên ba đoạn thẳng trong năm đoạn thẳng đó. Xác suất để ba đoạn thẳng lấy ra là ba cạnh của một tam giác là

- A. $\frac{3}{5}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{3}{10}$. D. $\frac{7}{10}$.

Câu 104. (Chuyên Phan Bội Châu-lần 1-2018-2019) Cho đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp trong đường tròn tâm O . Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác. Xác suất để 4 đỉnh được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật bằng

A. $\frac{7}{216}$.

B. $\frac{2}{969}$.

C. $\frac{3}{323}$.

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

Câu 105. (SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH - 2018) Cho đa giác đều có 14 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh trong số 14 đỉnh của đa giác. Tìm xác suất để 3 đỉnh được chọn là 3 đỉnh của một tam giác vuông.

A. $\frac{3}{13}$.

B. $\frac{5}{13}$.

C. $\frac{4}{13}$.

D. $\frac{2}{13}$.

Câu 106. (CHUYÊN THÁI BÌNH LẦN 1_2018-2019) Một bảng vuông gồm 100×100 ô vuông đơn vị. Chọn ngẫu nhiên một ô hình chữ nhật. Tính xác suất để ô được chọn là hình vuông (trong kết quả lấy 4 chữ số ở phần thập phân).

A. 0,0134.

B. 0,0133.

C. 0,0136.

D. 0,0132.

Câu 107. (THPT CHUYÊN THÁI BÌNH - LẦN 4 - 2018) Cho một đa giác (H) có 60 đỉnh nội tiếp một đường tròn (O) . Người ta lập một tứ giác tùy ý có bốn đỉnh là các đỉnh của (H) . Xác suất để lập được một tứ giác có bốn cạnh đều là đường chéo của (H) gần với số nào nhất trong các số sau?

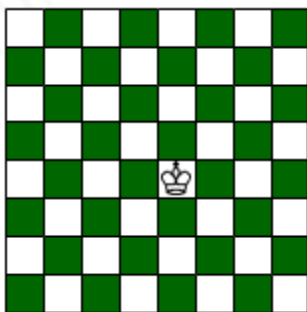
A. 85,40%.

B. 13,45%.

C. 40,35%.

D. 80,70%.

Câu 108. (CHUYÊN VINH - LẦN 2 - 2018) Một quân vua được đặt trên một ô giữa bàn cờ vua. Mỗi bước di chuyển, quân vua được chuyển sang một ô khác chung cạnh hoặc chung đỉnh với ô đang đứng (xem hình minh họa). Bạn An di chuyển quân vua ngẫu nhiên 3 bước. Tính xác suất sau 3 bước quân vua trở về ô xuất phát.



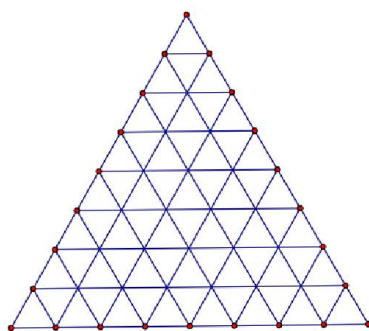
A. $\frac{1}{16}$.

B. $\frac{1}{32}$.

C. $\frac{3}{32}$.

D. $\frac{3}{64}$.

Câu 109. (THPT YÊN LẠC - LẦN 3 - 2018) Cho tam giác đều H có cạnh bằng 8. Chia tam giác này đều thành 64 tam giác đều có cạnh bằng 1 bởi các đường thẳng song song với các cạnh của tam giác đều đã cho. Gọi S là tập hợp các đỉnh của 64 tam giác đều có cạnh bằng 1. Chọn Ngẫu nhiên 4 đỉnh của tập S . Tính xác suất để 4 đỉnh chọn được là bốn đỉnh của một hình bình hành nằm trong miền trong tam giác đều H .



A. $\frac{2}{473}$.

B. $\frac{6}{935}$.

C. $\frac{2}{1419}$.

D. $\frac{2}{935}$.

Câu 110. (THUẬN THÀNH SỐ 2 LẦN 1_2018-2019) Một đề trắc nghiệm gồm 20 câu, mỗi câu có 4 đáp án và chỉ có một đáp án đúng. Bạn Anh làm đúng 12 câu, còn 8 câu bạn Anh đánh hù họa vào đáp án mà Anh cho là đúng. Mỗi câu đúng được 0,5 điểm. Tính xác suất để Anh được 9 điểm.

- A. $\frac{9}{20}$. B. $\frac{9}{10}$. C. $\frac{63}{16384}$. D. $\frac{9}{65536}$.

Câu 111. (HKI – TRIỆU QUANG PHÚC 2018-2019) Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có bốn phương án trả lời trong đó chỉ có một phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để thí sinh đó được 6 điểm.

- A. $0,25^{30} \cdot 0,75^{20}$. B. $0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$. C. $0,25^{30} \cdot 0,75^{20} \cdot C_{50}^{20}$. D. $1 - 0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$.

Câu 112. (HỌC KÌ 1- LỚP 11- KIM LIÊN HÀ NỘI 18-19) Một bộ đề thi Olympic Toán lớp 11 của Trường THPT Kim Liên mà mỗi đề gồm 5 câu được chọn từ 15 câu mức dễ, 10 câu mức trung bình và 5 câu mức khó. Một đề thi được gọi là “Tốt” nếu trong đề thi phải có cả mức dễ, mức trung bình và khó, đồng thời số câu mức khó không ít hơn 2. Lấy ngẫu nhiên một đề thi trong bộ đề trên. Tìm xác suất để đề thi lấy ra là một đề thi “Tốt”.

- A. $\frac{1000}{5481}$. B. $\frac{3125}{23751}$. C. $\frac{1}{150}$. D. $\frac{10}{71253}$.

Dạng 2.1.2 Tính xác suất sử dụng định nghĩa cổ điển bằng phương pháp gián tiếp.

Câu 113. Một hộp đựng 15 viên bi, trong đó có 7 viên bi xanh và 8 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi (không kể thứ tự) ra khỏi hộp. Tính xác suất để trong 3 viên bi lấy ra có ít nhất 1 viên màu đỏ.

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{418}{455}$. C. $\frac{1}{13}$. D. $\frac{12}{13}$.

Câu 114. (Lương Thế Vinh - Hà Nội - Lần 1 - 2018-2019) Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số trên hai thẻ lại với nhau. Tính xác suất để kết quả thu được là một số chẵn.

- A. $\frac{5}{18}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{8}{9}$. D. $\frac{13}{18}$.

Câu 115. (Gia Bình I Bắc Ninh - L3 - 2018) Gieo 5 đồng xu cân đối, đồng chất. Xác suất để được ít nhất 1 đồng xu lật sấp bằng

- A. $\frac{5}{11}$. B. $\frac{8}{11}$. C. $\frac{31}{32}$. D. $\frac{1}{32}$.

Câu 116. (Chuyên Lào Cai Lần 3 2017-2018) Bạn A có 7 cái kẹo vị hoa quả và 6 cái kẹo vị socola. A lấy ngẫu nhiên 5 cái kẹo cho vào hộp để tặng cho em gái. Tính xác suất để 5 cái kẹo có cả vị hoa quả và vị socola.

- A. $P = \frac{140}{143}$. B. $P = \frac{79}{156}$. C. $P = \frac{103}{117}$. D. $P = \frac{14}{117}$.

Câu 117. (HỌC KỲ I ĐAN PHƯỢNG HÀ NỘI 2017 - 2018) Một hộp đèn có 12 bóng, trong đó có 4 bóng hồng. Lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để trong 3 bóng có ít nhất 1 bóng hồng.

- A. $\frac{40}{51}$. B. $\frac{55}{112}$. C. $\frac{41}{55}$. D. $\frac{3}{7}$.

Câu 118. (ĐỀ KT NĂNG LỰC GV THUẬN THÀNH 1 BẮC NINH 2018-2019) Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{37}{42}$. C. $\frac{10}{21}$. D. $\frac{2}{7}$.

Câu 119. (THPT CHUYÊN HẠ LONG - LẦN 2 - 2018) Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Vật Lí và 2 quyển sách Hóa học. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất sao cho ba quyển lấy ra có ít nhất một quyển sách Toán.

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{37}{42}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{19}{21}$.

Câu 120. (THPT CHUYÊN QUANG TRUNG - BP - LẦN 1 - 2018) Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để trong ba quyển sách lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

- A. $\frac{2}{7}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{37}{42}$. D. $\frac{10}{21}$.

Câu 121. (THPT CHUYÊN THÁI BÌNH - LẦN 1 - 2018) Một lớp có 20 nam sinh và 15 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

- A. $\frac{4615}{5236}$. B. $\frac{4651}{5236}$. C. $\frac{4615}{5263}$. D. $\frac{4610}{5236}$.

Câu 122. (THPT CHU VĂN AN - HKI - 2018) Một hộp chứa 35 quả cầu gồm 20 quả màu đỏ được đánh số từ 1 đến 20 và 15 quả màu xanh được đánh số từ 1 đến 15. Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó một quả cầu. Tính xác suất để lấy được quả màu đỏ hoặc ghi số lẻ.

- A. $\frac{28}{35}$. B. $\frac{4}{7}$. C. $\frac{5}{7}$. D. $\frac{27}{35}$.

Câu 123. (THPT CHU VĂN AN - HKI - 2018) Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Tính xác suất xảy ra của biến cố “Tích hai số nhận được sau hai lần gieo là một số chẵn”.

- A. 0,75. B. 0,5. C. 0,25. D. 0,85.

Câu 124. (THPT HOÀNG HOA THÁM - HƯNG YÊN - 2018) Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Hỏi phải rút ít nhất bao nhiêu thẻ để xác suất “có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho 4” phải lớn hơn $\frac{5}{6}$.

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

Câu 125. (THPT CHUYÊN HÙNG VƯƠNG - PHÚ THỌ - LẦN 4 - 2018) Một nhóm gồm 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 3 học sinh trong nhóm đó. Xác suất để trong 3 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ bằng

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

Câu 126. (SGD&ĐT BẮC GIANG - LẦN 1 - 2018) Một lô hàng gồm 30 sản phẩm trong đó có 20 sản phẩm tốt và 10 sản phẩm xấu. Lấy ngẫu nhiên 3 sản phẩm trong lô hàng. Tính xác suất để 3 sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm tốt.

- A. $\frac{6}{203}$. B. $\frac{197}{203}$. C. $\frac{153}{203}$. D. $\frac{57}{203}$.

Câu 127. (THPT CHUYÊN NGŨ - HÀ NỘI - 2018) Một nhóm gồm 10 học sinh trong đó có 7 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh từ nhóm 10 học sinh đi lao động. Tính xác suất

để 3 học sinh được ó ít nhất một học sinh nữ?

- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{17}{48}$. C. $\frac{17}{24}$. D. $\frac{4}{9}$.

Câu 128. (XUÂN TRƯỜNG - NAM ĐỊNH - LẦN 1 - 2018) Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được ó ít nhất một người nữ là:

- A. $\frac{2}{15}$. B. $\frac{7}{15}$. C. $\frac{8}{15}$. D. $\frac{1}{15}$.

Câu 129. (CHUYÊN KHTN - LẦN 1 - 2018) Cho tập hợp $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$. Chọn ngẫu nhiên ba số từ A . Tìm xác suất để trong ba số chọn ra không có hai số nào là hai số nguyên liên tiếp.

- A. $P = \frac{7}{90}$. B. $P = \frac{7}{24}$. C. $P = \frac{7}{10}$. D. $P = \frac{7}{15}$.

Câu 130. (PHAN ĐĂNG LƯU - HUẾ - LẦN 1 - 2018) Một hộp chứa 20 viên bi xanh và 15 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 4 bi. Tính xác suất để 4 bi lấy được có đủ hai màu.

- A. $\frac{4610}{5236}$. B. $\frac{4615}{5236}$. C. $\frac{4651}{5236}$. D. $\frac{4615}{5236}$.

Câu 131. (CHUYÊN BẮC NINH - LẦN 2 - 2018) Hai xạ thủ cùng bắn mỗi người một viên đạn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của hai xạ thủ lần lượt là $\frac{1}{2}$ và $\frac{1}{3}$. Tính xác suất của biến cố có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia.

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

Câu 132. (TOÁN HỌC TUỔI TRẺ - THÁNG 4 - 2018) Một người bỏ ngẫu nhiên ba lá thư vào ba chiếc phong bì đã ghi địa chỉ. Xác suất để có ít nhất một lá thư được bỏ đúng phong bì là

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

Câu 133. (THPT HÀ HUY TẬP - HÀ TĨNH - LẦN 1 - 2018) Có 9 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 9. Chọn ngẫu nhiên ra hai tấm thẻ. Tính xác suất để tích của hai số trên hai tấm thẻ là một số chẵn.

- A. $\frac{13}{18}$. B. $\frac{55}{56}$. C. $\frac{5}{28}$. D. $\frac{1}{56}$.

Câu 134. (THPT HẢI AN - HẢI PHÒNG - LẦN 1 - 2018) Chi đoàn lớp 12A có 20 đoàn viên trong đó có 12 đoàn viên nam và 8 đoàn viên nữ. Tính xác suất khi chọn 3 đoàn viên có ít nhất 1 đoàn viên nữ.

- A. $\frac{11}{7}$. B. $\frac{110}{570}$. C. $\frac{46}{57}$. D. $\frac{251}{285}$.

Câu 135. (THPT MỘ ĐỨC - QUẢNG NGÃI - 2018) Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh trong một lớp học gồm 25 nam và 20 nữ. Gọi A là biến cố “Trong 5 học sinh được ó ít nhất 1 học sinh nữ”. Xác suất của biến cố A là

- A. $P(A) = \frac{C_{20}^5}{C_{45}^5}$. B. $P(A) = \frac{20C_{25}^4}{C_{45}^5}$. C. $P(A) = \frac{20C_{44}^4}{C_{45}^5}$. D. $P(A) = 1 - \frac{C_{25}^5}{C_{45}^5}$.

Câu 136. [HỒNG LĨNH - HÀ TĨNH - LẦN 1 - 2018] Một hộp đựng 10 viên bi có kích thước khác nhau, trong đó có 7 viên bi màu đỏ và 3 viên bi màu xanh. Chọn ngẫu nhiên 2 viên. Xác suất để 2 viên bi được ó ít nhất một viên bi màu xanh bằng

A. $\frac{1}{15}$.

B. $\frac{2}{15}$.

C. $\frac{7}{15}$.

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

Câu 137. (THPT QUẢNG YÊN - QUẢNG NINH - 2018) Một hộp đựng 9 quả cầu xanh và 5 quả cầu trắng (các quả cầu khác nhau về kích thước). Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu. Xác suất để được 3 quả cầu có đủ hai loại cầu xanh và cầu trắng là

A. $\frac{135}{182}$.

B. $\frac{14}{182}$.

C. $\frac{47}{182}$.

D. $\frac{113}{182}$.

Câu 138. (THPT QUỲNH LƯU - NGHỆ AN - 2018) Một hộp đựng 10 thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Phải rút ra ít nhất k thẻ để xác suất có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho 4 lớn hơn $\frac{13}{15}$. Giá trị của k bằng:

A. 9.

B. 8.

C. 7.

D. 6.

Câu 139. (Chuyên Lê Thánh Tông-Quảng Nam-2018-2019) Chọn ngẫu nhiên 3 số tự nhiên từ tập hợp $M = \{1; 2; 3; \dots; 2019\}$. Tính xác suất P để trong 3 số tự nhiên được chọn không có 2 số tự nhiên liên tiếp.

A. $P = \frac{677040}{679057}$.

B. $P = \frac{2017}{679057}$.

C. $P = \frac{2016}{679057}$.

D. $P = \frac{1}{679057}$.

Câu 140. (Chuyên ĐBSH lần 1-2018-2019) Cho một bảng ô vuông 3×3 .

Điền ngẫu nhiên các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 vào bảng trên (mỗi ô chỉ điền một số). Gọi A là biến cố “mỗi hàng, mỗi cột bất kì đều có ít nhất một số lẻ”. Xác suất của biến cố A bằng

A. $P(A) = \frac{10}{21}$.

B. $P(A) = \frac{1}{3}$.

C. $P(A) = \frac{5}{7}$.

D. $P(A) = \frac{1}{56}$.

Câu 141. (HKI CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG 2018-2019) Gọi X là tập các số tự nhiên có 5 chữ số. Lấy ngẫu nhiên hai số từ tập X . Xác suất để nhận được ít nhất một số chia hết cho 4 gần nhất với số nào dưới đây?

A. 0,63.

B. 0,23.

C. 0,44.

D. 0,12.

DẠNG 2.2 SỬ DỤNG QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT

Dạng 2.2.1 Sử dụng quy tắc cộng

Câu 142. Một chiếc ô tô với hai động cơ độc lập đang gặp trục trặc kĩ thuật. Xác suất để động cơ 1 gặp trục trặc là 0,5. Xác suất để động cơ 2 gặp trục trặc là 0,4. Biết rằng xe chỉ không thể chạy được khi cả hai động cơ bị hỏng. Tính xác suất để xe đi được.

A. 0,2.

B. 0,8.

C. 0,9.

D. 0,1.

Câu 143. Một hộp đựng 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên hai viên bi. Xác suất để chọn được hai viên bi cùng màu là

A. $\frac{5}{18}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{1}{36}$.

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

Câu 144. (THPT Đoàn Thượng-Hải Dương-HKI 18-19) Hai người ngang tài ngang sức tranh chức vô địch của một cuộc thi cờ tướng. Người giành chiến thắng là người đầu tiên thắng được năm ván cờ. tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai mới thắng 2 ván, tính xác suất để người chơi thứ nhất giành chiến thắng.

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

Câu 145. (CHUYÊN VINH - LẦN 2 - 2018) Đầu tiết học, cô giáo kiểm tra bài cũ bằng cách gọi lần lượt từng người từ đầu danh sách lớp lên bảng trả lời câu hỏi. Biết rằng học sinh đầu tiên trong danh sách lớp là An, Bình, Cường với xác suất thuộc bài lần lượt là 0,9; 0,7 và 0,8. Cô giáo sẽ dừng kiểm tra sau khi đã có 2 học sinh thuộc bài. Tính xác suất cô giáo chỉ kiểm tra bài cũ đúng 3 bạn trên.

