

Câu 1: (Chuyên Thoại Ngọc Hầu-An Giang) Trong một lớp học gồm có 18 học sinh nam và 17 học sinh nữ. Giáo viên gọi ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được gọi có cả nam và nữ

A. $\frac{65}{71}$

B. $\frac{69}{77}$

C. $\frac{443}{506}$

D. $\frac{68}{75}$

Đáp án B

Có các trường hợp sau:

+ 1 nam, 3 nữ, suy ra có $C_{18}^1 C_{17}^3$ cách gọi

+ 2 nam, 2 nữ, suy ra có $C_{18}^2 C_{17}^2$ cách gọi

+ 3 nam, 1 nữ, suy ra có $C_{18}^3 C_{17}^1$ cách gọi

Suy ra xác suất sẽ bằng $\frac{C_{18}^1 C_{17}^3 + C_{18}^2 C_{17}^2 + C_{18}^3 C_{17}^1}{C_{35}^4} = \frac{69}{77}$

Câu 2: (Chuyên Thoại Ngọc Hầu-An Giang) Cho hai đường thẳng d_1 và d_2 song song với nhau. Trên d_1 có 10 điểm phân biệt, trên d_2 có n điểm phân biệt ($n \geq 2$). Biết rằng có 5700 tam giác có đỉnh là các điểm nói trên. Tìm giá trị của n

A. 21

B. 30

C. 32

D. 20

Đáp án

Có 2 trường hợp sau:

+ Lấy 1 điểm trên d_1 và 2 điểm trên d_2 , suy ra có $10C_n^2$ tam giác

+ Lấy 2 điểm trên d_1 và 1 điểm trên d_2 , suy ra có nC_{10}^2 tam giác

Suy ra có $10C_n^2 + nC_{10}^2 = 5700 \Rightarrow n = 30$

Câu 3: (Chuyên Đại Học Vinh-2018) Số cách sắp xếp 6 học sinh ngồi vào 6 trong 10 ghế trên một hàng ngang là:

A. 6^{10} B. $6!$ C. A_{10}^6 D. C_{10}^6

Đáp án C

Phương pháp: Sử dụng các quy tắc đếm cơ bản.

Cách giải:

Vì có 10 ghế nên bạn thứ nhất có 10 cách xếp.

Bạn thứ hai có 9 cách xếp.

Bạn thứ ba có 8 cách xếp.

Bạn thứ tư có 7 cách xếp.

Bạn thứ năm có 6 cách xếp.

Bạn thứ sáu có 5 cách xếp.

Như vậy có: $10.9.8.7.6.5 = A_{10}^6$ cách xếp

Câu 4:(Chuyên Đại Học Vinh-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 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.

A. 0,504

B. 0,216

C. 0,056

D. 0,272

Đáp án D

Phương pháp:

TH1: An và Cường trả lời đúng, Bình trả lời sai.

TH2: Bình và Cường trả lời đúng, An trả lời sai.

Áp dụng quy tắc cộng.

Cách giải:

TH1: An và Cường trả lời đúng, Bình trả lời sai $\Rightarrow P_1 = 0,9 \cdot (1 - 0,7) \cdot 0,8 = 0,216$

TH2: Bình và Cường trả lời đúng, An trả lời sai $\Rightarrow P_2 = (1 - 0,9) \cdot 0,7 \cdot 0,8 = 0,056$

Vậy xác suất cô giáo chỉ kiểm tra bài cũ đúng 3 bạn trên là $P = P_1 + P_2 = 0,272$

Câu 5:(Chuyên Đại Học Vinh-2018) Một quân vua được đặt trên một ô giữa bàn cờ vua. Mỗi bước di chuyển, quân vua được di 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 đúng ô xuất phát.

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

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

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

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

Đáp án D

Phương pháp :

Quân vua được di chuyển sang một ô khác chung cạnh hoặc chung đỉnh với ô đang đứng

$\Rightarrow |\Omega|$

Gọi A là biến cố : « Quân vua sau 3 bước trở về đúng vị trí ban đầu » . Tính $|A|$.

Cách giải :

Quân vua được di chuyển sang một ô khác chung cạnh hoặc chung đỉnh với ô đang đứng
 $\Rightarrow |\Omega| = 8^3$.

Gọi A là biến cố : « Quân vua sau 3 bước trở về đúng vị trí ban đầu »

TH1: Quân vua di chuyển bước thứ nhất sang ô đen liền kề (được tô màu đỏ) có 4 cách.

Bước đi thứ 2 quân vua di chuyển sang các ô được tô màu vàng có 4 cách.

Bước đi thứ 3 quay về vị trí ban đầu có 1 cách.

Vậy TH này có $4.4 = 16$ cách.

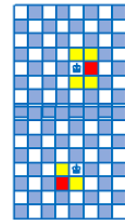
TH2: Quân vua di chuyển bước thứ nhất sang các ô trắng liền kề (được tô màu đỏ) có 4 cách.

Bước đi thứ 2 quân vua di chuyển sang các ô được tô màu vàng có 2 cách.

Bước đi thứ 3 quay về vị trí ban đầu có 1 cách.

Vậy TH này có $4.2 = 8$ cách

$$|A| = 8.3 = 24 \Rightarrow P(A) = \frac{24}{8^3} = \frac{3}{64}$$



Câu 6: (Chuyên Ngoại Ngữ - Lần 1) 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 đó đi lao động. Tính xác suất để trong 3 học sinh được chọn có ít nhất một học sinh nữ.

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

B. $\frac{17}{48}$.

C. $\frac{17}{24}$.

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

Đáp án C.

Phương pháp giải: Áp dụng các quy tắc đếm cơ bản

Lời giải:

Chọn 3 học sinh trong 10 học sinh có C_{10}^3 cách $\Rightarrow n(\Omega) = C_{10}^3 = 120$.

Gọi X là biến cố trong 3 học sinh được chọn có ít nhất một học sinh nữ

Ta xét các trường hợp sau:

TH1. Chọn 1 học sinh nữ và 2 học sinh nam $\Rightarrow$ có $C_7^2.C_3^1 = 63$ cách.

TH2. Chọn 2 học sinh nữ và 1 học sinh nam $\Rightarrow$ có $C_7^1.C_3^2 = 21$ cách.

TH3. Chọn 3 học sinh nữ và 0 học sinh nam $\Rightarrow$ có $C_3^3 = 1$ cách.

Suy ra số kết quả thuận lợi cho biến cố X là $n(X) = 63 + 21 + 1 = 85$.

Vậy xác suất cần tính là $P = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{85}{120} = \frac{17}{24}$.

Câu 7: (Chuyên Ngoại Ngữ - Lần 1) Cho tập hợp X gồm 10 phần tử. Số các hoán vị của 10 phần tử của tập hợp X là

A. $10!$.

B. 10^2

C. 2^{10}

D. 10^{10}

Đáp án A.

Phương pháp giải: Hoán vị của n phần tử chính là n giai thừa

Lời giải: Số các hoán vị của 10 phần tử của tập hợp X là $10!$.

Câu 8: (Chuyên Ngoại Ngữ - Lần 1) Xếp 10 quyển sách tham khảo khác nhau gồm: 1 quyển sách Văn, 3 quyển sách tiếng Anh và 6 quyển sách Toán (trong đó có hai quyển Toán T1 và Toán T2) thành một hàng ngang trên giá sách. Tính xác suất để mỗi quyển sách Tiếng Anh đều được xếp ở giữa hai quyển sách Toán, đồng thời hai quyển Toán T1 và Toán T2 luôn xếp cạnh nhau.

A. $\frac{1}{210}$.

B. $\frac{1}{600}$.

C. $\frac{1}{300}$.

D. $\frac{1}{450}$.

Đáp án A.

Phương pháp giải: Áp dụng các quy tắc đếm cơ bản trong bài toán sắp xếp đồ vật

Lời giải: Xếp 5 quyển Toán (coi Toán T1 và Toán T2 là một) có $5! \cdot 2! = 240$ cách.