- A. 0,504. B. 0,216. C. 0,056. D. 0,272.

Câu 146. (ĐẶNG THỨC HỮA - NGHỆ AN - LẦN 1 - 2018) Một chiếc hộp có chín thẻ đánh số thứ tự từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên 2 thẻ rồi nhân hai số ghi trên thẻ lại với nhau. Tính xác suất để kết quả nhân được là một số chẵn.

- A. $\frac{5}{54}$. B. $\frac{8}{9}$. C. $\frac{4}{9}$. D. $\frac{13}{18}$.

Câu 147. (THPT THẠCH THANH 2 - THANH HÓA - LẦN 1 - 2018) Hai người ngang tài ngang sức tranh chức vô địch của cuộc thi cờ tướng. Người giành chiến thắng là người đầu tiên thắng được 5 ván cờ. Tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai mới thắng 2 ván, tính xác suất để người chơi thứ nhất giành chiến thắng?

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

Câu 148. (THPT TRẦN NHÂN TÔNG - QN - LẦN 1 - 2018) Một thí sinh tham gia kì thi THPT Quốc gia. Trong bài thi môn Toán bạn đó làm được chắc chắn đúng 40 câu. Trong 10 câu còn lại chỉ có 3 câu bạn loại trừ được mỗi câu một đáp án chắc chắn sai. Do không còn đủ thời gian nên bạn bắt buộc phải khoanh bừa các câu còn lại. Hỏi xác suất bạn đó được 9 điểm là bao nhiêu?

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

Câu 149. (Nông Công - Thanh Hóa - Lần 1 - 1819) Cho tập $E = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. Viết ngẫu nhiên lên bảng hai số tự nhiên, mỗi số gồm 3 chữ số đôi một khác nhau từ tập E . Tính xác suất để trong hai số đó có đúng một số có chữ số 5.

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

Dạng 2.2.2 Sử dụng quy tắc nhân

Câu 150. Gieo hai con súc sắc I và II cân đối, đồng chất một cách độc lập. Ta có biến cố A : “Có ít nhất một con súc sắc xuất hiện mặt 6 chấm”. Lúc này giá trị của $P(A)$ là

- A. $\frac{25}{36}$. B. $\frac{11}{36}$. C. $\frac{1}{36}$. D. $\frac{15}{36}$.

Câu 151. Ba xạ thủ A, B, C độc lập với nhau cùng nổ súng vào một mục tiêu. Xác suất bắn trúng mục tiêu của A, B, C tương ứng là 0,4; 0,5 và 0,7. Tính xác suất để có ít nhất một người bắn trúng mục tiêu.

- A. 0,09. B. 0,91. C. 0,36. D. 0,06.

Câu 152. (CỤM CHUYÊN MÔN 4 - HẢI PHÒNG - LẦN 1 - 2018) Hai bạn Nam và Tuấn cùng tham gia một kỳ thi thử trong đó có hai môn thi trắc nghiệm là Toán và Tiếng Anh. Đề thi của mỗi môn gồm

6 mã đề khác nhau và các môn khác nhau thì mã đề cũng khác nhau. Đề thi được sắp xếp và phát cho học sinh một cách ngẫu nhiên. Tính xác suất để trong hai môn Toán và Tiếng Anh thì hai bạn Nam và Tuấn có chung đúng một mã đề.

- A. $\frac{5}{9}$. B. $\frac{5}{36}$. C. $\frac{5}{18}$. D. $\frac{5}{72}$.

Câu 153. (Bạch Đằng-Quảng Ninh- Lần 1-2018) Hai chuồng nhốt thỏ, mỗi con thỏ có lông chỉ mang màu trắng hoặc màu đen. Bất ngẫu nhiên mỗi chuồng đúng một con thỏ. Biết tổng số thỏ trong hai chuồng là 35 và xác suất để bắt được hai con thỏ lông màu đen là $\frac{247}{300}$. Tính xác suất để bắt được hai con thỏ lông màu trắng.

- A. $\frac{7}{150}$. B. $\frac{1}{150}$. C. $\frac{1}{75}$. D. $\frac{7}{75}$.

Câu 154. (HỌC KỲ I ĐAN PHƯƠNG HÀ NỘI 2017 - 2018) Một chiếc máy có 2 động cơ I và II hoạt động độc lập với nhau. Xác suất để động cơ I chạy tốt và động cơ II chạy tốt lần lượt là 0,8 và 0,7. Tính xác suất để có ít nhất 1 động cơ chạy tốt là.

- A. 0,56. B. 0,06. C. 0,83. D. 0,94

Câu 155. (HKI-Chuyên Hà Nội - Amsterdam 2017-2018) Một đề trắc nghiệm có 50 câu hỏi gồm 20 câu mức độ nhận biết, 20 câu mức độ vận dụng và 10 câu mức độ vận dụng cao. Xác suất để bạn An làm hết 20 câu mức độ nhận biết là 0,9; 20 câu mức độ vận dụng là 0,8; và 10 câu mức độ vận dụng cao là 0,6. Xác suất để bạn An làm trọn vẹn 50 câu là

- A. 0,432. B. 0,008. C. 0,228. D. 1.

Câu 156. (THI HK1 LỚP 11 THPT VIỆT TRÌ 2018 - 2019) Trong kì thi THPT Quốc Gia năm 2016 có môn thi bắt buộc là môn Tiếng Anh. Môn thi này thi dưới hình thức trắc nghiệm với bốn phương án trả lời A, B, C, D. Mỗi câu trả lời đúng được cộng 0,2 điểm; mỗi câu trả lời sai bị trừ 0,1 điểm. Bạn Hoa vì học rất kém môn Tiếng Anh nên chọn ngẫu nhiên cả 50 câu trả lời. Tính xác suất để bạn Hoa đạt được 4 điểm môn Tiếng Anh trong kì thi trên.

- A. $1,8.10^{-5}$. B. $1,3.10^{-7}$. C. $2,2.10^{-7}$. D. $2,5.10^{-6}$.

Câu 157. (Nông Công - Thanh Hóa - Lần 1 - 1819) Có hai cái giỏ đựng trứng gồm giỏ A và giỏ B, các quả trứng trong mỗi đều có hai loại là trứng lành và trứng hỏng. Tổng số trứng trong hai giỏ là 20 quả và số trứng trong giỏ A nhiều hơn số trứng trong giỏ B. Lấy ngẫu nhiên mỗi giỏ 1 quả trứng, biết xác suất để lấy được hai quả trứng lành là $\frac{55}{84}$. Tìm số trứng lành trong giỏ A.

- A. 6. B. 14. C. 11. D. 10.

Câu 158. (THPT HOA LƯU A - LẦN 1 - 2018) Ba xạ thủ A_1 , A_2 , A_3 độc lập với nhau cùng nổ súng bắn vào mục tiêu. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của A_1 , A_2 , A_3 tương ứng là 0,7; 0,6 và 0,5. Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng.

- A. 0,45. B. 0,21. C. 0,75. D. 0,94.

Dạng 2.2.3 Sử dụng quy tắc cộng và quy tắc nhân

Câu 159. Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là 0,3. Người đó bắn hai viên một cách độc lập. Xác suất để một viên trúng và một viên trượt mục tiêu là

- A. 0,21. B. 0,09. C. 0,18. D. 0,42.

Câu 160. Túi I chứa 3 bi trắng, 7 bi đỏ, 15 bi xanh. Túi II chứa 10 bi trắng, 6 bi đỏ, 9 bi xanh. Từ mỗi túi lấy ngẫu nhiên 1 viên bi. Tính xác suất để lấy được hai viên cùng màu.

$$\text{A. } \frac{207}{625} \quad \text{B. } \frac{72}{625} \quad \text{C. } \frac{418}{625} \quad \text{D. } \frac{553}{625}$$

Câu 161. (THPT CHUYÊN HOÀNG VĂN THỤ - HÒA BÌNH - 2018) Một con súc sắc không cân đối, có đặc điểm mặt sáu chấm xuất hiện nhiều gấp hai lần các mặt còn lại. Gieo con súc sắc đó hai lần. Xác suất để tổng số chấm trên mặt xuất hiện trong hai lần gieo lớn hơn hoặc bằng 11 bằng:

$$\text{A. } \frac{8}{49} \quad \text{B. } \frac{4}{9} \quad \text{C. } \frac{1}{12} \quad \text{D. } \frac{3}{49}$$

Câu 162. Xác suất sút bóng thành công tại chấm 11 mét của hai cầu thủ Quang Hải và Văn Đức lần lượt là 0,8 và 0,7. Biết mỗi cầu thủ sút một quả tại chấm 11 mét và hai người sút độc lập. Tính xác suất để ít nhất một người sút bóng thành công.

$$\text{A. } 0,44 \quad \text{B. } 0,94 \quad \text{C. } 0,38 \quad \text{D. } 0,56$$

Câu 163. Trong một trò chơi, người chơi cần gieo cùng lúc ba con súc sắc cân đối đồng chất; nếu được ít nhất hai con súc sắc xuất hiện mặt có số chấm lớn hơn 4 thì người chơi đó thắng. Tính xác suất để trong 3 lần chơi, người đó thắng ít nhất 1 lần.

$$\text{A. } \frac{386}{729} \quad \text{B. } \frac{7}{27} \quad \text{C. } \frac{11683}{19683} \quad \text{D. } \frac{2}{9}$$

Câu 164. (Chuyên Lào Cai Lần 3 2017-2018) 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. Tính xác suất để khi gieo hai đồng xu cùng lúc được kết quả 1 sấp và 1 ngửa.

$$\text{A. } 25\% \quad \text{B. } 50\% \quad \text{C. } 75\% \quad \text{D. } 60\%$$

Câu 165. (HKI-Chu Văn An-2017) Có hai hộp. Hộp I đựng 4 gói quà màu đỏ và 6 gói quà màu xanh, hộp II đựng 2 gói quà màu đỏ và 8 gói quà màu xanh. Gieo một con súc sắc, nếu được mặt 6 chấm thì lấy một gói quà từ hộp I, nếu được mặt khác thì lấy một gói quà từ hộp II. Tính xác suất để lấy được gói quà màu đỏ.

$$\text{A. } \frac{7}{30} \quad \text{B. } \frac{23}{30} \quad \text{C. } \frac{1}{3} \quad \text{D. } \frac{2}{3}$$

Câu 166. (HKI – TRIỆU QUANG PHỤC 2018-2019) Đầu tiết học, cô giáo kiểm tra bài cũ bằng cách gọi lần lượt từng người từ đầu danh sách lớp lên bảng trả lời câu hỏi. Biết rằng các học sinh đầu tiên trong danh sách lớp là An, Bình, Cường với xác suất thuộc bài lần lượt là 0,9; 0,7 và 0,8. Cô giáo sẽ dừng kiểm tra sau khi đã có 2 học sinh thuộc bài. Tính xác suất cô giáo chỉ kiểm tra bài cũ đúng 3 bạn trên.

$$\text{A. } 0,504 \quad \text{B. } 0,216 \quad \text{C. } 0,056 \quad \text{D. } 0,272$$

Câu 167. Một chiếc ô tô với hai động cơ độc lập đang gặp trục trặc kĩ thuật. Xác suất để động cơ 1 gặp trục trặc là 0,5. Xác suất để động cơ 2 gặp trục trặc là 0,4. Biết rằng xe chỉ không thể chạy được khi cả hai động cơ bị hỏng. Tính xác suất để xe đi được.

$$\text{A. } 0,2 \quad \text{B. } 0,8 \quad \text{C. } 0,9 \quad \text{D. } 0,1$$

Câu 168. Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là 0,6. Người đó bắn hai viên một cách độc lập. Xác suất để một viên trúng và một viên trượt mục tiêu là

$$\text{A. } 0,48 \quad \text{B. } 0,4 \quad \text{C. } 0,24 \quad \text{D. } 0,45$$

Câu 169. (THPT CHU VĂN AN - HKI - 2018) Có hai hộp: Hộp I đựng 4 gói quà màu đỏ và 6 gói quà màu xanh, hộp II đựng 2 gói quà màu đỏ và 8 gói quà màu xanh. Gieo một con súc sắc, nếu được mặt 6 chấm thì lấy một gói quà từ hộp I, nếu được mặt khác thì lấy một gói quà từ hộp II. Tính xác suất để lấy được gói quà màu đỏ.

$$\text{A. } \frac{23}{30} \quad \text{B. } \frac{2}{3} \quad \text{C. } \frac{7}{30} \quad \text{D. } \frac{1}{3}$$

Câu 170. Một xạ thủ bắn bia. Biết rằng xác suất bắn trúng vòng tròn 10 là 0,2 ; vòng 9 là 0,25 và vòng 8 là 0,15. Nếu trúng vòng k thì được k điểm. Giả sử xạ thủ đó bắn ba phát súng một cách độc lập. Xả thủ đạt loại giỏi nếu anh ta đạt ít nhất 28 điểm. Xác suất để xạ thủ này đạt loại giỏi

A. 0,0935. B. 0,0755. C. 0,0365. D. 0,0855.

Câu 171. (THPT TRẦN NHÂN TÔNG - QN - LẦN 1 - 2018) Học sinh A thiết kế bảng điều khiển điện tử mở cửa phòng học của lớp mình. Bảng gồm 10 nút, mỗi nút được ghi một số từ 0 đến 9 và không có hai nút nào được ghi cùng một số. Để mở cửa cần nhấn 3 nút liên tiếp khác nhau sao cho 3 số trên 3 nút theo thứ tự đã nhấn tạo thành một dãy số tăng và có tổng bằng 10. Học sinh B chỉ nhớ được chi tiết 3 nút tạo thành dãy số tăng. Tính xác suất để B mở được cửa phòng học đó biết rằng để nếu bấm sai 3 lần liên tiếp cửa sẽ tự động khóa lại.

A. $\frac{631}{3375}$. B. $\frac{189}{1003}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{1}{15}$.

Câu 172. (THPT CHUYÊN HÙNG VƯƠNG - PHÚ THỌ - LẦN 1 - 2018) Hai người ngang tài ngang sức tranh chức vô địch của một cuộc thi cờ tướng. Người giành chiến thắng là người đầu tiên thắng được năm ván cờ. Tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai mới thắng 2 ván, tính xác suất để người chơi thứ nhất giành chiến thắng.

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

Câu 173. (THPT CHUYÊN HÙNG VƯƠNG - GIA LAI - LẦN 2 - 2018) Một người gọi điện thoại nhưng quên mất chữ số cuối. Tính xác suất để người đó gọi đúng số điện thoại mà không phải thử quá hai lần.

A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{1}{10}$. C. $\frac{19}{90}$. D. $\frac{2}{9}$.

Câu 174. (CHUYÊN TRẦN PHÚ - HẢI PHÒNG - LẦN 1 - 2018) Ba xạ thủ cùng bắn vào một tấm bia một cách độc lập, xác suất bắn trúng đích lần lượt là 0,5; 0,6 và 0,7. Xác suất để có đúng hai người bắn trúng bia là:

A. 0,21. B. 0,29. C. 0,44. D. 0,79.

Câu 175. (THPT LƯƠNG VĂN TỤY - NINH BÌNH - LẦN 1 - 2018) Trong trận đấu bóng đá giữa 2 đội Real madrid và Barcelona, trọng tài cho đội Barcelona được hưởng một quả Penalty. Cầu thủ sút phạt ngẫu nhiên vào 1 trong bốn vị trí 1, 2, 3, 4 và thủ môn bay người cản phá ngẫu nhiên đến 1 trong 4 vị trí 1, 2, 3, 4 với xác suất như nhau (thủ môn và cầu thủ sút phạt đều không đoán được ý định của đối phương). Biết nếu cầu thủ sút và thủ môn bay cùng vào vị trí 1 (hoặc 2) thì thủ môn cản phá được cú sút đó, nếu cùng vào vị trí 3 (hoặc 4) thì xác suất cản phá thành công là 50%. Tính xác suất của biến cố “cú sút đó không vào lưới”?



A. $\frac{5}{16}$. B. $\frac{3}{16}$. C. $\frac{1}{8}$. D. $\frac{1}{4}$.

Phần B. Lời giải tham khảo**Dạng 1. Mô tả không gian mẫu và mối liên hệ giữa các biến cố****Câu 1. Chọn A**

Gọi cặp số $(x; y)$ là số chấm xuất hiện ở hai lần gieo.

Xét biến cố A: “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo giống nhau”.

Các kết quả của biến cố A là: $\{(1;1);(2;2);(3;3);(4;4);(5;5);(6;6)\}$.

Suy ra $n(A) = 6$.

Câu 2. Chọn C

$A = \{SSS, SSN, NSS\}$, $B = \{SSS, NNN\}$. Suy ra $A \cup B = \{SSS, SSN, NSS, NNN\}$.

Câu 3. Chọn C

Mỗi lần gieo có hai khả năng nên gieo 5 lần theo quy tắc nhân ta có $2^5 = 32$.

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 32$.

Câu 4.**Lời giải****Chọn A**

Hai biến cố A và B có thể cùng xảy ra.

Câu 5. Do A và B là hai biến cố độc lập với nhau nên $P(AB) = P(A) \cdot P(B) = 0,4 \cdot 0,3 = 0,12$.

Câu 6. Ta có $n(\Omega) = C_{52}^3 = 22100$.

Câu 7. Ta có $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$.

Vì A, B là hai biến cố xung khắc nên $A \cap B = \emptyset$. Từ đó suy ra $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

Câu 8. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{7}{12}$.

Câu 9. Khẳng định A sai vì A là biến cố chắc chắn thì $P(A) = 1$.

Câu 10. Ta có $A = \{61; 62; 63; 64; 65; 66\}$, $B = \{16; 26; 36; 46; 56; 66\}$.

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

Câu 11. Vì A và B là hai biến cố xung khắc nên hai biến cố này không đồng thời xảy ra.