Khi đó, sẽ tạo ra 4 khoảng trống kí hiệu như sau: $_T_T_T_T_T_$

Xếp 3 quyển sách Tiếng Anh vào 4 khoảng trống giữa hai quyển toán có A_4^3 cách.

Xếp 1 quyển sách Văn vào 3 vị trí còn lại có 3 cách.

Vậy xác suất cần tính là $P = \frac{240 \cdot A_4^3 \cdot 3}{10!} = \frac{1}{210}$.

Câu 9: (Chuyên Lê Quý Đôn-Lần 3) Số cách chọn ra 3 học sinh từ 10 học sinh là

A. A_{10}^3

B. A_{10}^7

C. P_3

D. C_{10}^3

Đáp án D

Phương pháp giải: Chọn ngẫu nhiên k phần tử trong n phần tử là tổ hợp chập k của n

Lời giải:

Chọn 3 học sinh từ 10 học sinh là một tổ hợp chập 3 của 10 phần tử $\Rightarrow$ có C_{10}^3 cách.

Câu 10: (Chuyên Lê Quý Đôn-Lần 3) Lớp 11B có 20 học sinh gồm 12 nữ và 8 nam.

Cần chọn ra 2 học sinh của lớp đi lao động. Tính xác suất để chọn được 2 học sinh trong đó có cả nam và nữ.

A. $\frac{14}{95}$ B. $\frac{48}{95}$ C. $\frac{33}{95}$ D. $\frac{47}{95}$

Đáp án B

Phương pháp giải: Áp dụng các quy tắc đếm cơ bản

Lời giải:

Chọn 2 học sinh trong 20 học sinh có $C_{20}^2 = 190 \Rightarrow n(\Omega) = 190$.

Gọi X là biến cố 2 học sinh được chọn trong đó có cả nam và nữ

Chọn 1 học sinh nam trong 8 nam có 8 cách, chọn 1 học sinh nữ trong 12 nữ có 12 cách.

Suy ra số kết quả thuận lợi cho biến cố X là $n(X) = 8 \cdot 12 = 96$.

Vậy $P = \frac{n(X)}{N(\Omega)} = \frac{48}{95}$

Câu 11: (Chuyên Lê Quý Đôn-Lần 3) Một người bỏ ngẫu nhiên 4 lá thư vào 4 bì thư đã được ghi sẵn địa chỉ cần gửi. Tính xác suất để có ít nhất 1 lá thư bỏ đúng phong bì của nó.

A. $\frac{5}{8}$

B. $\frac{1}{8}$

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

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

Đáp án A

Phương pháp giải: Áp dụng nguyên lý bù trừ trong bài toán xác suất

Lời giải:

Ta tính xác suất để xảy ra không một lá thư nào đúng địa chỉ.

Mỗi phong bì có 4 cách bỏ thư vào nên có tất cả $4!$ cách bỏ thư.

Gọi U là tập hợp các cách bỏ thư và A_m là tính chất lá thư thứ m bỏ đúng địa chỉ.

Khi đó, theo công thức về nguyên lý bù trừ, ta có $\overline{N} = 4! - N_1 + N_2 - \dots + (-1)^4 N_4$

Trong đó N_m ($1 \leq m \leq 4$) là số tất cả các cách bỏ thư sao cho có m lá thư đúng địa chỉ.

Nhận xét rằng, N_m là tổng theo mọi cách lấy m lá thư từ 4 lá, với mỗi cách lấy m lá thư,

có $(4 - m)!$ cách bỏ m lá thư này đúng địa chỉ, ta nhận được: $N_m = C_4^m \cdot (4 - m)! = \frac{4!}{k!}$ và

$$\overline{N} = 4! \left(1 - \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} - \dots + (-1)^n \cdot \frac{1}{4!} \right)$$

Suy ra xác suất cần tìm cho việc không lá thư nào đúng địa chỉ là

$$\overline{P} = 1 - \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} - \dots + (-1)^4 \cdot \frac{1}{4!}$$

Vậy xác suất để có ít nhất 1 lá thư bỏ đúng phong bì của nó là $P = 1 - \overline{P} = \frac{5}{8}$

Câu 12: (Chuyên Thái Bình-Lần 5) Một tổ học sinh có 6 nam và 4 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn đều là nữ:

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

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

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

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

Đáp án A

Phương pháp

+) Tính số phần tử của không gian mẫu Ω

+) Gọi A là biến cố: “2 người được chọn đều là nữ”, tính A .