Câu 12. Chọn D

Vì hai biến cố A và B xung khắc nên $A \cap B = \emptyset$. Theo công thức cộng xác suất ta có

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

Dạng 2. Các dạng toán về xác suất**Dạng 2.1 SỬ DỤNG ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂN VỀ XÁC XUẤT - QUY VỀ BÀI TOÁN ĐẾM.****Dạng 2.1.1 Bài toán tính xác suất sử dụng định nghĩa cổ điển bằng cách tính trực tiếp số phần tử thuận lợi cho biến cố.**

A. Một số bài toán chọn vật, chọn người

Câu 13. Chọn C

Số cách lấy ra 2 quả cầu trong 11 quả là C_{11}^2 , Suy ra $n(\Omega) = C_{11}^2$

Gọi A là biến cố lấy được 2 quả cùng màu. Suy ra $n(A) = C_5^2 + C_6^2$

$$\text{Xác suất của biến cố A là } P(A) = \frac{C_5^2 + C_6^2}{C_{11}^2} = \frac{5}{11}$$

Câu 14. 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 15. Chọn A

Gọi A là biến cố: "lấy được 3 quả cầu màu xanh"

Ta có $P(A) = \frac{C_5^3}{C_{12}^3} = \frac{1}{22}$.

Câu 16. Chọn B

Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu từ 15 quả cầu đã cho có C_{15}^3 cách.

Lấy được 3 quả cầu màu xanh từ 6 quả cầu xanh đã cho có C_6^3 cách.

Vậy xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh là $P = \frac{C_6^3}{C_{15}^3} = \frac{4}{91}$.

Câu 17. Chọn A

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

Gọi A là biến cố: "lấy được 3 quả cầu màu xanh".

Khi đó, $n(A) = C_5^3 = 10$ (phần tử).

Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_5^3}{C_{15}^3} = \frac{2}{91}$.

Câu 18. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{40}^2 = 780$.

Gọi A là biến cố gọi hai học sinh tên Anh lên bảng, ta có $n(A) = C_4^2 = 6$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{6}{780} = \frac{1}{130}$.

Câu 19. Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu: $15 \cdot 18 = 270$.

Số cách chọn từ mỗi hộp 1 viên bi sau cho 2 viên bi cùng màu là: $4 \cdot 7 + 5 \cdot 6 + 6 \cdot 5 = 88$.

Vậy xác suất cần tìm là $\frac{88}{270} = \frac{44}{135}$.

Câu 20. Chọn C

$n(\Omega) = C_{10}^4 = 210$.

Gọi A là biến cố: "trong 4 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ" $\Rightarrow n(A) = C_{10}^4 - C_6^4 = 195$

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{195}{210} = \frac{13}{14}$.

Câu 21. Chọn C

Trong 3 bóng có 1 bóng hồng

Ta có $n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$.

Gọi biến cố A : "Trong 3 bóng lấy ra có 1 bóng hồng".

Tính được $n(\Omega_A) = C_4^1 \cdot C_8^2 = 112$

Vậy $P(A) = \frac{112}{220} = \frac{28}{55}$

Câu 22. Chọn A

Xét phép thử: Chọn ngẫu nhiên 3 trong 10 bạn trong tổ, ta có $n(\Omega) = C_{10}^3$.

Gọi A là biến cố: “3 bạn được chọn toàn nam”, ta có $n(A) = C_6^3$.

Xác suất của biến cố A : $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_6^3}{C_{10}^3} = \frac{1}{6}$.

Câu 23. Chọn A

Xét phép thử: “Chọn 3 câu hỏi từ 15 câu hỏi” $\Rightarrow n(\Omega) = C_{15}^3 = 455$.

Gọi A là biến cố: “Chọn được đúng 1 câu hình” $n(\Omega_A) = C_5^1 \cdot C_{10}^2 = 225 \Rightarrow P_A = \frac{45}{91}$.

Câu 24. Chọn D

Phép thử “Chọn ngẫu nhiên 2 chiếc giày từ 5 đôi giày cỡ khác nhau” có không gian mẫu là $\Omega \Rightarrow n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$.

A là biến cố “Chọn ngẫu nhiên 2 chiếc giày từ 5 đôi giày cỡ khác nhau sao cho 2 chiếc giày tạo thành một đôi giày”.

Chọn đồng thời 2 chiếc giày để tạo thành một đôi $\Rightarrow$ Có 5 khả năng.

Số khả năng thuận lợi cho biến cố A là: $n(A) = 5$

Vậy xác suất để chọn ngẫu nhiên 2 chiếc giày từ 5 đôi giày cỡ khác nhau sao cho 2 chiếc giày tạo thành một đôi giày là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{45} = \frac{1}{9}$.

Câu 25. Chọn D

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{16}^4 \cdot C_{12}^4 \cdot C_8^4 \cdot 1 = 63063000$.

Gọi A : “Mỗi đội Việt Nam ở 4 bảng khác nhau”.

Ta có: $n(A) = 4 \cdot C_{12}^3 \cdot 3 \cdot C_9^3 \cdot 2 \cdot C_6^3 \cdot 1 = 8870400$.

Xác suất cần tìm là: $p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{8870400}{63063000} = \frac{64}{455}$.

Câu 26. Chọn B

Không gian mẫu của phép thử lấy ngẫu nhiên cùng lúc 3 bóng đèn từ hộp có 12 bóng đèn là $n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$.

Gọi A là biến cố: “3 bóng đèn lấy ra là 3 bóng tốt”.

Ta có: $n(A) = C_8^3 = 56$.

Xác suất để lấy được 3 bóng tốt là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{56}{220} = \frac{14}{55}$.

Câu 27.

Lời giải

Chọn D

Không gian mẫu: $n(\Omega) = 4.4.4.4 = 256$

Chọn 1 toa để xếp 3 người có 4 cách chọn

Xếp 3 người vào toa đó có: $C_4^3 = 4$ cách

Chọn 1 toa để xếp 1 người có 3 cách chọn

Tổng số cách chọn thỏa mãn là: $n(A) = 4.4.3 = 48$ cách

Vậy xác suất là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{48}{256} = \frac{3}{16}$.

Câu 28. Chọn B

Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó một quả cầu có 35 cách.

Lấy được một quả cầu màu đỏ có 20 cách, lấy được một quả cầu màu xanh ghi số lẻ có 8 cách.

Do đó để lấy được quả màu đỏ hoặc ghi số lẻ có 28 cách.

Do đó xác suất cần tìm là: $\frac{28}{35}$.

Câu 29. Chọn D

Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega) = 5.5 = 25$.

Gọi A : “2 lấy ra đều ghi số chẵn”

$n(A) = 2.2 = 4$.

Vậy $P(A) = \frac{4}{25}$.

Câu 30. Ta có số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_8^2 = 28$.

Gọi A : “Bình lấy được hai chiếc giày cùng màu” suy ra $n(A) = 4$.

Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{7}$.

Vậy xác suất để Bình lấy được hai chiếc giày cùng màu là $\frac{1}{7}$.

Câu 31. Chọn B

Ta có mỗi học sinh có 6 cách chọn quây phục vụ nên $n(\Omega) = 6^5$.

Gọi A là biến cố thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn 3 học sinh trong 5 học sinh để vào cùng một quây C_5^3 .

Sau đó chọn 1 quây trong 6 quây để các em vào là C_6^1 .

Còn 2 học sinh còn lại có C_5^1 cách chọn quây để vào cùng.

Nên $n(A) = C_5^3 \cdot C_6^1 \cdot C_5^1$.

Vậy $P(A) = \frac{C_5^3 \cdot C_6^1 \cdot C_5^1}{6^5}$.

Câu 32. Chọn D

Số phần tử không gian mẫu là $|\Omega| = C_9^2$.

Gọi A là biến cố chọn được hai quả cầu khác màu.

Khi đó $\bar{A}$ là biến cố chọn được hai quả cầu cùng màu.

Ta có: $|\bar{A}| = C_4^2 + C_3^2 + C_2^2 = 10 \Rightarrow |A| = |\Omega| - |\bar{A}| = 26$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}$.

Câu 33. Xác suất để một học sinh bốc được đúng 1 câu hỏi Hình học là $P = \frac{C_5^1 \cdot C_{10}^2}{C_{15}^3} = \frac{45}{91}$.**Câu 34. Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{12}^6 = 924$.**

Gọi A là biến cố: “6 cây được chọn, mỗi loại có đúng 2 cây”.

Ta có: $n(A) = C_6^2 \cdot C_4^2 \cdot C_2^2 = 15.6.1 = 90$.

$$\text{Vậy: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{90}{924} = \frac{15}{154}.$$

Câu 35.**Lời giải**

Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 4 quả cầu nên số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{10}^4 = 210$.

Gọi A là biến cố “4 quả cầu lấy được có đúng 2 quả cầu đỏ”.

$$\text{Số kết quả thuận lợi của } A \text{ là: } n(A) = C_3^2 \cdot C_7^2 = 63 \text{ nên: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{63}{210} = \frac{21}{70}.$$

Câu 36. Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = C_9^3$.

Gọi biến cố A : “lấy được ít nhất 2 viên bi màu xanh”. Suy ra $n(A) = C_5^2 \cdot C_4^1 + C_5^3$.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{25}{42}.$$

Câu 37. Tổng số có $7 + 5 + 3 = 15$ viên bi.

Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ 15 viên có $C_{15}^3 = 455$ (cách lấy).

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 455$.

Gọi A : 3 viên bi lấy được đều có màu đỏ”.

Lấy 3 viên bi màu đỏ từ 7 viên bi màu đỏ có $C_7^3 = 35 \Rightarrow n(A) = 35$.

$$\text{Vậy xác suất để 3 viên bi lấy được đều có màu đỏ là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{45}{455} = \frac{1}{13}.$$

Câu 38. Số kết quả có thể xảy ra $|\Omega| = C_{35}^3$.

Gọi A là biến cố “trong 3 đoàn viên được ó cả nam và nữ”.

$$\text{Ta có: } |\Omega_A| = C_{15}^2 C_{20}^1 + C_{15}^1 C_{20}^2. \text{ Vậy: } P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{90}{119}.$$

Câu 39. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{25}^3$.

Gọi A là biến cố “3 đoàn viên được chọn có 2 nam và 1 nữ”.

Số phần tử của A là $n(A) = C_{10}^2 \cdot C_{15}^1$.

$$\text{Vậy xác suất của biến cố } A \text{ là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{10}^2 \cdot C_{15}^1}{C_{25}^3} = \frac{27}{92}.$$

Câu 40. Chọn ngẫu nhiên 2 người trong 10 người có C_{10}^2 cách chọn.

Hai người được chọn đều là nữ có C_4^2 cách.

$$\text{Xác suất để hai người được chọn đều là nữ là: } \frac{C_4^2}{C_{10}^2} = \frac{2}{15}.$$

Câu 41. Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 38760$.

Kết quả trong 6 sản phẩm lấy ra có không quá 1 phế phẩm là $n(A) = C_{16}^5 \cdot C_4^1 + C_{16}^6 = 25480$.

$$\text{Xác suất cần tìm là: } P = \frac{25480}{38760} = \frac{637}{969}.$$

Câu 42. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{15}^3$.

Gọi A là biến cố “quyển sách được lấy ra có ít nhất một quyển sách toán”.

Ta có $n(A) = C_{15}^3 - C_{11}^3$.

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{15}^3 - C_{11}^3}{C_{15}^3} = \frac{58}{91}.$$

Câu 43. Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{17}^2 = 136$.

Số cách chọn được một cặp bút và vở là: $n(A) = C_8^1 \cdot C_9^1 = 72$.

$$\text{Xác suất để học sinh đó chọn được một cặp bút và vở là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{72}{136} = \frac{9}{17}.$$

Câu 44. Số cách chọn ba học sinh tùy ý từ 10 học sinh giỏi là $C_{10}^3 = 120$ cách.

Số cách chọn để có đúng hai học sinh nam và một học sinh nữ là $C_6^2 \cdot C_4^1 = 60$ cách.

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là } \frac{60}{120} = \frac{1}{2}.$$

Câu 45. Không gian mẫu $n(\Omega) = C_{13}^4 = 715$ (cách chọn).

Gọi A là biến cố “Bốn người được chọn có ít nhất ba nữ”.

Ta có $n(A) = C_8^3 C_5^1 + C_8^4 = 350$ (cách chọn).

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{350}{715} = \frac{70}{143}.$$

Câu 46. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$ (cách chọn).

Gọi A là biến cố “Lấy được ít nhất hai viên bi xanh”.

Ta có $n(A) = C_8^2 C_4^1 + C_8^3 C_4^0 = 168$ (cách chọn).

$$\text{Vậy xác suất } P(A) = \frac{168}{220} = \frac{42}{55}.$$

Câu 47. Ta có số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$.

Gọi A : “Hai bi lấy ra đều là bi đỏ”.

Khi đó $n(A) = C_4^2 = 6$.

$$\text{Vậy xác suất cần tính là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{15}.$$

Câu 48. Chọn B

Ta chia các suất quà như sau: 6 áo và 6 thùng sữa, 3 thùng sữa và 3 cặp, 1 cặp và 1 áo.

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$.

TH1: Nam và Việt nhận một thùng sữa và một chiếc áo: C_6^2 .

TH2: Nam và Việt nhận một thùng sữa và một chiếc cặp: C_3^2 .

Gọi A là biến cố để hai em Việt và Nam nhận được suất quà giống nhau.

$$\Rightarrow n(A) = C_6^2 + C_3^2 = 18.$$

$$\text{Vậy: } p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{18}{45} = \frac{2}{5}.$$

Câu 49. Chọn D

Số cách chọn ngẫu nhiên 5 người từ 12 người là $n(\Omega) = C_{12}^5$.

Trường hợp 1. Trong hội đồng gồm thầy *Xuân*, 2 thầy giáo trong số 6 thầy giáo còn lại, và 2 cô giáo trong số 4 cô giáo (cô *Hạ* không được chọn). Có $C_6^2 \cdot C_4^2$ cách chọn.

Trường hợp 2. Trong hội đồng gồm cô Hạ, 1 cô giáo trong số 4 cô giáo còn lại, và 3 thầy giáo trong số 6 thầy giáo (thầy Xuân không được chọn). Có $C_4^1 \cdot C_6^3$ cách chọn.

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là } P = \frac{C_6^2 \cdot C_4^2 + C_4^1 \cdot C_6^3}{C_{12}^5} = \frac{85}{396}.$$

Câu 50. Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_8^5 = 56$

Gọi A là biến cố: “5 học sinh được chọn đi thi có cả nam và nữ và học sinh nam nhiều hơn học sinh nữ”.

Xét các khả năng xảy ra của A

Trường hợp 1: 5 học sinh được chọn gồm 4 nam và 1 nữ. Số cách chọn là $C_5^4 \cdot C_3^1 = 15$

Trường hợp 2: 5 học sinh được chọn gồm 3 nam và 2 nữ. Số cách chọn là $C_5^3 \cdot C_3^2 = 30$

Số phần tử của biến cố A là $n(A) = 45$

$$\text{Xác suất của biến cố } A \text{ là } p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{45}{56}$$

Câu 51. Chọn B

Gọi x là số bạn học sinh nhận quà là 1 chiếc áo mùa đông và 1 thùng sữa tươi.

Gọi y là số bạn học sinh nhận quà là 1 chiếc áo mùa đông và 1 chiếc cặp sách.

Gọi z là số bạn học sinh nhận quà là 1 thùng sữa và 1 chiếc cặp sách.

$$\text{Ta có hệ phương trình: } \begin{cases} x + y = 7 \\ x + z = 9 \\ y + z = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = 1 \\ z = 3 \end{cases}.$$

Không gian mẫu Ω là: “Chọn 2 suất quà trong 10 suất quà” $\Rightarrow n(\Omega) = C_{10}^2$.

Biến cố A là: “Bạn Việt và Nam nhận được phần quà giống nhau” $\Rightarrow n(A) = C_6^2 + C_3^2$.

$$\text{Xác suất xảy ra biến cố } A \text{ là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{5}.$$

Câu 52. Ta có: Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{10}^1 \cdot C_9^1$.

Gọi A là biến cố: “Viên bi được lấy lần thứ 2 là bi xanh”.

- Trường hợp 1: Lần 1 lấy viên đỏ, lần 2 lấy viên xanh: Có $C_6^1 \cdot C_4^1$ cách chọn

- Trường hợp 2: Lần 1 lấy viên xanh, lần 2 lấy viên xanh: Có $C_4^1 \cdot C_3^1$ cách chọn

$$n(A) = C_6^1 \cdot C_4^1 + C_4^1 \cdot C_3^1.$$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{24+12}{10 \cdot 9} = \frac{2}{5}.$$

Câu 53. Ta có: Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{10}^1 \cdot C_9^1$.

Gọi A là biến cố: “Viên bi được lấy lần thứ 2 là bi xanh”.

- Trường hợp 1: Lần 1 lấy viên đỏ, lần 2 lấy viên xanh: Có $C_6^1 \cdot C_4^1$ cách chọn

- Trường hợp 2: Lần 1 lấy viên xanh, lần 2 lấy viên xanh: Có $C_4^1 \cdot C_3^1$ cách chọn

$$n(A) = C_6^1 \cdot C_4^1 + C_4^1 \cdot C_3^1.$$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{24+12}{10 \cdot 9} = \frac{2}{5}.$$

Câu 54. Có $C_9^3 = 84$ cách chọn 3 học sinh bất kì.

Chọn 3 học sinh mà số học sinh nam nhiều hơn số học sinh nữ có các trường hợp

+ Có 3 học sinh nam: Có $C_5^3 = 10$ cách chọn

+ Có 2 học sinh nam, 1 học sinh nữ: Có $C_5^2 \cdot C_4^1 = 40$ cách chọn

Xác suất cần tìm là $P = \frac{10+40}{84} = \frac{25}{42}$.

Câu 55. Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{12}^4 = 495$.

Số cách chọn ra 4 học sinh thuộc cả ba khối là: $C_5^2 \cdot C_4^1 \cdot C_3^1 + C_5^1 \cdot C_4^2 \cdot C_3^1 + C_5^1 \cdot C_4^1 \cdot C_3^2 = 270$

Số cách chọn ra 4 học sinh thuộc không quá hai khối là $C_{12}^4 - 270 = 225$

Xác suất để chọn ra 4 học sinh thuộc không quá hai khối là $P = \frac{225}{495} = \frac{5}{11}$.

B. Một số bài toán liên quan đến chữ số

Câu 56. Chọn B

Không gian mẫu $\Omega = 100$

Gọi A là biến cố số được chọn có con số tận cùng là 0

$$\Rightarrow n(A) = 10 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{\Omega} = \frac{10}{100} = 0,1$$

Câu 57. Chọn B

Gọi A là biến cố chọn ngẫu nhiên một số từ tập S sao cho số đó là số chẵn.

Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega) = A_5^4$

Gọi số có 4 chữ số khác nhau là số chẵn có dạng $\overline{abcd}$

Chọn $d = \{2; 4\}$ có 2 cách. Chọn ba số xếp vào ba vị trí a, b, c có A_4^3

$$\text{Vậy có } 2 \cdot A_4^3 = 48 \text{ số chẵn có 4 chữ số khác nhau} \Rightarrow n(A) = 48 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{48}{120} = \frac{2}{5}.$$

Câu 58. Chọn B

Chọn 4 số khác nhau và xếp có thứ tự từ tập hợp có 6 chữ số, có $A_6^4 = 360$ số.

Vì vậy số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = 360 \cdot 359 = 129240$.

Trong các số thuộc tập B có $4!C_5^3 = 240$ số luôn có mặt chữ số 3. Và trong tập B có 120 số không có mặt chữ số 3.

Chọn 2 số thuộc tập B có thứ tự, trong đó có đúng một số có mặt chữ số 3 có

$$2!C_{240}^1 \cdot C_{120}^1 = 57600 \text{ cách.}$$

$$\text{Do đó: } P = \frac{57600}{129240} = \frac{160}{359}.$$

Câu 59. Chọn A

Số phần tử của không gian mẫu là số cách lấy 3 thẻ từ 8 thẻ, do đó ta có $n(\Omega) = C_8^3 = 56$.

Gọi A là biến cố ba thẻ lấy ra có tổng bằng 11.

$$\text{Ta có } 11 = 1 + 2 + 8 = 1 + 3 + 7 = 1 + 4 + 6 = 2 + 3 + 6 = 2 + 4 + 5.$$

Như vậy có 5 kết quả thuận lợi xảy ra biến cố A , tức là: $n(A) = 5$.

$$\text{Vậy xác suất cần để tổng các số ghi trên ba thẻ lấy ra bằng 11 là: } P(A) = \frac{5}{56}.$$

Câu 60. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{30}^{10}$.

Gọi A là biến cố thỏa mãn bài toán.

- Lấy 5 tấm thẻ mang số lẻ: có C_{15}^5 cách.
- Lấy 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10: có C_3^1 cách.
- Lấy 4 tấm thẻ mang số chẵn không chia hết cho 10: có C_{12}^4 .

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{C_{15}^5 \cdot C_3^1 \cdot C_{12}^4}{C_{30}^{10}} = \frac{99}{667}.$$

Câu 61. Ký hiệu B là biến cố lấy được số tự nhiên A thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Ta có: $3^N = A \Leftrightarrow N = \log_3 A$.

Để N là số tự nhiên thì $A = 3^m$ ($m \in \mathbb{N}$).

Những số A dạng có 4 chữ số gồm $3^7 = 2187$ và $3^8 = 6561$

$$n(\Omega) = 9000; \quad n(B) = 2$$

$$\text{Suy ra: } P(B) = \frac{1}{4500}.$$

Câu 62. Thẻ thứ nhất có 5 cách rút, thẻ thứ hai có 5 cách rút do đó số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 5 \cdot 5 = 25$.

Gọi A là biến cố “Hai thẻ rút ra đều mang số chẵn”.

Rút được thẻ thứ nhất mang số chẵn có 2 cách (rút được 2 hoặc 4), tương tự với thẻ thứ hai. Vậy $n(A) = 2 \cdot 2 = 4$.

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là } P(A) = \frac{4}{25}.$$

Câu 63. Gọi $A = \{0; 1; 2; \dots; 9\}$.

Gọi $\overline{ab}$ là hai chữ số cuối của số điện thoại ($a \neq b$).

Số phần tử không gian mẫu là: $n(\Omega) = A_0^2 = 90$.

Gọi A là biến cố “Người đó gọi một lần đúng số cần gọi” $\Rightarrow n(A) = 1$.

$$\text{Vậy xác suất để người đó gọi một lần đúng số cần gọi là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{90}.$$

Câu 64. Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_9^2 = 36$.

Gọi A = “tổng hai số ghi trên hai lá phiếu rút được là một số lẻ lớn hơn hoặc bằng 15”

Ta có các cặp số có tổng là số lẻ và lớn hơn hoặc bằng 15 là $(6; 9); (7; 8); (9; 7) \Rightarrow n(A) = 3$.

$$\text{Vậy xác suất của biến cố } A \text{ là } P(A) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}.$$

Câu 65. Có bốn thẻ chẵn $\{2; 4; 6; 8\}$ và 5 thẻ lẻ $\{1; 3; 5; 7; 9\}$.

Rút ngẫu nhiên hai thẻ, số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_9^2 = 36$

Gọi A là biến cố “tích nhận được là số chẵn”, số phần tử của biến cố A là

$$n(A) = C_4^2 + C_4^1 \cdot C_5^1 = 26$$

$$\text{Xác suất của biến cố } A \text{ là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}.$$

Câu 66. Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = A_6^4 = 360$.

Gọi A là biến cố: “Số được chọn có 2 chữ số chẵn và 2 chữ số lẻ”.

Chọn hai chữ số chẵn: C_3^2 cách.

Chọn hai chữ số lẻ: C_3^2 cách.

Sắp xếp 4 chữ số được chọn thành một số tự nhiên có 4 chữ số phân biệt: $4!$ cách.

Suy ra $n(A) = C_3^2 \cdot C_3^2 \cdot 4! = 216$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{216}{360} = \frac{3}{5}$.

Câu 67. Chọn C

* Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{21}^2 = 210$.

* Gọi biến cố A = “Chọn được hai số có tổng là một số chẵn”, trong 21 số nguyên dương đầu tiên có 11 số lẻ và 10 số chẵn, để hai số chọn được có tổng là một số chẵn điều kiện là cả hai số cùng chẵn hoặc cùng lẻ $\Rightarrow$ Số phần tử của biến cố A là: $n(A) = C_{10}^2 + C_{11}^2 = 100$.

* Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{100}{210} = \frac{10}{21}$.

Câu 68. Chọn D

Gọi A là tập tất cả các số nguyên dương đầu tiên.

$$A = \{1; 2; 3; \dots; 26; 27\}$$

Chọn hai số khác nhau từ A có: $n(\Omega) = C_{27}^2 = 351$.

Tổng hai số là số chẵn khi cả hai số đó đều chẵn hoặc đều lẻ,

Do đó:

Chọn hai số chẵn khác nhau từ tập A có: $C_{13}^2 = 78$.

Chọn hai số lẻ khác nhau từ tập A có: $C_{14}^2 = 91$.

Số cách chọn là: $78 + 91 = 169$.

Xác suất cần tìm là: $P = \frac{169}{351} = \frac{13}{27}$.

Câu 69. Chọn C

Trong 23 số nguyên dương đầu tiên, có 12 số lẻ và 11 số chẵn.

Chọn 2 số khác nhau từ 23 số, có C_{23}^2 cách chọn nên số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{23}^2$.

Gọi A là biến cố: “Chọn được hai số có tổng là một số chẵn”.

Để hai số được chọn có tổng là một số chẵn thì hai số đó phải cùng chẵn hoặc cùng lẻ.

+ Trường hợp 1: Chọn hai số chẵn khác nhau từ 11 số chẵn, có C_{11}^2 cách chọn.

+ Trường hợp 2: Chọn hai số lẻ khác nhau từ 12 số lẻ, có C_{12}^2 cách chọn.

Do đó $n(A) = C_{11}^2 + C_{12}^2$.

Xác suất cần tính là $p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{11}^2 + C_{12}^2}{C_{23}^2} = \frac{11}{23}$.

Câu 70. Chọn C

Số cách chọn hai số khác nhau từ 25 số nguyên dương đầu tiên là $C_{25}^2 = 300 \Rightarrow n(\Omega) = 300$.

Gọi A là biến cố “Tổng hai số được chọn là một số chẵn”. Ta có hai trường hợp:

+ TH 1: Chọn 2 số chẵn từ 12 số chẵn có $C_{12}^2 = 66$ cách.

+ TH 2: Chọn 2 số lẻ từ 13 số lẻ có $C_{13}^2 = 78$ cách.

Do đó $n(A) = 66 + 78 = 144$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{144}{300} = \frac{12}{25}$.

Câu 71. Chọn A

Gọi 3 số cần viết ra là a, b, c . Ta có $n(\Omega) = 16^3$.

Phân đoạn $[1; 16]$ ra thành 3 tập:

$X = \{3, 6, 9, 12, 15\}$ là những số chia hết cho 3 dư 0, có 5 số.

$Y = \{1, 4, 7, 10, 13, 16\}$ là những số chia hết cho 3 dư 1, có 6 số.

$Z = \{2, 5, 8, 11, 14\}$ là những số chia hết cho 3 dư 2, có 5 số.

Ta thấy 3 số a, b, c do A, B, C viết ra có tổng chia hết cho 3 ứng với 2 trường hợp sau:

TH1: cả 3 số a, b, c cùng thuộc một tập, số cách chọn là $6^3 + 5^3 + 6^3 = 466$.

TH2: cả 3 số a, b, c thuộc ba tập khác nhau, số cách chọn là $3! \cdot 5 \cdot 5 \cdot 6 = 900$.

$$\text{Xác suất cần tìm } P(A) = \frac{466 + 900}{16^3} = \frac{683}{2048}.$$

Câu 72.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Ta có $n(\Omega) = 17^3$.

Trong các số tự nhiên thuộc đoạn $[1; 17]$ có 5 số chia hết cho 3 là $\{3; 6; 9; 12; 15\}$, có 6 số chia cho 3 dư 1 là $\{1; 4; 7; 10; 13; 16\}$, có 6 số chia cho 3 dư 2 là $\{2; 5; 8; 11; 14; 17\}$.

Để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 cần phải xảy ra các trường hợp sau:

TH1. Cả ba số viết ra đều chia hết cho 3. Trong trường hợp này có: 5^3 cách viết.

TH2. Cả ba số viết ra đều chia cho 3 dư 1. Trong trường hợp này có: 6^3 cách viết.

TH3. Cả ba số viết ra đều chia cho 3 dư 2. Trong trường hợp này có: 6^3 cách viết.

TH4. Trong ba số được viết ra có 1 số chia hết cho 3, có một số chia cho 3 dư 1, có một số chia cho 3 dư 2. Trong trường hợp này có: $5 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 3!$ cách viết.

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là: } p(A) = \frac{5^3 + 6^3 + 6^3 + 5 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 3!}{17^3} = \frac{1637}{4913}.$$

Câu 73. Chọn D

Ta có $n(\Omega) = 19^3$.

Trong các số tự nhiên thuộc đoạn $[1; 19]$ có 6 số chia hết cho 3 là $\{3; 6; 9; 12; 15; 18\}$, có 7 số chia cho 3 dư 1 là $\{1; 4; 7; 10; 13; 16; 19\}$, có 6 số chia cho 3 dư 2 là $\{2; 5; 8; 11; 14; 17\}$.

Để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 cần phải xảy ra các trường hợp sau:

TH1. Cả ba số viết ra đều chia hết cho 3. Trong trường hợp này có: 6^3 cách viết.

TH2. Cả ba số viết ra đều chia cho 3 dư 1. Trong trường hợp này có: 7^3 cách viết.

TH3. Cả ba số viết ra đều chia cho 3 dư 2. Trong trường hợp này có: 6^3 cách viết.

TH4. Trong ba số được viết ra có 1 số chia hết cho 3, có một số chia cho 3 dư 1, có một số chia cho 3 dư 2. Trong trường hợp này có: $6 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 3!$ cách viết.

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là: } p(A) = \frac{6^3 + 7^3 + 6^3 + 6 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 3!}{19^3} = \frac{2287}{6859}.$$

Câu 74. Chọn D

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = 14^3$.

Vì trong 14 số tự nhiên thuộc đoạn $[1; 14]$ có: 5 số chia cho 3 dư 1; 5 số chia cho 3 dư 2; 4 số chia hết cho 3. Để tổng 3 số chia hết cho 3 ta có các trường hợp sau:

TH1: Cả 3 chữ số đều chia hết cho 3 có: 4^3 (cách)

TH2: Cả 3 số chia cho 3 dư 1 có: 5^3 (cách)

TH3: Cả 3 số chia cho 3 dư 2 có: 5^3 (cách)

TH4: Trong 3 số có một số chia hết cho 3; một số chia cho 3 dư 1; một số chia 3 dư 2 được ba người viết lên bảng nên có: $4.5.5.3!$ (cách)

Gọi biến cố E: "Tổng 3 số chia hết cho 3"

Ta có: $n(E) = 4^3 + 5^3 + 5^3 + 4.5.5.3! = 914$.

Vậy xác suất cần tính: $P(E) = \frac{914}{14^3} = \frac{457}{1372}$.

Câu 75. Chọn A

Số cách lấy ra 3 tấm thẻ trong 100 tấm thẻ là $C_{100}^3 = 161700 \Rightarrow n(\Omega) = 161700$.

Trong 100 tấm thẻ từ 801 đến 900, số các tấm thẻ chia hết cho 3, chia 3 dư 1, chia 3 dư 2 lần lượt là 34 tấm, 33 tấm, 33 tấm.

Gọi A là biến cố "Lấy được ba tấm thẻ có tổng các số ghi trên thẻ chia hết cho 3".

Trường hợp 1: Cả ba tấm thẻ lấy ra đều chia hết cho 3.

Số cách lấy là: $C_{34}^3 = 5984$ (cách).

Trường hợp 2: Cả ba tấm thẻ lấy ra đều chia 3 dư 1.

Số cách lấy là: $C_{33}^3 = 5456$ (cách).

Trường hợp 3: Cả ba tấm thẻ lấy ra đều chia 3 dư 2.

Số cách lấy là: $C_{33}^3 = 5456$ (cách).

Trường hợp 4: Ba tấm thẻ lấy ra có 1 tấm chia hết cho 3; 1 tấm chia 3 dư 1 và 1 tấm chia 3 dư 2.

Số cách lấy là: $34.33.33 = 37026$ (cách).

Vậy số các trường hợp thuận lợi của biến cố A là: $n(A) = 5984 + 5456 + 5456 + 37026 = 53922$ (cách).

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{53922}{161700} = \frac{817}{2450}$.

Câu 76. Chọn B

Có tất cả $A_6^4 = 360$ số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau từ tập A.

Tập hợp B có 360 số.

Ta xét phép thử "chọn thứ tự 2 số thuộc tập B".

Khi đó $n(\Omega) = A_{360}^2$

Trong tập hợp B ta thấy

*/ có tất cả $4.A_5^3 = 240$ số có mặt chữ số 3.

*/ có $A_5^4 = 120$ số không có mặt chữ số 3.

Gọi A là biến cố "trong 2 số vừa chọn có đúng một số có mặt chữ số 3"

Khi đó $n(A) = C_{240}^1 \cdot C_{120}^1 \cdot 2!$

Vậy xác suất cần tìm là $\frac{C_{240}^1 \cdot C_{120}^1 \cdot 2!}{A_{360}^2} = \frac{160}{359}$.

Câu 77. Chọn D

Không gian mẫu: $|\Omega| = 8!$

Gọi số cần lập có dạng $A = \overline{a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6 a_7 a_8}$, $a_i \in X, a_i \neq a_j$ với $i \neq j$.

Nhận xét X có 8 phần tử và tổng các phần tử là 36 nên A chia hết cho 9, do $(9, 11) = 1$ nên A chia hết cho 9999.

$$\begin{aligned} A &= \overline{a_1 a_2 a_3 a_4} \cdot 10^4 + \overline{a_5 a_6 a_7 a_8} = \overline{a_1 a_2 a_3 a_4} \cdot (9999 + 1) + \overline{a_5 a_6 a_7 a_8} \\ &= \overline{a_1 a_2 a_3 a_4} \cdot 9999 + \overline{a_1 a_2 a_3 a_4} + \overline{a_5 a_6 a_7 a_8} \end{aligned}$$

Do A chia hết cho 9999 nên $\overline{a_1a_2a_3a_4} + \overline{a_5a_6a_7a_8}$ chia hết cho 9999.

$a_i \in X$ nên $\overline{a_1a_2a_3a_4} + \overline{a_5a_6a_7a_8} < 2.9999$, từ đó $\overline{a_1a_2a_3a_4} + \overline{a_5a_6a_7a_8} = 9999$

Với mỗi cách chọn a_i sẽ có duy nhất cách chọn a_{i+4} sao cho $a_i + a_{i+4} = 9$ với $i \in \{1, 2, 3, 4\}$.

Chọn a_1 có 8 cách, chọn a_2 có 6 cách, chọn a_3 có 4 cách, chọn a_4 có 2 cách.

Vậy xác suất để lập được số chia hết cho 1111 là: $\frac{8.6.4.2}{8!} = \frac{384}{8!}$.

Câu 78. Chọn C

+) Chọn a có 9 cách.

+) Chọn các chữ số còn lại có A_9^5 cách.

Suy ra có $9.A_9^5 = 136080 \Rightarrow n(X) = 136080 \Rightarrow n(\Omega) = 136080$.

Gọi A là biến cố số lấy ra từ X là số lẻ và thỏa mãn $a < b < c < d < e < f$.

Ta thấy $f \in \{7, 9\}$.

Trường hợp 1: $f = 7$.

Xét dãy gồm 6 ký tự $abcde7$ thỏa mãn $a < b < c < d < e < 7$ (*).

Chọn 5 chữ số từ X và nhỏ hơn 7 có C_7^5 . Khi đó mỗi cách chọn có duy nhất 1 cách xếp thỏa (*).

Suy ra có C_7^5 dãy thỏa mãn (*).

Xét dãy gồm 6 ký tự $0bcde7$ thỏa mãn $0 < b < c < d < e < 7$ (**).