+) Tính $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|}$

Cách giải

Chọn ngẫu nhiên 2 người từ 10 người ta có $|\Omega| = C_{10}^2$

Gọi A là biến cố: “2 người được chọn đều là nữ”, ta có $|A| = C_4^2$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{C_4^2}{C_{10}^2} = \frac{2}{15}$$

Câu 13: (Chuyên Thái Bình- Lần 5) Cho đa giác đều n cạnh ($n \geq 4$). Tìm n để đa giác có số đường chéo bằng số cạnh?

A. $n = 5$

B. $n = 16$

C. $n = 6$

D. $n = 8$

Đáp án A

Phương pháp

Tìm số cạnh và số đường chéo của đa giác đều n cạnh.

Cách giải

Khi nối hai đỉnh bất kì của đa giác ta được một số đoạn thẳng, trong đó bao gồm cạnh của đa giác và đường chéo của đa giác đó.

Đa giác đều n cạnh có n đỉnh, do đó số đường chéo là $C_n^2 - n$

Theo giả thiết bài toán ta có

$$C_n^2 - n = n \Leftrightarrow C_n^2 = 2n \Leftrightarrow \frac{n!}{2!(n-2)!} = 2n \Leftrightarrow n(n-1) = 4n \Leftrightarrow n-1 = 4 \Leftrightarrow n = 5$$

Câu 14: (Chuyên Thái Bình- Lần 5) Cho A là tập hợp các số tự nhiên có 7 chữ số. Lấy một số bất kì của tập A. Tính xác suất để lấy được số lẻ và chia hết cho 9

A. $\frac{625}{1701}$

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

C. $\frac{1}{18}$

D. $\frac{1250}{1710}$

Đáp án C

Phương pháp

Gọi số lẻ có 7 chữ số chia hết cho 9 cần tìm là x ta có $1000017 \leq x \leq 9999999$, hai số liền nhau chia hết cho 9 cách nhau 18 đơn vị.

Cách giải

Cho A là tập hợp các số tự nhiên có 7 chữ số $\Rightarrow |\Omega| = 9 \cdot 10^6$

Số chia hết cho 9 là số có tổng các chữ số chia hết cho 9

Gọi số lẻ có 7 chữ số chia hết cho 9 cần tìm là x ta có $1000017 \leq x \leq 9999999$ có

$$\frac{9999999 - 1000017}{18} + 1 = 500000 \text{ số thỏa mãn.}$$

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là } \frac{500000}{9 \cdot 10^6} = \frac{1}{18}$$

Câu 15: (Chuyên ĐH Vinh – Nghệ An – Lần 3) Một nhóm học sinh có 10 người. Cần chọn 3 học sinh trong nhóm để làm 3 công việc là tưới cây, lau bàn và nhặt rác, mỗi người làm một công việc. Số cách chọn là:

A. 10^3

B. 3×10 .

C. C_{10}^3 .

D. A_{10}^3 .

Đáp án DSố cách chọn 3 học sinh trong nhóm làm 3 công việc là A_{10}^3 **Câu 16: (Chuyên ĐH Vinh – Nghệ An – Lần 3)** Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất 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. $\frac{5}{18}$.

Đáp án D

Tổng số chấm bằng 2 khi số chấm ở 2 con súc sắc là (1;1).