Chọn 4 chữ số từ X lớn hơn 0 và nhỏ hơn 7 có C_6^4 . Khi đó mỗi cách chọn có duy nhất 1 cách xếp thỏa (**).

Suy ra có C_6^4 dãy thỏa mãn (**).

Do đó có $C_7^5 - C_6^4 = 6$ dãy gồm 6 ký tự $abcde7$ thỏa mãn $a < b < c < d < e < 7$; $a \neq 0$.

Hay có 6 số.

Trường hợp 2: $f = 9$.

Xét dãy gồm 6 ký tự $abcde9$ thỏa mãn $a < b < c < d < e < 9$ (1).

Chọn 5 chữ số từ X và nhỏ hơn 9 có C_9^5 . Khi đó mỗi cách chọn có duy nhất 1 cách xếp thỏa (1).

Suy ra có C_9^5 dãy thỏa mãn (1).

Xét dãy gồm 6 ký tự $0bcde9$ thỏa mãn $0 < b < c < d < e < 9$ (2).

Chọn 4 chữ số từ X lớn hơn 0 và nhỏ hơn 9 có C_8^4 . Khi đó mỗi cách chọn có duy nhất 1 cách xếp thỏa (**).

Suy ra có C_8^4 dãy thỏa mãn (2).

Do đó có $C_9^5 - C_8^4 = 56$ dãy gồm 6 ký tự $abcde9$ thỏa mãn $a < b < c < d < e < 9$; $a \neq 0$.

Hay có 56 số.

Suy ra $n(A) = 6 + 56 = 62$.

Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{62}{136080} = \frac{31}{68040}$.

Câu 79. A là tập hợp các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau $\Rightarrow n(A) = 9.A_9^4 = 27216$

Chọn ngẫu nhiên một số thuộc tập A có 27216 cách chọn $\Rightarrow n(\Omega) = 27216$

Gọi B là biến cố “Chọn được một số thuộc A và số đó chia hết cho 5”

Gọi số chia hết cho 5 thuộc tập A là $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5}$

Trường hợp 1: Chữ số tận cùng là 0

Có A_9^4 cách chọn 4 chữ số còn lại.

Trường hợp 2: Chữ số tận cùng là 5

Chọn chữ số a_1 có 8 cách

Chọn 3 chữ số còn lại có A_8^3

$$\Rightarrow n(B) = A_9^4 + 8 \cdot A_8^3 = 5712.$$

$$\text{Vậy } P = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{17}{81}.$$

C. Một số bài toán liên quan đến yếu tố sắp xếp

Câu 80. Chọn B

1	2	3
4	5	6

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 6!$

Gọi A là biến cố xếp 3 học sinh nam và 3 học sinh nữ vào hai dãy ghế sao cho nam nữ ngồi đối diện nhau.

Xếp một học sinh vào ghế số 1 có 6 cách

Xếp một học sinh vào ghế số 4 có 3 cách

Xếp một học sinh vào ghế số 2 có 4 cách

Xếp một học sinh vào ghế số 5 có 2 cách

Xếp một học sinh vào ghế số 3 có 2 cách

Xếp một học sinh vào ghế số 6 có 1 cách

Vậy số phần tử biến cố A là $n(A) = 6 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 = 288$

$$\text{Xác suất cần tính là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{288}{6!} = \frac{2}{5}. \text{ Chọn B}$$

Câu 81. Chọn A

$$n(\Omega) = 10!$$

Gọi H là biến cố “không có 2 học sinh cùng lớp đứng cạnh nhau”

+ Đầu tiên xếp 5 học sinh lớp 12C thì có $5!$ cách xếp

+ Giữa 5 học sinh lớp C và ở hai đầu có 6 khoảng trống

TH1: Xếp 5 học sinh của hai lớp A và B vào 4 khoảng trống ở giữa và 1 khoảng trống ở 1 đầu thì có $2 \cdot 5!$ cách xếp

TH2: Xếp 5 học sinh vào 4 khoảng trống giữa 5 học sinh lớp C sao cho có đúng một khoảng trống có 2 học sinh thuộc 2 lớp A, B thì có $2! \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4!$ cách xếp.

$$\text{Suy ra, } n(H) = 5!(2 \cdot 5! + 2! \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4!) \Rightarrow p(H) = \frac{11}{630}.$$

Câu 82. Chọn D

Có $4!$ cách xếp bất kỳ 4 bạn thành hàng ngang.

Có $2 \cdot 2! \cdot 2!$ cách xếp 4 bạn sao cho các bạn cùng lớp không ngồi cạnh nhau.

$$\text{Xác suất cần tìm là } P = \frac{2.2!2!}{4!} = \frac{1}{3}.$$

Câu 83. Chọn D

Lấy ngẫu nhiên 7 tấm thẻ từ 13 tấm thẻ $\Rightarrow n(\Omega) = C_{13}^7 = 1716$

Gọi biến cố A “rút được 7 tấm thẻ theo thứ tự: ĐỎ, ĐAI, HỌC, 2, 0, 1, 9.”

Để rút được 7 tấm thẻ theo thứ tự: ĐỎ, ĐAI, HỌC, 2, 0, 1, 9 ta rút 7 tấm thẻ từ 7 tấm thẻ ĐỎ, ĐAI, HỌC, 2, 0, 1, 9 nên có 1 cách.

$$\text{Do đó } P(A) = \frac{1}{1716}$$

Câu 84. Chọn C

Số phần tử của không gian mẫu: $|\Omega| = P_6 = 6! = 720$

Gọi α là một nhóm gồm 3 người trong đó đứa bé được xếp ở giữa 2 người đàn bà: Có 2 phần tử α

Có 4 phần tử gồm α và 3 người đàn ông. Xếp 4 người vào 4 vị trí, số cách xếp là:

$$|\Omega_A| = 4! \cdot 2 = 48.$$

$$\text{Xác suất xếp thỏa yêu cầu bài: } P = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{48}{720} = \frac{1}{15}.$$

Câu 85. Chọn A

Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = 8! = 40320$.

Gọi A là biến cố mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ.

Ta có:

Xếp 4 học sinh nữ vào cùng 1 dãy ghế có 4! cách.

Xếp 4 học sinh nam vào cùng 1 dãy ghế có 4! cách.

Ở các cặp ghế đối diện nhau hai bạn nam và nữ có thể đổi chỗ cho nhau nên có 2^4 cách.

Suy ra $|A| = 4! \cdot 4! \cdot 2^4 = 9216$.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{9216}{40320} = \frac{8}{35}.$$

Câu 86. Chọn A.

Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = 10!$.

Gọi A là biến cố mỗi học sinh đều nhận 1 đề và 2 bạn ngồi kề trên, dưới là khác loại đề.

Ta có:

Xếp 5 đề lẻ vào cùng 1 dãy ghế có 5! cách.

Xếp 5 đề chẵn vào cùng 1 dãy ghế có 5! cách.

Ở các cặp đề trên, dưới có thể đổi đề cho nhau nên có 2^5 cách.

Suy ra $|A| = 5! \cdot 5! \cdot 2^5$.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{5! \cdot 5! \cdot 2^5}{10!} = \frac{8}{63}.$$

Câu 87. Chọn D

Xếp 10 học sinh vào 10 ghế có 10! cách

Xếp 2 học sinh bất kì ngồi đối diện nhau khác lớp ta thực hiện như sau.

Cách 1: Ghép 5 cặp gồm 1 học sinh lớp A và 1 học sinh lớp B có 5! Cách, xếp 5 cặp này vào 5 cặp ghế đối diện, mỗi cặp có 2 hoán vị nên có $2^5 \cdot 5!$

Do đó xếp 2 học sinh bất kì ngồi đối diện nhau khác lớp có $2^5 \cdot 5! \cdot 5!$ cách

Câu 88. Chọn C

Xếp ngẫu nhiên 9 học sinh thành một dãy nên số cách xếp là $9!$. Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 9!$.

Gọi A là biến cố xếp 9 học sinh sao cho 3 học sinh lớp 12 xen kẽ 6 học sinh lớp 11.

Xếp 6 học sinh lớp 11 thành một hàng ngang có $6!$ cách xếp.

Với mỗi cách xếp 6 học sinh lớp 11 nói trên: cứ giữa mỗi hai học sinh có một khoảng trống, tính cả khoảng trống hai đầu hàng ta có được 7 khoảng trống. Chọn 3 khoảng trống trong số 7 khoảng trống để mỗi khoảng trống xếp một học sinh lớp 12 có A_7^3 cách xếp.

Vậy có $n(A) = 6! \cdot A_7^3$ cách xếp.

Xác suất là $P(A) = \frac{6! \cdot A_7^3}{9!} = \frac{5}{12}$.

D. Một số bài toán liên quan đến xúc sắc

Câu 89. Đáp án A.

Gọi A là biến cố: “Có ít nhất một con xúc sắc xuất hiện mặt một chấm”.

Bước 1: Tìm số phần tử không gian mẫu.

Do mỗi xúc sắc có thể xảy ra 6 trường hợp nên số kết quả có thể xảy ra là $|\Omega| = 6 \cdot 6 = 36$.

Bước 2: Tìm số kết quả thuận lợi cho A .

Ta có các trường hợp sau:

$\{(1;1);(1;2);(1;3);(1;4);(1;5);(1;6);(2;1);(3;1);(4;1);(5;1);(6;1)\} \Rightarrow |\Omega_A| = 11$

Bước 3: Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{11}{36}$.

Câu 90. Chọn A

* Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_6^1 \cdot C_6^1 = 36$.

* Gọi $A =$ “Cả hai lần xuất hiện mặt sáu chấm”. Số phần tử của biến cố A là $n(A) = 1$.

* Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{36}$.

Câu 91. Chọn A

Gieo một con súc sắc có không gian mẫu $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\} \Rightarrow n(\Omega) = 6$

Xét biến cố A : “mặt 6 chấm xuất hiện”. $A = \{6\} \Rightarrow n(A) = 1$.

Do đó $P(A) = \frac{1}{6}$.

Câu 92. Chọn B

Không gian mẫu của phép thử $\Omega = \{(i, j) | 1 \leq i, j \leq 6\}$, ở đó (i, j) là kết quả “Lần đầu xuất hiện mặt i chấm, lần sau xuất hiện mặt j chấm”.

Ta có $n(\Omega) = 36$.

Gọi A : “Tích số chấm xuất hiện trên hai mặt là số lẻ”.

Để tích các số trong hai lần gieo là lẻ thì cả 2 lần gieo đều xuất hiện số chấm là lẻ, khi đó có: $3 \cdot 3 = 9$ kết quả.

$\Rightarrow n(A) = 9$.

Vậy xác suất của biến cố A : $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$.

Câu 93. Chọn B

Có $a, b \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = 6^2 = 36$.

$x^2 + ax + b = 0$ có nghiệm $\Leftrightarrow \Delta \geq 0 \Leftrightarrow a^2 - 4b \geq 0 \Leftrightarrow a^2 \geq 4b$ (1), có $a, b \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Suy ra (1) có các nghiệm $(a; b)$ là: $(2; 1), (3; 1), (3; 2), (4; 1), (4; 2), (4; 3), (4; 4), (5; 1), (5; 2), (5; 3), (5; 4), (5; 5), (5; 6), (6; 1), (6; 2), (6; 3), (6; 4), (6; 5), (6; 6)$

Suy ra số phần tử của biến cố $|\Omega_A| = 19$

Vậy xác suất cần tìm là: $P = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{19}{36}$.

Câu 94. Chọn B

Gieo một con súc sắc hai lần được $6^2 = 36$ kết quả.

Đề tích hai số nhận được sau hai lần gieo là lẻ thì cả hai lần gieo đều được mặt lẻ.

Do đó đề tích hai số nhận được sau hai lần gieo là một số lẻ thì có $3^2 = 9$ kết quả.

Đề tích hai số nhận được sau hai lần gieo là một số chẵn thì có $36 - 9 = 27$ kết quả.

Xác suất cần tìm là: $\frac{27}{36} = \frac{3}{4} = 0,75$.

Câu 95. Chọn D

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = 6^2 = 36$.

Gọi A là biến cố “Tổng số chấm trong hai lần gieo nhỏ hơn 6”.

Tập hợp các quả của biến cố A là:

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

Số phần tử của biến cố A là: $n(A) = 10$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$.

Câu 96. Ta có: Không gian mẫu $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ suy ra $n(\Omega) = 6$

Gọi biến cố A: “Con súc sắc có số chấm chẵn xuất hiện” hay $A = \{2; 4; 6\}$ suy ra $n(A) = 3$

Từ đó suy ra $p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

Vậy xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là $\frac{1}{2}$.

Câu 97. Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = 6.6 = 36$.

Gọi A là biến cố thỏa mãn yêu cầu bài toán:

$A = \{(1; 2), (2; 1), (3; 2), (2; 3), (3; 4), (4; 3), (4; 5), (5; 4), (5; 6), (6; 5)\}$ nên $n(A) = 10$.

Vậy $P(A) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$.

Câu 98. Gọi Ω là không gian mẫu của phép thử, ta có $n(\Omega) = 6$.

Gọi A: “Xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 2 và 3”. Khi đó $n(A) = 1$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{6}$.

Câu 99. Gọi A là biến cố “Số chấm trong hai lần gieo là bằng nhau”

$$n(\Omega) = 36.$$

$$A = \{(1,1); (2,2); \dots; (6,6)\}, n(A) = 6.$$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}.$$

Câu 100. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = 6.6 = 36$.

Gọi A là biến cố: “Tổng số chấm xuất hiện trên mặt hai con súc sắc không vượt quá 5”.

Các phần tử của A là: $(1;1), (1;2), (1;3), (1;4), (2;1), (2;2), (2;3), (3;1), (3;2), (4;1)$.

Như vậy số phần tử của A là: $n(A) = 10$.

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}.$$

Câu 101. Để phương trình $x^2 + bx + c = 0$ vô nghiệm thì: $\Delta = b^2 - 4c < 0$.

Gọi Ω là không gian mẫu của phép thử gieo hai lần liên tiếp một con súc sắc cân đối.

$$\Rightarrow |\Omega| = 6.6 = 36$$

Gọi A là biến cố của phép thử để kết quả $(b;c)$ trong đó b là số chấm xuất hiện của lần gieo thứ nhất, c là số chấm xuất hiện lần gieo thứ hai thỏa mãn $b^2 - 4c < 0$

$$\text{Trường hợp 1: } b = 1 \Rightarrow c = \{1;2;3;4;5;6\}$$

$$\text{Trường hợp 2: } b = 2 \Rightarrow c = \{2;3;4;5;6\}$$

$$\text{Trường hợp 3: } b = 3 \Rightarrow c = \{3;4;5;6\}$$

$$\text{Trường hợp 4: } b = 4 \Rightarrow c = \{5;6\}$$

$$\Rightarrow |\Omega_A| = 17$$

$$\text{Vậy xác suất để phương trình bậc hai vô nghiệm là } P_A = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{17}{36}.$$

E. Một số bài toán liên quan đến hình học

Câu 102. Chọn B

Mỗi tam giác được tạo thành khi lấy 2 điểm trên d_1 và 1 điểm trên d_2 , hoặc 2 điểm trên d_2 và 1 điểm trên d_1 . Số tam giác được tạo thành là: $C_6^2.4 + C_4^2.6 = 96$.

Số tam giác có hai đỉnh màu đỏ là $C_6^2.4 = 60$. Vậy xác suất để thu được tam giác có hai đỉnh màu đỏ là: $\frac{60}{96} = \frac{5}{8}$.

Câu 103. Chọn C

* Lấy ngẫu nhiên ba đoạn thẳng trong năm đoạn thẳng đã cho có $C_5^3 = 10$ cách.

$$\text{Suy ra } n(\Omega) = 10.$$

* Gọi A là biến cố "lấy được ba đoạn thẳng là ba cạnh của một tam giác".

Các trường hợp ba đoạn thẳng là ba cạnh của một tam giác là:

$\{3;5;7\}, \{3;7;9\}, \{5;7;9\}$ (thỏa mãn: hiệu hai cạnh bé hơn cạnh còn lại, tổng hai cạnh lớn hơn cạnh còn lại).

$$\text{Do đó } n(A) = 3. \text{ Vậy xác suất cần tìm là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{10}.$$

Câu 104. Chọn C

Xét phép thử: “Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp trong đường tròn tâm O ”
 $\Rightarrow n(\Omega) = C_{20}^4 = 4845$.

Gọi A là biến cố: “4 đỉnh được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật”

Đa giác có 20 đỉnh sẽ có 10 đường chéo đi qua tâm mà cứ 2 đường chéo qua tâm sẽ có 1 hình chữ nhật nên số HCN là: $n(A) = C_{10}^2 = 45$.

$$P(A) = \frac{45}{4845} = \frac{3}{323}$$

Câu 105. Số phần tử không gian mẫu là $|\Omega| = C_{14}^3$.

Giả sử tam giác cân lập là ABC vuông tại A .

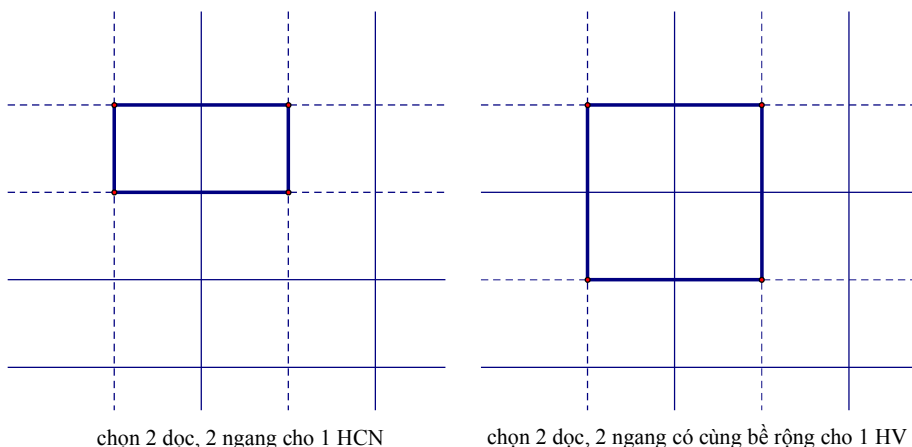
Chọn đỉnh A của tam giác có 14 cách.

Để tam giác vuông tại A thì cung BC có số đo là π , hay BC là đường kính của đường tròn ngoại tiếp đa giác, do đó có 6 cách chọn BC .

Gọi E là biến cố “3 đỉnh được chọn là 3 đỉnh của một tam giác vuông”

Số phần tử của E là $14 \cdot 6 = 84$.

$$\text{Xác suất cần tìm là } P(E) = \frac{84}{C_{14}^3} = \frac{3}{13}.$$

Câu 106. Chọn B

Để có một ô hình chữ nhật ta cần chọn 2 đường dọc trong tổng số 101 đường dọc, và hai đường ngang trong tổng số 101 đường ngang. Vậy có tất cả: $C_{101}^2 \times C_{101}^2 = 25502500$ ô hình chữ nhật.

Ta gọi phần mặt phẳng nằm giữa hai đường dọc hoặc hai đường ngang là một dải.

Một hình vuông bất kì chính là giao của hai dải có cùng độ rộng (một dải dọc, một dải ngang)

Số dải có độ rộng k ($k \in \mathbb{Z}, 1 \leq k \leq 100$) là: $101 - k$

$$\text{Vậy có tất cả: } \sum_{k=1}^{100} (101 - k)^2 = 100^2 + 99^2 + \dots + 1^2 = \frac{100(100+1)(2 \cdot 100 + 1)}{6} = 338350 \text{ hình vuông.}$$

$$\text{Xác suất cần tìm là: } \frac{338350}{25502500} = 0,013267... \approx 0,0133$$

Chọn đáp án **B.**

Câu 107. Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{60}^4$.

Gọi E là biến cố “lập được một tứ giác có bốn cạnh đều là đường chéo của (H) ”.

Để chọn ra một tứ giác thỏa mãn đề bài ta làm như sau:

Bước 1: Chọn đỉnh đầu tiên của tứ giác, có 60 cách.

Bước 2: Chọn 3 đỉnh còn lại sao cho hai đỉnh bất kỳ của tứ giác cách nhau ít nhất 1 đỉnh. Điều này tương đương với việc ta phải chia $m = 60$ chiếc kẹo cho $n = 4$ đứa trẻ sao cho mỗi đứa trẻ có ít nhất $k = 2$ cái, có $C_{m-n(k-1)-1}^{n-1} = C_{55}^3$ cách, nhưng làm như thế mỗi tứ giác lặp lại 4 lần.

$$\Rightarrow \text{Số phần tử của biến cố } E \text{ là: } n(E) = \frac{60 \cdot C_{55}^3}{4}.$$

$$\text{Xác suất của biến cố } E \text{ là: } P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{60 \cdot C_{55}^3}{4 \cdot C_{60}^4} \approx 80,7\%.$$

Câu 108. Tại mọi ô đang đứng, ông vua có 8 khả năng lựa chọn để bước sang ô bên cạnh.

Do đó không gian mẫu $n(\Omega) = 8^3$.

Gọi A là biến cố “sau 3 bước quân vua trở về ô xuất phát”. Sau ba bước quân vua muốn quay lại ô ban đầu khi ông vua đi theo đường khép kín tam giác. Chia hai trường hợp:

+ Từ ô ban đầu đi đến ô đen, đến đây có 4 cách để đi bước hai rồi về lại vị trí ban đầu.

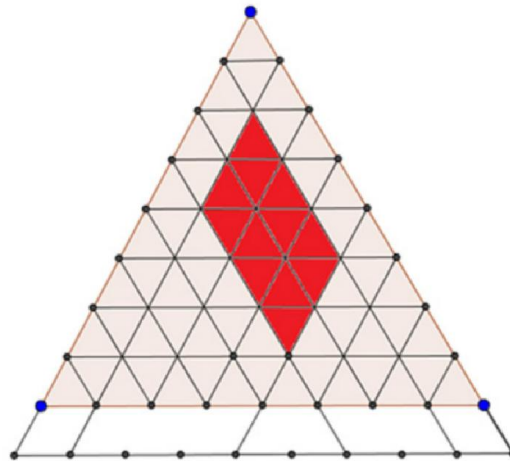
+ Từ ô ban đầu đi đến ô trắng, đến đây có 2 cách để đi bước hai rồi về lại vị trí ban đầu.

Do số phần tử của biến cố A là $n(A) = 4 \cdot 4 + 2 \cdot 4 = 24$.

$$\text{Vậy xác suất } P(A) = \frac{24}{8^3} = \frac{3}{64}.$$

Câu 109. Cách 1:

Ta thấy có 3 loại hình bình hành dựa vào cách chọn phương của hai cạnh của hình bình hành. Số hình bình hành của mỗi loại là bằng nhau nên chỉ cần tính một loại rồi nhân với 3.



Dựng thêm một đường thẳng song song với cạnh đáy và cách cạnh đáy một khoảng bằng khoảng cách giữa hai đường thẳng song song kề nhau, tạo thành một tam giác đều mở rộng như hình vẽ. Ta chia cạnh mới thành 9 phần bằng nhau bởi 8, cộng thêm 2 đầu mút nữa thành 10 điểm. Các điểm được đánh số từ trái sang phải từ 1 đến 10.

Khi đó, với 1 hình bình hành có hai cạnh song song với hai cạnh bên tương ứng với bốn số $1 \leq a < b < c < d \leq 10$ theo quy tắc sau: Nối dài các cạnh của hình bình hành, cắt các cạnh mới tại 4 điểm có số thứ tự là a, b, c, d . Ví dụ với hình bình hành màu đỏ trên ta có bộ $(2, 5, 7, 9)$.

Ngược lại nếu có một bộ số $1 \leq a < b < c < d \leq 10$ ta sẽ kẻ các đường thẳng từ điểm a, b song song với cạnh bên trái và từ c, d song song với cạnh bên phải giao nhau ra một hình bình hành.

Vậy số hình bình hành loại này là số cách lấy ra bốn số phân biệt $(a; b; c; d)$ từ 10 số tự nhiên

$$\{1, 2, 3, \dots, 10\} \text{ và ta được } C_{10}^4 = 210.$$

Vậy kết quả là $3 \cdot C_{10}^4 = 630$ hình bình hành.

Ta thấy có $1 + 2 + 3 + \dots + 9 = 45$ giao điểm giữa các đường thẳng nên số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{45}^4$.

$$\text{Vậy xác suất cần tính là } P(A) = \frac{3C_{10}^4}{C_{45}^4} = \frac{2}{473}.$$

Cách 2: Để chọn được một hình bình hành mà 4 đỉnh chọn được là bốn đỉnh của một hình bình hành nằm trong miền trong tam giác đều H ta làm như sau:

Chọn 2 trong 7 điểm trên một cạnh (trừ hai điểm đầu mút của cạnh), cùng với hai điểm trong 5 điểm nằm tương ứng trên một cạnh trong hai cạnh còn lại của tam giác (trừ mỗi đầu cạnh đi 2 điểm). Qua 4 điểm này có 4 đường thẳng tương ứng của đầu bài sẽ cắt nhau tạo thành một hình bình hành thỏa mãn bài toán.

Vì vai trò các cạnh như nhau nên số hình bình hành thu được là: $C_7^2 \cdot C_5^2 \cdot 3 = 630$ (hình).

Ta thấy có $1 + 2 + 3 + \dots + 9 = 45$ giao điểm giữa các đường thẳng nên số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{45}^4$.

$$\text{Vậy xác suất cần tính là } P(A) = \frac{3C_{10}^4}{C_{45}^4} = \frac{2}{473}.$$

F. Một số bài toán đề thi

Câu 110. Chọn C

Bạn Anh đã làm đúng 12 câu nên đã có 6 điểm. Để Anh được 9 điểm thì bạn cần làm đúng 6 câu trong 8 câu còn lại.

Số phần tử của không gian mẫu là 4^8 .

Chọn 6 câu đúng trong 8 câu còn lại có C_8^6 cách chọn.

Hai câu còn lại chọn đáp án sai có 3^2 cách.

$$\text{Vậy xác suất để được 9 điểm là } \frac{3^2 \cdot C_8^6}{4^8} = \frac{63}{16384}.$$

Câu 111. Chọn C

Không gian mẫu của phép thử trên có số phần tử là $|\Omega| = 4^{50}$.

Gọi A là biến cố: “Thí sinh đó được 6 điểm”

Tìm $|\Omega_A|$: Để được 6 điểm, thí sinh đó phải làm đúng 30 câu và làm sai 20 câu.

Công đoạn 1: Chọn 30 câu từ 50 câu để làm câu đúng. Có C_{50}^{30} cách.

Công đoạn 2: Chọn phương án đúng của mỗi câu từ 30 câu đã chọn. Có 1^{30} cách.

Công đoạn 3: Chọn một phương án sai trong ba phương án sai của mỗi câu từ 20 còn lại. Có 3^{20} cách.

Theo quy tắc nhân, số kết quả thuận lợi cho biến cố A là $|\Omega_A| = C_{50}^{30} \cdot 1^{30} \cdot 3^{20}$.

Vậy xác suất để học sinh đó được 6 điểm là:

$$P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{C_{50}^{30} \cdot 1^{30} \cdot 3^{20}}{4^{50}} = C_{50}^{30} \cdot 0,25^{30} \cdot 0,75^{20} = C_{50}^{20} \cdot 0,25^{30} \cdot 0,75^{20}.$$

Câu 112. Chọn B

Chọn 5 câu trong tổng số 30 câu nên ta có không gian mẫu $n(\Omega) = C_{30}^5$.

Gọi A là biến cố “Lấy ra được một đề thi “Tốt””.

TH1: 5 câu lấy ra có 2 câu khó, 1 câu dễ, 2 câu trung bình $C_5^2 \cdot C_{15}^1 \cdot C_{10}^2$ (cách).

TH2: 5 câu lấy ra có 2 câu khó, 2 câu dễ, 1 câu trung bình $C_5^2 \cdot C_{15}^2 \cdot C_{10}^1$ (cách).

TH3: 5 câu lấy ra có 3 câu khó, 1 câu dễ, 1 câu trung bình $C_5^3 \cdot C_{15}^1 \cdot C_{10}^1$ (cách).

Số kết quả thuận lợi của biến cố A là: $n(A) = C_5^2 \cdot C_{15}^1 \cdot C_{10}^2 + C_5^2 \cdot C_{15}^2 \cdot C_{10}^1 + C_5^3 \cdot C_{15}^1 \cdot C_{10}^1$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3125}{23751}$.

Dạng 2.1.2 Tính xác suất sử dụng định nghĩa cổ điển bằng phương pháp gián tiếp.

Câu 113. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi từ 15 viên bi thì số cách chọn là $C_{15}^3 = 445$.

Gọi A là biến cố “trong 3 viên bi lấy ra có ít nhất một viên màu đỏ” thì là biến cố $\bar{A}$ “cả ba viên bi lấy ra đều không có màu đỏ” (tức là lấy ra cả ba viên bi đều màu xanh)

Số cách chọn ra 3 viên bi mà 3 viên bi đó đều màu xanh là $C_7^3 = 35 \Rightarrow n(\bar{A}) = 35$

$\Rightarrow$ Số cách chọn ra 3 viên bi mà trong đó có ít nhất một viên bi màu đỏ là $445 - 35 = 410$ cách

$\Rightarrow n(A) = 410$

$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{410}{445} = \frac{82}{89}$

Câu 114. Chọn D

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_9^2 = 36$.

Gọi A là biến cố “tích hai số ghi trên thẻ là số chẵn”, suy ra $\bar{A}$ là biến cố “tích hai số ghi trên thẻ là số lẻ” $\Rightarrow n(\bar{A}) = C_5^2 = 10$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{13}{18}$.

Câu 115. Chọn C

Gọi A là biến cố: “Trong 5 đồng xu có ít nhất 1 đồng xu lật sấp”

Khi đó $\bar{A}$ là biến cố: “5 đồng xu đều lật ngửa”

Vậy $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{31}{32}$.

Câu 116. Chọn A

Chọn 5 cái kẹo trong 13 cái kẹo nên $n(\Omega) = C_{13}^5$.

Đặt A là biến cố “chọn được 5 cái kẹo có đủ hai vị”.

Suy ra $\bar{A}$ là biến cố “chọn 5 cái kẹo chỉ có một vị” $\Rightarrow n(\bar{A}) = C_7^5 + C_6^5$.

Vậy $P(A) = 1 - \frac{C_7^5 + C_6^5}{C_{13}^5} = \frac{140}{143}$

Câu 117. Chọn C

Gọi B là biến cố “Trong 3 bóng lấy ra đều là bóng tốt”.

Ta có: $n(\Omega_B) = C_8^3 = \frac{8!}{3!5!} = 56$

Gọi C là biến cố “Trong 3 bóng lấy ra có ít nhất 1 bóng hỏng”

khi đó $C = \bar{B}$.

$P(C) = P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 1 - \frac{56}{220} = \frac{41}{55}$

Câu 118. Chọn B

Trên giá có tất cả: $4 + 3 + 2 = 9$ (quyển sách) bao gồm cả 3 môn: toán, lý và hóa.

Lấy 3 quyển sách từ 9 quyển sách, số cách lấy ra là $C_9^3 = 84 \Rightarrow n(\Omega) = 84$

Gọi A là biến cố: “3 quyển lấy ra có ít nhất 1 quyển toán”.

Suy ra $\bar{A}$: “3 quyển lấy ra không có quyển toán nào” $\Rightarrow n(\bar{A}) = C_5^3 = 10$.

Vậy xác suất để 3 quyển được lấy ra có ít nhất một quyển sách toán là:

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{10}{84} = \frac{37}{42}.$$

Câu 119. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_9^3 = 84$.

Gọi A là biến cố sao cho ba quyển lấy ra có ít nhất một quyển sách Toán

$\Rightarrow \bar{A}$ là biến cố sao cho ba quyển lấy ra không có sách Toán $\Rightarrow n(\bar{A}) = C_5^3 = 10$.

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{10}{84} = \frac{37}{42}.$$

Câu 120. Số kết quả có thể khi chọn bất kì 3 quyển sách trong 9 quyển sách là $C_9^3 = 84$.

Gọi A là biến cố ‘Lấy được ít nhất 1 sách toán trong 3 quyển sách.’

$\bar{A}$ là biến cố ‘Không lấy được sách toán trong 3 quyển sách.’

$$\text{Ta có xác suất để xảy ra } A \text{ là } P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{C_5^3}{C_9^3} = \frac{37}{42}.$$

Câu 121. Số cách chọn 4 học sinh lên bảng: $n(\Omega) = C_{35}^4$.

Số cách chọn 4 học sinh chỉ có nam hoặc chỉ có nữ: $C_{20}^4 + C_{15}^4$.

$$\text{Xác suất để 4 học sinh được gọi có cả nam và nữ: } 1 - \frac{C_{20}^4 + C_{15}^4}{C_{35}^4} = \frac{4615}{5236}$$

Câu 122. Chọn ngẫu nhiên 1 quả cầu có $C_{35}^1 = 35$ cách. Suy ra $n(\Omega) = 35$.

Gọi E là biến cố “Chọn được một quả cầu đỏ hoặc ghi số lẻ” thì $\bar{E}$ là biến cố “Chọn được một quả cầu xanh ghi số chẵn”.

$$\text{Do đó } n(\bar{E}) = 7.$$

$$\text{Suy ra } p(E) = 1 - p(\bar{E}) = 1 - \frac{7}{35} = \frac{28}{35}.$$

Câu 123. Lần gieo thứ nhất có 6 kết quả, lần gieo thứ hai có 6 kết quả.

Do đó không gian mẫu $n(\Omega) = 36$.

Gọi A là biến cố “tích hai số nhận được sau hai lần gieo là một số chẵn” thì $\bar{A}$ là biến cố “tích hai số nhận được sau hai lần gieo là một số lẻ”. Ta có $n(\bar{A}) = 3.3 = 9$.

$$\text{Xác suất cần tìm } p(A) = 1 - p(\bar{A}) = 1 - \frac{9}{36} = \frac{3}{4}.$$

Câu 124. Giả sử rút x ($1 \leq x \leq 9; x \in \mathbb{N}$) thẻ, số cách chọn x thẻ từ 9 thẻ trong hộp là $C_9^x \Rightarrow n(\Omega) = C_9^x$.

Gọi A là biến cố: “Trong số x thẻ rút ra, có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho 4”

$$\Rightarrow n(\bar{A}) = C_7^x. \text{ Ta có } P(\bar{A}) = \frac{C_7^x}{C_9^x} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{C_7^x}{C_9^x}.$$

$$\text{Do đó } P(A) > \frac{5}{6} \Leftrightarrow 1 - \frac{C_7^x}{C_9^x} > \frac{5}{6} \Leftrightarrow x^2 - 17x + 60 < 0 \Rightarrow 5 < x < 12 \Rightarrow 6 \leq x \leq 7.$$

Vậy số thẻ ít nhất phải rút là 6.

Câu 125. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{10}^3 = 120$.

Gọi A là biến cố sao cho 3 học sinh được chọn có học sinh nữ,

$\Rightarrow \bar{A}$ là biến cố sao cho 3 học sinh được chọn không có học sinh nữ $\Rightarrow n(\bar{A}) = C_6^3 = 20$.

Vậy xác suất cần tìm $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{5}{6}$.

Câu 126. Ta có $n(\Omega) = C_{30}^3 = 4060$

Gọi A là biến cố 3 sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm tốt.

Ta có $\bar{A}$ là biến cố 3 sản phẩm lấy ra không có sản phẩm tốt, hay 3 sản phẩm lấy ra đều là sản phẩm xấu.

$n(\bar{A}) = C_{10}^3 = 120$.

Suy ra $P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{120}{4060} = \frac{6}{203}$.

Vậy $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{6}{203} = \frac{197}{203}$.

Câu 127. Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{10}^3$.

Gọi A là biến cố: “3 học sinh được ó ít nhất một học sinh nữ”.

Suy ra: $\bar{A}$ là biến cố: “3 học sinh được chọn không có học sinh nữ”.

Khi đó $n(\bar{A}) = C_7^3 \Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{C_7^3}{C_{10}^3} = \frac{7}{24}$. Vậy $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = \frac{17}{24}$.