Tổng số chấm bằng 3 khi số chấm ở 2 con súc sắc là (1;2), (2;1)

Tổng số chấm bằng 4 khi số chấm ở 2 con súc sắc là (1;3), (2;2), (3;1)

Tổng số chấm bằng 5 khi số chấm ở 2 con súc sắc là (1;4), (2;3), (3;2), (4;1)

Do đó xác suất là $10 \cdot \frac{1}{36} = \frac{5}{18}$ **Câu 17: (Chuyên ĐH Vinh – Nghệ An – Lần 3)** Chia ngẫu nhiên 9 viên bi gồm 4 viên màu đỏ và 5 viên màu xanh có cùng kích thước thành ba phần, mỗi phần 3 viên. Xác suất để không có phần nào gồm 3 viên bi cùng màu bằng

A. $\frac{9}{14}$.

B. $\frac{3}{7}$.

C. $\frac{5}{14}$.

D. $\frac{2}{7}$.

Câu 18: Đáp án A**HD:** Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_9^3 \cdot C_6^3 \cdot C_3^3 = 1680$.Gọi X là biến cố “không có phần nào gồm ba viên bi cùng màu”.

Khi đó, ta xét chia thành 3 phần: (2X – 1Đ), (1Đ – 2X), (1Đ – 2X).

Suy ra có $C_4^2 \cdot C_5^1 \cdot C_2^1 \cdot C_4^2 \cdot 3 = 1080$ cách chọn $\Rightarrow n(X) = 1080$. Vậy $P = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{9}{14}$.**Câu 19: (Chuyên Hạ Long – Lần 3)** Có bao nhiêu cách xếp 6 bạn A, B, C, D, E, F vào một ghế dài sao cho hai bạn A, F ngồi ở 2 đầu ghế?

A. 120.

B. 720.

C. 24.

D. 48.

Đáp án DSố cách xếp: $\left. \begin{array}{l} BCDE \text{ là } 4! \\ A \text{ và } F \text{ là } 2! \end{array} \right\} \Rightarrow \sum = 4! \cdot 2! = 48$ **Câu 20: (Chuyên Hạ Long – Lần 3)** Có 10 thẻ được đánh số 1, 2, ..., 10. Bốc ngẫu nhiên 2 thẻ. Tính xác suất để tích 2 số ghi trên 2 thẻ bốc được là một số lẻ.

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

B. $\frac{7}{9}$.

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

D. $\frac{2}{9}$.

Đáp án D

Từ $1 \rightarrow 10$ có 5 số lẻ, 5 số chẵn.
Tích 2 số lẻ là một số lẻ do đó:

$$P(A) = \frac{C_5^2}{C_{10}^2} = \frac{2}{9}.$$

Câu 21: (Chuyên Hạ Long – Lần 3) Cho một đa giác đều (H) có 15 đỉnh. Người ta lập một tứ giác có 4 đỉnh là 4 đỉnh của (H) . Tính số tứ giác được lập thành mà không có cạnh nào là cạnh của (H) .

A. 4950.

B. 1800.

C. 30.

D. 450.

Đáp án D

Ta đánh số các đỉnh của đa giác từ $1 \rightarrow 15$, gọi 4 đỉnh của tứ giác là a, b, c, d (theo thứ tự).

Ta xét 2 trường hợp sau:

Trường hợp 1: $a = 1$. Vì không thể là cạnh kề đa giác nên không thể có 2 cạnh kề nhau.

$$\text{Nên: } \begin{cases} 3 \leq b < c < d \leq 14 \\ b+1 < c \\ c+1 < d \end{cases} \Rightarrow 5 \leq b+2 < c+1 < d \leq 4 \Rightarrow \text{có: } C_{10}^3 \text{ (cách chọn). (1)}$$

$$\text{Trường hợp 2: } a > 1. \text{ Tương tự: } \begin{cases} 1 < a < b < c < d \leq 15 \\ a+1 < b \\ b+1 < c \\ c+1 < d \end{cases} \Rightarrow 4 < a+3 < b+2 < c+1 < d \leq 15$$

có: $\Rightarrow C_{11}^4$ (cách chọn). (2)

Từ (1) và (2) ta có tổng số tứ giác thỏa mãn: $C_{10}^3 + C_{11}^4 = 450$.