Câu 128. Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{10}^2$.

Gọi biến cố A : “Hai người được ó ít nhất một người nữ”.

$\Rightarrow \bar{A}$: “Hai người được chọn không có nữ” $\Rightarrow n(\bar{A}) = C_7^2$.

Vậy xác suất cần tìm là: $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{C_7^2}{C_{10}^2} = \frac{8}{15}$.

Câu 129. Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{10}^3 = 120$.

Gọi B là biến cố “Ba số chọn ra không có hai số nào là hai số nguyên liên tiếp”.

$\Rightarrow \bar{B}$ là biến cố “Ba số được chọn có ít nhất hai số là các số tự nhiên liên tiếp”.

+ Bộ ba số dạng $(1, 2, a_1)$, với $a_1 \in A \setminus \{1, 2\}$: có 8 bộ ba số.

+ Bộ ba số có dạng $(2, 3, a_2)$, với $a_2 \in A \setminus \{1, 2, 3\}$: có 7 bộ ba số.

+ Tương tự mỗi bộ ba số dạng $(3, 4, a_3)$, $(4, 5, a_4)$, $(5, 6, a_5)$, $(6, 7, a_6)$, $(7, 8, a_7)$, $(8, 9, a_8)$, $(9, 10, a_9)$ đều có 7 bộ.

$\Rightarrow n(\bar{B}) = 8 + 8 \cdot 7 = 64$.

$\Rightarrow P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{64}{120} = \frac{7}{15}$.

Câu 130. Số phần tử không gian mẫu là $|\Omega| = C_{35}^4 = 5236$.

Số phần tử của biến cố lấy được 4 bi màu xanh là C_{20}^4 .

Số phần tử của biến cố lấy được 4 bi màu đỏ là C_{15}^4 .

Suy ra xác suất của biến cố 4 bi lấy được có đủ hai màu là $p = 1 - \frac{C_{20}^4 + C_{15}^4}{5236} = \frac{4615}{5236}$.

Câu 131. Gọi A là biến cố: “có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia”.

Khi đó $\bar{A}$ là biến cố: “cả hai xạ thủ đều bắn trúng bia”.

$$P(\bar{A}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}.$$

Câu 132. Số phần tử không gian mẫu là: $n(\Omega) = 3! = 6$.

Gọi A là biến cố “Có ít nhất một lá thư được bỏ đúng phong bì”.

Ta xét các trường hợp sau:

Nếu lá thứ nhất bỏ đúng phong bì, hai lá còn lại để sai thì có duy nhất 1 cách.

Nếu lá thứ hai bỏ đúng phong bì, hai lá còn lại để sai thì có duy nhất 1 cách.

Nếu lá thứ ba bỏ đúng phong bì, hai lá còn lại để sai thì có duy nhất 1 cách.

Không thể có trường hợp hai lá thư bỏ đúng và một lá thư bỏ sai.

Cả ba lá thư đều được bỏ đúng có duy nhất 1 cách.

$$\Rightarrow n(A) = 4.$$

$$\text{Vậy xác suất để có ít nhất một lá thư được bỏ đúng phong bì là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}.$$

Cách 2:

Gọi B là biến cố “Không có lá thư nào được bỏ đúng phong bì”.

$$\Rightarrow n(B) = 2 \Rightarrow P(A) = 1 - P(B) = 1 - \frac{n(B)}{n(\Omega)} = 1 - \frac{2}{6} = \frac{2}{3}.$$

Câu 133. Chọn ngẫu nhiên ra hai tấm thẻ từ 9 tấm thẻ nên số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_9^2 = 36$.

Gọi A là biến cố: “Tích hai số trên hai tấm thẻ là một số chẵn”, khi đó ta có:

$$\bar{A}: \text{“Tích hai số trên hai tấm thẻ là một số lẻ”}, n(\bar{A}) = C_5^2 = 10 \Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}.$$

$$\text{Xác suất cần tìm là: } P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{5}{18} = \frac{13}{18}.$$

Câu 134. Số phần tử của không gian mẫu: $C_{20}^3 = 1140$.

Gọi A là biến cố chọn được 3 đoàn viên là nam: $C_{12}^3 = 220$.

$$\text{Xác suất của biến cố } A \text{ là: } P(A) = \frac{220}{1140} = \frac{11}{57}.$$

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là: } 1 - \frac{11}{57} = \frac{46}{57}.$$

Câu 135. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{45}^5$.

A là biến cố “Trong 5 học sinh được ó ít nhất 1 học sinh nữ”

$\Rightarrow \bar{A}$ là biến cố “Trong 5 học sinh được chọn không học sinh nữ”

$$\Rightarrow n(\bar{A}) = C_{25}^5 \Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{C_{25}^5}{C_{45}^5}.$$

Câu 136. Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$.

Gọi A : “2 viên bi được ó ít nhất một viên bi màu xanh”.

$\Rightarrow \bar{A}$: “2 viên bi được ó màu đỏ”.

$$\text{Ta có } n(\bar{A}) = C_7^2 = 21 \Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{21}{45} = \frac{7}{15}.$$

Vậy xác suất để 2 viên bi được ó ít nhất một viên bi màu xanh là $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \frac{7}{15} = \frac{8}{15}$.

Câu 137. Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{14}^3$.

Gọi A là biến cố lấy được 3 quả cầu có đủ hai loại cầu xanh và cầu trắng.

Xác suất lấy được 3 quả cầu chỉ có màu xanh hoặc màu trắng là $\frac{C_5^3 + C_9^3}{C_{14}^3}$.

Do đó xác suất cần tìm $P(A) = 1 - \frac{C_5^3 + C_9^3}{C_{14}^3} = \frac{135}{182}$.

Câu 138. Gọi biến cố A : Lấy k tấm thẻ có ít nhất một tấm thẻ chia hết cho 4. Với $1 \leq k \leq 10$.

Suy ra $\overline{A}$: Lấy k tấm thẻ không có tấm thẻ nào chia hết cho 4.

Ta có: $P(\overline{A}) = \frac{C_8^k}{C_{10}^k} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{C_8^k}{C_{10}^k} = 1 - \frac{(10-k)(9-k)}{90}$.

Theo đề: $1 - \frac{(10-k)(9-k)}{90} > \frac{13}{15} \Leftrightarrow k^2 - 19k + 78 < 0 \Leftrightarrow 6 < k < 13$.

Vậy $k = 7$ là giá trị cần tìm.

Câu 139. Chọn A

Có tất cả C_{2019}^3 cách chọn 3 số tự nhiên từ tập hợp $M = \{1; 2; 3; \dots; 2019\}$.

Suy ra $n(\Omega) = C_{2019}^3$.

Xét biến cố A : “Chọn 3 số tự nhiên sao cho không có 2 số tự nhiên liên tiếp”.

Ta có $\overline{A}$: “Chọn 3 số tự nhiên sao luôn có 2 số tự nhiên liên tiếp”.

Xét các trường hợp sau:

+ Trường hợp 1: Trong ba số chọn được chỉ có 2 số liên tiếp:

- Nếu 2 số liên tiếp là $\{1; 2\}$ hoặc $\{2018; 2019\}$ thì số thứ ba có $2019 - 3 = 2016$ cách chọn (do không tính số liên tiếp sau và trước mỗi cặp số đó).

- Nếu 2 số liên tiếp là $\{2; 3\}$, $\{3; 4\}$, ..., $\{2017; 2018\}$ thì số thứ ba có $2019 - 4 = 2015$ cách chọn (do không tính 2 số liên trước và sau mỗi cặp số đó).

Trường hợp này có $2 \cdot 2016 + 2016 \cdot 2015 = 4066272$ cách chọn.

+ Trường hợp 2: Chọn được 3 số liên tiếp.

Tức là chọn các bộ $\{1; 2; 3\}$, $\{2; 3; 4\}$, ..., $\{2017; 2018; 2019\}$: có tất cả 2017 cách.

Suy ra $n(\overline{A}) = 4066272 + 2017 = 4068289$.

Vậy $P = P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \frac{4068289}{C_{2019}^3} = \frac{1365589680}{1369657969} = \frac{677040}{679057}$.

Câu 140. Chọn C

Ta có số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 9! = 362880$.

Xét biến cố đối $\overline{A}$ “tồn tại một hàng hoặc một cột chứa toàn số chẵn”. Để biến cố $\overline{A}$ xảy ra ta lần lượt thực hiện các bước sau.

Bước 1: chọn một hàng hoặc một cột chứa toàn số chẵn. Bước này có 6 cách.

Bước 2: chọn ba số chẵn trong các số 2, 4, 6, 8 và xếp vào hàng hoặc cột này. Bước này có A_4^3 cách.

Bước 3: xếp 6 số còn lại vào 6 ô còn lại. Bước này có $6!$ cách.

Suy ra số kết quả thuận lợi cho biến cố $\bar{A}$ là $n(\bar{A}) = 6 \cdot A_4^3 \cdot 6! = 103680$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{5}{7}$.

Câu 141. Chọn C

Ta có số phần tử của tập X là $|X| = 9 \cdot 10^4 = 90000$, trong đó có $\frac{99996 - 10000}{4} + 1 = 22500$ số

chia hết cho 4 và $90000 - 22500 = 67500$ số không chia hết cho 4.

Gọi A là biến cố nhận được ít nhất một số chia hết cho 4.

Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{90000}^2$.

Số phần tử của không gian thuận lợi cho biến cố $\bar{A}$ (cả hai đều không chia hết cho 4) là $|\Omega_{\bar{A}}| = C_{67500}^2$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{C_{67500}^2}{C_{90000}^2} \approx 0,44$.

DẠNG 2.2 SỬ DỤNG QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT

Dạng 2.2.1 Sử dụng quy tắc cộng

Câu 142. Gọi A là biến cố “động cơ 1 bị hỏng”, gọi B là biến cố “động cơ 2 bị hỏng”.

Suy ra AB là biến cố “cả hai động cơ bị hỏng” $\Leftrightarrow$ “xe không chạy được nữa”.

Lại thấy hai động cơ hoạt động độc lập nên A và B là hai biến cố độc lập.

$\Rightarrow$ Áp dụng quy tắc nhân xác suất ta được xác suất để xe phải dừng lại giữa đường là

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

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

Câu 143. Đáp án A.

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

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

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

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

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

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

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

Câu 144. Chọn B

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

A là biến cố: “Người thứ nhất giành chiến thắng chung cuộc”

Vậy A = “Người thứ nhất thắng ngay trận đầu” hoặc “người thứ nhất thắng sau 2 trận” hoặc “người thứ nhất thắng sau 3 trận”

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

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

A là biến cố: “Người thứ nhất giành chiến thắng chung cuộc”

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

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

Câu 145. Trường hợp 1. An thuộc bài, Bình không thuộc bài, Cường thuộc bài ta có xác suất:

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

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

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

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

Câu 146. Trường hợp 1: hai số rút ra đều là số chẵn: $p_1 = \frac{C_4^2}{C_9^2} = \frac{1}{6}$

Trường hợp 2: hai số rút ra có một số lẻ, một số chẵn: $p_2 = \frac{C_4^1 \cdot C_5^1}{C_9^2} = \frac{5}{9}$

Vậy xác suất để kết quả nhân được là một số chẵn là $p = p_1 + p_2 = \frac{1}{6} + \frac{5}{9} = \frac{13}{18}$.

Câu 147. Cách 1. Hai người ngang sức nên xác suất người thứ nhất thắng 1 trận là $\frac{1}{2}$; thua 1 trận là $\frac{1}{2}$.

A là biến cố: “Người thứ nhất giành chiến thắng chung cuộc”

Vậy $A = \text{“Người thứ nhất thắng ngay trận đầu”} \cup \text{“Người thứ nhất thắng sau 2 trận”} \cup \text{“Người thứ nhất thắng sau 3 trận”}$

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

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

A là biến cố: “Người thứ nhất giành chiến thắng chung cuộc”

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

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

Câu 148. 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.

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

- TH2 : có 2 câu trả lời đúng thuộc nhóm A và 3 câu trả lời đúng thuộc nhóm B.
 - Xác suất là $P_2 = C_3^2 \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{2}{3} \cdot C_7^3 \left(\frac{1}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^4 = \frac{315}{8192}$.
 - TH3 : có 1 câu trả lời đúng thuộc nhóm A và 4 câu trả lời đúng thuộc nhóm B.
 - Xác suất là $P_3 = C_3^1 \cdot \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot C_7^4 \left(\frac{1}{4}\right)^4 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^3 = \frac{105}{4096}$.
 - TH4 : không có câu trả lời đúng nào thuộc nhóm A và 5 câu trả lời đúng thuộc nhóm B.
 - Xác suất là $P_4 = \left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot C_7^5 \left(\frac{1}{4}\right)^5 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{7}{2048}$.
- Vậy xác suất cần tìm là : $P = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = \frac{1295}{16384} = 0.079$.

Câu 149. Chọn D

- + Gọi S là tập hợp các số tự nhiên gồm 3 chữ số phân biệt lập từ tập E thì số phần tử của S là $A_5^3 = 60$.
- + Gọi F là tập hợp các số tự nhiên gồm 3 chữ số phân biệt lập từ tập E sao cho trong số đó có đúng một chữ số 5.
- *) Tìm $|F|$: Mỗi cách lập ra số $\overline{abc}$ gồm 3 chữ số phân biệt từ tập E sao cho trong đó có đúng một chữ số 5 được thực hiện qua 2 công đoạn
- Công đoạn 1: Chọn một hàng từ ba hàng cho chữ số 5. Có 3 cách.
- Công đoạn 2: Chọn 2 số từ tập $E \setminus \{5\}$ cho hai hàng còn lại, có phân biệt thứ tự. Có A_4^2 cách.
- Theo quy tắc nhân ta có $|F| = 3 \cdot A_4^2 = 36$.
- + Không gian mẫu Ω của phép thử trên có số phần tử là $|\Omega| = 60 \cdot 60 = 3600$
- Gọi A là biến cố: "Số viết trước có chữ số 5 và số viết sau không có chữ số 5 "
- còn B là biến cố: "Số viết trước không có chữ số 5 và số viết sau có chữ số 5 " thì $A \cup B$ là biến cố: " Trong hai số đó có đúng một số có chữ số 5 ".
- Vì A và B là hai biến cố xung khắc nên $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
- *) Tìm $|\Omega_A|$, $P(A)$:
- Công đoạn 1: Chọn một số từ tập F . Có 36 cách.
- Công đoạn 2: Chọn một số từ tập $S \setminus F$. Có 24 cách.
- Theo quy tắc nhân suy ra $|\Omega_A| = 24 \cdot 36 = 864$.
- Do đó $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{864}{3600}$
- *) Tương tự, ta được $|\Omega_B| = 36 \cdot 24 = 864 \Rightarrow P(B) = \frac{|\Omega_B|}{|\Omega|} = \frac{864}{3600}$
- Vậy $P(A \cup B) = \frac{864}{3600} + \frac{864}{3600} = \frac{12}{25}$

Dạng 2.2.2 Sử dụng quy tắc nhân**Câu 150. Đáp án B.**

Gọi $A_i (i = 1; 2)$ là biến cố : "Con súc sắc thứ i ra mặt 6 chấm"

$$\Rightarrow A_1 \text{ và } A_2 \text{ là hai biến cố độc lập và ta có } \begin{cases} P(A_1) = \frac{1}{6} \\ P(A_2) = \frac{1}{6} \end{cases}$$

Thay vì tính $P(A)$ ta đi tính $P(\bar{A})$. Ta có $\bar{A} = \bar{A}_1 \cdot \bar{A}_2$.

$$P(\bar{A}) = P(\bar{A}_1) \cdot P(\bar{A}_2) = (1 - P(A_1)) \cdot (1 - P(A_2)) = \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{25}{36}$$

$$\text{Vậy } P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{25}{36} = \frac{11}{36}$$

Câu 151. Gọi A, B, C tương ứng là các biến cố “ A bắn trúng”; “ B bắn trúng”; “ C bắn trúng”.

A, B, C là ba biến cố độc lập. Do A, B, C là các biến cố đôi một nên:

Xác suất để cả ba người đều bắn trượt là

$$P(\overline{ABC}) = P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) \cdot P(\bar{C}) = (1 - 0,4)(1 - 0,5)(1 - 0,7) = 0,09$$

Vậy xác suất để có ít nhất một trong ba người bắn trúng là $1 - 0,09 = 0,91$.

Câu 152. Ta có chọn môn chung mã đề có 2 cách. Vì môn đó có 6 mã đề khác nhau nên xác suất chung mã đề ở mỗi môn là $\frac{1}{6}$ và khác mã đề ở môn còn lại là $\frac{5}{6}$.

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là: } P = 2 \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{5}{18}.$$

Câu 153. Chọn B

Gọi số thỏ chuồng 1, 2 lần lượt là x, y (con), số thỏ đen ở chuồng 1, 2 lần lượt là a, b (con)

$$(x, y, a, b \in \mathbb{N}^*; a \leq x; b \leq y) \text{ và } x + y = 35$$

Vì xác suất bắt được hai con thỏ lông màu đen bằng $\frac{247}{300}$ nên ta có: $\frac{a}{x} \cdot \frac{b}{y} = \frac{247}{300} = \frac{13 \cdot 19}{300}$

Từ điều kiện $x, y, a, b \in \mathbb{N}^*; a \leq x; b \leq y \Rightarrow a = 13, b = 19$ (Vì 13 và 19 là 2 số nguyên tố)

Khi đó, x, y tương ứng là 15 và 20

$$\text{Vậy xác suất bắt được hai con thỏ lông màu trắng là: } \frac{2}{15} \cdot \frac{1}{20} = \frac{1}{150}$$

Câu 154. Chọn D

Gọi A_i là động cơ thứ i chạy tốt

Gọi A là biến cố “có ít nhất một động cơ chạy tốt”

$\bar{A}$ là biến cố “không động cơ nào chạy tốt”

$$\text{Ta có: } \bar{A} = \bar{A}_1 \bar{A}_2 \Rightarrow P(\bar{A}) = P(\bar{A}_1) P(\bar{A}_2) = (1 - 0,8)(1 - 0,7) = 0,06$$

$$\text{Vậy } P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 0,94.$$

Câu 155.