Tổng quát: Đa giác có n đỉnh số tứ giác lập thành từ 4 đỉnh

Không có cạnh của đa giác là: $\frac{n}{4} \cdot C_{n-5}^3$.

Câu 22: (Chuyên Lam Sơn – Thanh Hóa – Lần 3) Có tất cả bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số và 3 chữ số đó đôi một khác nhau?

A. $A_{10}^3 + A_9^3$

B. A_9^3

C. A_{10}^3

D. $9 \times 9 \times 8$

Đáp án D

Áp dụng quy tắc nhân ta được số các số tự nhiên có 3 chữ số và 3 chữ số đó đôi một khác nhau là: $9 \times 9 \times 8$

Câu 23: (Chuyên Lam Sơn – Thanh Hóa – Lần 3)

Trò chơi quay bánh xe số trong chương trình truyền hình "Hãy chọn giá đúng" của kênh VTV3 Đài truyền hình Việt Nam, bánh xe số có 20 nấc điểm: 5, 10, 15, ..., 100 với vạch

chia đều nhau và giả sử rằng khả năng chuyển từ nấc điểm đã có tới các nấc điểm còn lại là như nhau.

Trong mỗi lượt chơi có 2 người tham gia, mỗi người được quyền chọn quay 1 hoặc 2 lần, và điểm số của người chơi được tính như sau:

- + Nếu người chơi chọn quay 1 lần thì điểm của người chơi là điểm quay được.
- + Nếu người chơi chọn quay 2 lần và tổng điểm quay được không lớn hơn 100 thì điểm của người chơi là tổng điểm quay được.
- + Nếu người chơi chọn quay 2 lần và tổng điểm quay được lớn hơn 100 thì điểm của người chơi là tổng điểm quay được trừ đi 100.

Luật chơi quy định, trong mỗi lượt chơi người nào có điểm số cao hơn sẽ thắng cuộc, hòa nhau sẽ chơi lại lượt khác.

An và Bình cùng tham gia một lượt chơi, An chơi trước và có điểm số là 75. Tính xác suất để Bình thắng cuộc ngay ở lượt chơi này.

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

B. $P = \frac{7}{16}$

C. $P = \frac{19}{40}$

D. $P = \frac{3}{16}$

Đáp án B

Bình có 2 khả năng thắng cuộc:

+) Thắng cuộc sau lần quay thứ nhất. Nếu Bình quay vào một trong 5 nấc: 80, 85, 90, 95, 100 thì sẽ thắng nên xác suất thắng cuộc của Bình trường hợp này là $P_1 = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

+) Thắng cuộc sau 2 lần quay. Nếu Bình quay lần 1 vào một trong 15 nấc: 5, 10, ..., 75 thì sẽ phải quay thêm lần thứ 2. Ứng với mỗi nấc quay trong lần thứ nhất, Bình cũng có 5 nấc để thắng cuộc trong lần quay thứ 2, vì thế xác suất thắng cuộc của Bình trường hợp này là $P_2 = \frac{15 \times 5}{20 \times 20} = \frac{3}{16}$

Từ đó, xác suất thắng cuộc của Bình là $P = P_1 + P_2 = \frac{1}{4} + \frac{3}{16} = \frac{7}{16}$

Câu 24: (Chuyên Lương Thế Vinh- Đồng Nai) Số tập hợp con gồm ba phần tử của tập hợp có mười phần tử là

A. C_{10}^3 .

B. 10^3 .

C. A_{10}^3 .

D. 3^{10} .

Đáp án A

Câu 25: (Chuyên Lương Thế Vinh- Đồng Nai) : Gieo ba con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để số chấm xuất hiện trên ba mặt lập thành một cấp số cộng với công sai bằng 1 là

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

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

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

D. $\frac{1}{27}$.

Đáp án C

- Số phần tử không gian mẫu là $6^3 = 216$.
- Các bộ ba số lập thành một cấp số cộng là $(1, 2, 3), (2, 3, 4), (3, 4, 5), (4, 5, 6)$. Bốn



trường hợp trên với các hoán vị sẽ có $4 \cdot 6$.