Lời giải

Chọn A

Gọi A là biến cố “bạn An làm trọn vẹn 50 câu”

A_1 là biến cố “bạn An làm hết 20 câu nhận biết”

A_2 là biến cố “bạn An làm hết 20 câu vận dụng”

A_3 là biến cố “bạn An làm hết 10 câu vận dụng cao”

Khi đó: $A = A_1 A_2 A_3$. Vì các biến cố $A_1; A_2; A_3$ là độc lập nhau nên theo quy tắc nhân xác suất ta

có: $P(A) = P(A_1).P(A_2).P(A_3) = 0,9.0,8.0,6 = 0,432$

Câu 156. Chọn B

Ta có $|\Omega| = 4^{50}$

Gọi x là số câu đúng Hoa chọn được. Hoa được 4 điểm nên $0,2x - (50 - x).0,1 = 4 \Leftrightarrow x = 30$

Vậy xác suất Hoa đạt 4 điểm môn Tiếng Anh trong kì thi trên là

$$p = C_{50}^{30} \left(\frac{1}{4}\right)^{30} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{20} = 1,3.10^{-7}$$

Câu 157. Chọn C

Gọi a là số trứng lành, b là số trứng hỏng trong giỏ **A**

Gọi x là số trứng lành, y là số trứng hỏng trong giỏ **B**

Lấy ngẫu nhiên mỗi giỏ 1 quả trứng, xác suất để lấy được hai quả trứng lành: $\frac{a}{a+b} \cdot \frac{x}{x+y} = \frac{55}{84}$.

$$\text{Do đó: } \begin{cases} (a.x):55 \\ (a+b)(x+y):84 \\ a+b+x+y=20 \\ (a+b)(x+y) \leq \left(\frac{a+b+x+y}{2}\right)^2 = 100 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a+b=14 \\ x+y=6 \\ (a.x):55 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=11 \\ x=5 \end{cases}$$

Suy ra: Giỏ A có 11 quả trứng lành.

Câu 158. Gọi A_i : “Xạ thủ thứ i bắn trúng mục tiêu” với $i = \overline{1,3}$.

Khi đó $\overline{A_i}$: “Xạ thủ thứ i bắn không trúng mục tiêu”.

Ta có $P(A_1) = 0,7 \Rightarrow P(\overline{A_1}) = 0,3$; $P(A_2) = 0,6 \Rightarrow P(\overline{A_2}) = 0,4$; $P(A_3) = 0,5 \Rightarrow P(\overline{A_3}) = 0,5$.

Gọi B : “Cả ba xạ thủ bắn không trúng mục tiêu”.

Và $\overline{B}$: “có ít nhất một xạ thủ bắn trúng mục tiêu”.

Ta có $P(B) = P(\overline{A_1}).P(\overline{A_2}).P(\overline{A_3}) = 0,3.0,4.0,5 = 0,06$.

Khi đó $P(\overline{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,06 = 0,94$.

Dạng 2.2.3 Sử dụng quy tắc cộng và quy tắc nhân

Câu 159. Chọn D

Xác suất để một viên trúng và một viên trượt mục tiêu là: $0,3.0,7 + 0,7.0,3 = 0,42$.

Câu 160.

Gọi A_t, A_d, A_x lần lượt là biến cố bị rút được từ túi I là trắng, đỏ, xanh.

Gọi B_t, B_d, B_x lần lượt là biến cố bị rút được từ túi II là trắng, đỏ, xanh.

Các biến cố A_t, A_d, A_x độc lập với B_t, B_d, B_x .

Vậy xác suất để lấy được hai bi cùng màu là

$$\begin{aligned} P(A_t B_t \cup A_d B_d \cup A_x B_x) &= P(A_t B_t) + P(A_d B_d) + P(A_x B_x) \\ &= P(A_t)P(B_t) + P(A_d)P(B_d) + P(A_x)P(B_x) = \frac{3}{25} \cdot \frac{10}{25} + \frac{7}{25} \cdot \frac{6}{25} + \frac{15}{25} \cdot \frac{9}{25} = \frac{207}{625} \end{aligned}$$

Câu 161. Xác suất xuất hiện mặt 6 chấm là $\frac{2}{7}$, mỗi mặt còn lại là $\frac{1}{7}$.

Có các khả năng:

+ Hai lần gieo được mặt 6 chấm.

+ Lần thứ nhất được mặt 6 chấm, lần thứ hai được mặt 5 chấm.

+ Lần thứ nhất được mặt 5 chấm, lần thứ hai được mặt 6 chấm.

Xác suất cần tính là $\frac{2}{7} \cdot \frac{2}{7} + \frac{2}{7} \cdot \frac{1}{7} + \frac{1}{7} \cdot \frac{2}{7} = \frac{8}{49}$.

Câu 162. Chọn B

Xác suất sút không thành công tại chấm 11 của cầu thủ Quang Hải là $1 - 0,8 = 0,2$

Xác suất sút không thành công tại chấm 11 của cầu thủ Văn Đức là $1 - 0,7 = 0,3$

Xác suất cả hai cầu thủ sút không thành công tại chấm 11 là $0,2 \cdot 0,3 = 0,06$

Suy ra: Xác suất để ít nhất một người sút bóng thành công là: $1 - 0,06 = 0,94$.

Câu 163. Chọn C

Gọi A là biến cố trong 3 lần chơi, người đó thắng ít nhất 1 lần.

Khi đó: $\bar{A}$ là biến cố trong 3 lần chơi, người đó toàn thua.

Tính xác suất để một lần chơi người đó thua:

Để chơi thua, thì ít nhất 2 trong ba con súc sắc người đó gieo xuất hiện số chấm bé hơn hoặc bằng

4. Suy ra xác suất để người đó chơi thua một lần là: $\left(\frac{4}{6} \cdot \frac{4}{6} \cdot \frac{2}{6}\right) \cdot 3 + \frac{4}{6} \cdot \frac{4}{6} \cdot \frac{4}{6} = \frac{20}{27}$.

$$P(\bar{A}) = \left(\frac{20}{27}\right)^3 = \frac{8000}{19683} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{8000}{19683} = \frac{11683}{19683}.$$

Câu 164. Chọn B

Gọi A là biến cố “đồng xu A xuất hiện mặt sấp”, B là biến cố “đồng xu B xuất hiện mặt sấp”;

C là biến cố “có một sấp và một ngửa khi gieo cả hai đồng xu một lần”.

$\Rightarrow C = A\bar{B} \cup \bar{A}B$, mà $A\bar{B}$, $\bar{A}B$ xung khắc và $A, \bar{B}$; $\bar{A}, B$ độc lập.

$$\Rightarrow P(C) = P(A\bar{B}) + P(\bar{A}B) = P(A)P(\bar{B}) + P(\bar{A})P(B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{2} = 50\%.$$

Câu 165. Chọn A

Ta có xác suất để gieo con súc sắc xuất hiện mặt 6 chấm là $P(A) = \frac{1}{6}$ và xác suất để gieo con súc

sắc không xuất hiện mặt 6 chấm là $P(\bar{A}) = \frac{5}{6}$.

Xác suất lấy từ hộp I được gói quà màu đỏ là $P(B_1) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$.

Xác suất lấy từ hộp II được gói quà màu đỏ là $P(B_2) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.

Vậy xác suất để lấy được gói quà màu đỏ là $P(A) \cdot P(B_1) + P(\bar{A}) \cdot P(B_2) = \frac{1}{6} \cdot \frac{2}{5} + \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{7}{30}$.

Câu 166. Chọn D

Gọi $P(A)$ là xác suất bạn An học thuộc bài.

$P(B)$ là xác suất bạn Bình học thuộc bài.

$P(C)$ là xác suất bạn Cường học thuộc bài.

$P(\alpha)$ là xác suất cô chỉ kiểm tra đúng 3 bạn trên.

Do cô giáo chỉ kiểm tra đúng 3 bạn và chỉ dừng lại khi có 2 bạn thuộc bài nên có bạn An hoặc Bình không thuộc bài và 2 bạn còn lại thuộc bài.

Vì vậy, ta có $P(\alpha) = P(\overline{A})P(B)P(C) + P(A)P(\overline{B})P(C) = 0,272$.

Câu 167. Gọi A là biến cố “động cơ 1 bị hỏng”, gọi B là biến cố “động cơ 2 bị hỏng”.

Suy ra AB là biến cố “cả hai động cơ bị hỏng” $\Leftrightarrow$ “xe không chạy được nữa”.

Lại thấy hai động cơ hoạt động độc lập nên A và B là hai biến cố độc lập.

$\Rightarrow$ Áp dụng quy tắc nhân xác suất ta được xác suất để xe phải dừng lại giữa đường là

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

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

Câu 168. Chọn A

Gọi A_1, A_2 là lần lượt là các biến cố vận động viên bắn trúng mục tiêu ở viên thứ nhất và thứ hai.

Ta có $P(A_1) = P(A_2) = 0,6$.

Gọi A là biến cố vận động viên bắn một viên trúng và một viên trượt mục tiêu. Khi đó

$$P(A) = P(A_1)P(\overline{A_2}) + P(\overline{A_1})P(A_2) = 0,6 \cdot 0,4 + 0,4 \cdot 0,6 = 0,48.$$

Câu 169. Xác suất lấy được gói quà màu đỏ trong hộp 1 là: $P(A_1) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$.

Xác suất lấy được gói quà màu đỏ trong hộp 2 là: $P(A_2) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.

Xác suất gieo được mặt sáu chấm là: $P(C) = \frac{1}{6}$, còn gieo được các mặt còn lại là: $P(\overline{C}) = \frac{5}{6}$.

$$\text{Vậy } P(C) \cdot P(A_1) + P(\overline{C}) \cdot P(A_2) = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{6} = \frac{7}{30}.$$

Câu 170. Chọn A

Gọi H là biến cố: “Xạ thủ bắn đạt loại giỏi”. $A; B; C; D$ là các biến cố sau:

A : “Ba viên trúng vòng 10”

B : “Hai viên trúng vòng 10 và một viên trúng vòng 9”

C : “Một viên trúng vòng 10 và hai viên trúng vòng 9”

D : “Hai viên trúng vòng 10 và một viên trúng vòng 8”

Các biến cố $A; B; C; D$ là các biến cố xung khắc từng đôi một và $H = A \cup B \cup C \cup D$

Suy ra theo quy tắc cộng mở rộng ta có $P(H) = P(A) + P(B) + P(C) + P(D)$

$$\text{Mặt khác } P(A) = (0,2) \cdot (0,2) \cdot (0,2) = 0,008$$

$$P(B) = (0,2) \cdot (0,2) \cdot (0,25) + (0,2)(0,25)(0,2) + (0,25)(0,2)(0,2) = 0,03$$

$$P(C) = (0,2) \cdot (0,25) \cdot (0,25) + (0,25)(0,2)(0,25) + (0,25)(0,25)(0,2) = 0,0375$$

$$P(D) = (0,2) \cdot (0,2) \cdot (0,15) + (0,2)(0,15)(0,2) + (0,15)(0,2)(0,2) = 0,018$$

$$\text{Do đó } P(H) = 0,008 + 0,03 + 0,0375 + 0,018 = 0,0935$$

Câu 171. Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = A_{10}^3 = 720$.

Gọi A là biến cố cần tính xác suất. Khi đó: các bộ số có tổng bằng 10 và khác nhau là:

$$\{(0;1;9); (0;2;8); (0;3;7); (0;4;6); (1;2;7); (1;3;6); (1;4;5); (2;3;5)\}.$$

$$\text{TH1: Bắn lần thứ nhất là đúng luôn thì xác suất là } \frac{8}{C_{10}^3} = \frac{8}{120}.$$

TH2: Bấm đến lần thứ hai là đúng thì xác suất là: $\left(1 - \frac{8}{120}\right) \cdot \frac{8}{119}$ (vì trừ đi lần đầu bị sai nên không gian mẫu chỉ còn là $120 - 1 = 119$).

TH3: Bấm đến lần thứ ba mới đúng thì xác suất là: $\left(1 - \frac{8}{120}\right) \left(1 - \frac{8}{119}\right) \frac{8}{118}$.

Vậy xác suất cần tìm là: $\frac{8}{120} + \left(1 - \frac{8}{120}\right) \cdot \frac{8}{119} + \left(1 - \frac{8}{120}\right) \left(1 - \frac{8}{119}\right) \frac{8}{118} = \frac{189}{1003}$.

Câu 172. Theo giả thiết hai người ngang tài ngang sức nên xác suất thắng thua trong một ván đấu là $0,5; 0,5$.

Xét tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai thắng 2 ván.

Để người thứ nhất chiến thắng thì người thứ nhất cần thắng 1 ván và người thứ hai thắng không quá hai ván.

Có ba khả năng:

TH1: Đánh 1 ván. Người thứ nhất thắng xác suất là $0,5$.

TH2: Đánh 2 ván. Người thứ nhất thắng ở ván thứ hai xác suất là $(0,5)^2$.

TH3: Đánh 3 ván. Người thứ nhất thắng ở ván thứ ba xác suất là $(0,5)^3$.

Vậy $P = 0,5 + (0,5)^2 + (0,5)^3 = \frac{7}{8}$.

Câu 173. Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 10 = 10$.

Để người đó gọi đúng số điện thoại mà không phải thử quá hai lần ta có 2 trường hợp:

TH1: Người đó gọi đúng ở lần thứ nhất.

TH2: Người đó gọi đúng ở lần thứ hai.

Gọi A_1 : "người đó gọi đúng ở lần thứ nhất" $\Rightarrow$ xác suất người đó gọi đúng là $P(A_1) = \frac{1}{10}$ và xác

suất người đó gọi không đúng là $P(\overline{A_1}) = \frac{9}{10}$.

Gọi A_2 : "người đó gọi đúng ở lần thứ hai" $\Rightarrow$ xác suất người đó gọi đúng là $P(A_2) = \frac{1}{9}$.

Gọi A : "người đó gọi đúng số điện thoại mà không phải thử quá hai lần" ta có $A = A_1 \cup \overline{A_1}A_2$

$\Rightarrow P(A) = P(A_1) + P(\overline{A_1}) \cdot P(A_2) = \frac{1}{10} + \frac{9}{10} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{5}$.

Câu 174. Gọi A_k là biến cố người thứ k bắn trúng bia với xác suất tương ứng là P_k ($k = 1, 2, 3$).

Biến cố có đúng hai người bắn trúng bia là: $(\overline{A_1} \cdot A_2 \cdot A_3) \cap (A_1 \cdot \overline{A_2} \cdot A_3) \cap (A_1 \cdot A_2 \cdot \overline{A_3})$.

Xác suất của biến cố này là:

$(1 - P_1) \cdot P_2 \cdot P_3 + P_1 \cdot (1 - P_2) \cdot P_3 + P_1 \cdot P_2 \cdot (1 - P_3)$
 $= (1 - 0,5) \cdot 0,6 \cdot 0,7 + 0,5(1 - 0,6) \cdot 0,7 + 0,5 \cdot 0,6 \cdot (1 - 0,7)$
 $= 0,44$.

Vậy xác suất để có đúng hai người bắn trúng bia là $0,44$.

Câu 175. Cách 1:

□ Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 4 \cdot 4 = 16$

Gọi biến cố A = "Cú sút đó không vào lưới"

Khi đó biến cố $\overline{A}$ = "Cú sút đó vào lưới"

Số phần tử của $n(\overline{A})$ là

□ Trường hợp 1: Cầu thủ sút vào vị trí 1 thủ môn bay vào 1 trong 3 vị trí còn lại

Cầu thủ có 1 cách sút

Thủ môn có 3 cách bay

Do đó, có 3 khả năng xảy ra

□ Trường hợp 2: Cầu thủ sút vào vị trí 2 thủ môn bay vào 1 trong 3 vị trí còn lại

Cầu thủ có 1 cách sút

Thủ môn có 3 cách bay

Do đó, có 3 khả năng xảy ra

□ Trường hợp 3: Cầu thủ sút vào vị trí 3 thủ môn bay vào 1 trong 3 vị trí còn lại

Cầu thủ có 1 cách sút

Thủ môn có 3 cách bay

Do đó, có 3 khả năng xảy ra

□ Trường hợp 4: Cầu thủ sút vào vị trí 4 thủ môn bay vào 1 trong 3 vị trí còn lại

Cầu thủ có 1 cách sút

Thủ môn có 3 cách bay

Do đó, có 3 khả năng xảy ra

□ Trường hợp 5: Cầu thủ sút vào vị trí 3 thủ môn bay vào vị trí 3

Cầu thủ có 1 cách sút

Thủ môn có 1 cách bay

Do đó, có 1 khả năng xảy ra

□ Trường hợp 6: Cầu thủ sút vào vị trí 4 thủ môn bay vào vị trí 4

Cầu thủ có 1 cách sút

Thủ môn có 1 cách bay

Do đó, có 1 khả năng xảy ra

Khi đó $n(\overline{A}) = 4.3 + 2.1 = 14$.

Xác suất xảy ra biến cố $\overline{A}$ là $p(\overline{A}) = \frac{4.3}{16} + \frac{2.1}{16} \cdot \frac{1}{2} = \frac{13}{16}$ (Do 2 trường hợp 5, 6 thì xác suất xảy ra chỉ là 50%).

Vậy $p(A) = 1 - p(\overline{A}) = 1 - \frac{13}{16} = \frac{3}{16}$.

Cách 2:

Gọi A_i là biến cố “cầu thủ sút phạt vào vị trí i ”

B_i là biến cố “thủ môn bay người cản phá vào vị trí thứ i ”

Và C là biến cố “Cú sút phạt không vào lưới”

Dễ thấy $P(A_i) = P(B_i) = \frac{1}{4}$.

Ta có
$$P(C) = P(A_1)P(B_1) + P(A_2)P(B_2) + \frac{1}{2}P(A_3)P(B_3) + \frac{1}{2}P(A_4)P(B_4)$$

$$= \left(\frac{1}{4}\right)^2 + \left(\frac{1}{4}\right)^2 + \frac{1}{2}\left(\frac{1}{4}\right)^2 + \frac{1}{2}\left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{3}{16}.$$