- Xác suất cần tìm là $\frac{24}{216} = \frac{1}{9}$.

Câu 26: (Chuyên Lương Thế Vinh- Đồng Nai) Từ các chữ số thuộc tập hợp $S = \{1, 2, 3, \dots, 8, 9\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có chín chữ số khác nhau sao cho chữ số 1 đứng trước chữ số 2, chữ số 3 đứng trước chữ số 4 và chữ số 5 đứng trước chữ số 6?

- A. 22680. B. 45360. C. 36288. D. 72576.

Đáp án B

- Số các số có chín chữ số khác nhau là $9!$. Trong $9!$ số này, số các số mà chữ số 1 đứng trước chữ số 2 hoặc chữ số 1 đứng sau chữ số 2 là bằng nhau. Do đó, số các số mà chữ số 1 đứng trước chữ số 2 là $\frac{9!}{2}$.
- Tương tự, số các số mà chữ số 1 đứng trước chữ số 2 và chữ số 3 đứng trước chữ số 4 là $\frac{9!}{4}$.

Số các số cần tìm là $\frac{9!}{8} = 45360$.

Câu 27: (Chuyên Thái Bình - Lần 6) Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 15 B. 4096 C. 360 D. 720

Đáp án C

Số các số tự nhiên thỏa mãn yêu cầu bài toán là: $A_6^4 = 360$ số

Câu 28: (Chuyên Thái Bình - Lần 6) Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để thí sinh đó được 6 điểm

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

Đáp án A

Mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm $\Rightarrow$ để đạt được 6 điểm, thí sinh đó phải trả lời đúng $\frac{6}{0,2} = 30$ câu

Xác suất trả lời đúng một câu là $\frac{1}{4} = 0,25$, xác suất trả lời sai một câu là $\frac{3}{4} = 0,75$

Có C_{50}^{30} cách trả lời đúng 30 trong 50 câu, 20 câu còn lại đương nhiên trả lời sai.

Vậy xác suất để thí sinh đó đạt 6 điểm sẽ là: $0,25^{30} \cdot 0,75^{20} \cdot C_{50}^{30} = 0,25^{30} \cdot 0,75^{20} \cdot C_{50}^{20}$

Câu 29: (Chuyên Đại Học Vinh) Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Giả sử súc sắc xuất hiện mặt b chấm. Xác suất để phương trình $x^2 + bx + 2 = 0$ có hai nghiệm phân

biệt là

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

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

C. $\frac{5}{6}$

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

Đáp án D

Phương pháp:

+) Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta > 0$

Cách giải:

Phương trình $x^2 + bx + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta = b^2 - 8 > 0$

Vì b là số chấm của con súc sắc nên $1 \leq b \leq 6, b \in \mathbb{N}^* \Rightarrow b \in \{3; 4; 5; 6\}$

Vậy xác suất cần tìm là $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

Câu 30: (Chuyên Đại Học Vinh) Trong mặt phẳng Oxy, cho hình chữ nhật OMNP với $M(0;10), N(100;10)$ và $P(100;0)$ Gọi S là tập hợp tất cả các điểm $A(x; y), (x, y \in \mathbb{Z})$ nằm bên trong (kể cả trên cạnh) của OMNP. Lấy ngẫu nhiên một điểm $A(x; y) \in S$. Xác suất để $x + y \leq 90$ bằng

A. $\frac{845}{1111}$

B. $\frac{473}{500}$

C. $\frac{169}{200}$

D. $\frac{86}{101}$

Đáp án

Phương pháp:

Điểm $A(x; y)$ nằm bên trong (kể cả trên cạnh) của OMNP $\Rightarrow 0 \leq x \leq 100; 0 \leq y \leq 10$, tính số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)$

Gọi X là biến cố: “Các điểm $A(x; y)$ thỏa mãn $x + y \leq 90$ ”. Tính số phần tử của biến cố X $n(X)$.

Tính xác suất của biến cố X: $P(X) = \frac{n(X)}{n(\Omega)}$

Cách giải:

Điểm $A(x; y)$ nằm bên trong (kể cả trên cạnh) của OMNP $\Rightarrow 0 \leq x \leq 100; 0 \leq y \leq 10$,

Có 101 cách chọn x, 11 cách chọn y. Do đó số phần tử của không gian mẫu tập hợp các

điểm có tọa độ

nguyên nằm trên hình chữ nhật OMNP là $n(\Omega) = 101 \times 11$.

Gọi X là biến cố: “Các điểm A (x; y) thỏa mãn $x + y \leq 90$ ”.

$$\forall x \in [0; 100]; y \in [0; 10] \text{ và } x + y \leq 90 \Rightarrow \begin{cases} y = 0 \rightarrow x = \{0; 1; 2; \dots; 90\} \\ \dots\dots\dots \\ y = 1 \rightarrow x = \{0; 1; 2; \dots; 89\} \end{cases}$$

Khi đó có $91 + 90 + \dots + 81 = \frac{(81 + 91) \cdot 11}{2} = 946$ cặp (x; y) thỏa mãn.

$$\text{Vậy xác suất cần tính là } P = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{946}{101 \times 11} = \frac{86}{101}$$

Câu 31: (Chuyên ĐH Sư Phạm Hà Nội) Một hộp đựng 7 quả cầu trắng và 3 quả cầu đỏ. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 4 quả cầu. Tính xác suất để trong 4 quả cầu được lấy có đúng 2 quả cầu đỏ.

A. $\frac{20}{71}$.

B. $\frac{21}{71}$.

C. $\frac{21}{70}$.

D. $\frac{62}{211}$.

Đáp án C.

Số cách lấy ngẫu nhiên 4 quả là: C_{10}^4 (cách)

Số cách lấy được 2 quả đỏ, 2 trắng là: $C_4^2 \cdot C_7^2$ (cách)

$$\text{Xác suất để lấy được đúng 2 quả đỏ là: } P = \frac{C_4^2 \cdot C_7^2}{C_{10}^4} = \frac{3}{10}.$$

Câu 32: (Chuyên ĐH Sư Phạm Hà Nội) 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. $\frac{25}{154}$.

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

D. $\frac{15}{154}$.

Đáp án D.

Chọn 2 cây trong 6 cây xoài có $C_6^2 = 15$ cách.

Chọn 2 cây trong 4 cây mít có $C_4^2 = 6$ cách.

Chọn 2 cây trong 2 cây ổi có $C_2^2 = 1$ cách.

Suy ra có tất cả $15 \cdot 6 \cdot 1 = 90$ cách chọn 6 cây trồng.

Vậy xác suất cần tính là $P = \frac{90}{C_{12}^6} = \frac{15}{154}$.

Câu 33: (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. $\frac{10}{11}$ B. $\frac{5}{14}$ C. $\frac{25}{42}$ D. $\frac{5}{42}$

Câu 34: (Chuyên Lam Sơn-Thanh Hóa 2018) An và Bình cùng tham gia kì thi THPT QG năm 2018, ngoài thi ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh bắt buộc thì An và Bình đều đăng kí thi thêm đúng hai môn tự chọn khác trong ba môn Vật lí, Hóa học và Sinh học dưới hình thức thi trắc nghiệm để xét tuyển Đại Học. Mỗi môn tự chọn trắc nghiệm có 8 mã đề thi khác nhau, mã đề thi của các môn khác nhau là khác nhau. Tìm xác suất để An và Bình có chung đúng một môn thi tự chọn và chung một mã đề.

A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{10}$ C. $\frac{1}{12}$ D. $\frac{1}{24}$

Đáp án C

Không gian mẫu là cách chọn môn tự chọn và số mã đề thi có thể nhận được của An và Bình.

- An có C_3^2 cách chọn hai môn tự chọn, có $C_8^1.C_8^1$ mã đề thi có thể nhận cho hai môn tự chọn của An.

- Bình giống An. Nên số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = (C_3^2.C_8^1.C_8^1)^2 = 36864$

Gọi X là biến cố “An và Bình có chung đúng một môn thi tự chọn và chung một mã đề”

Số cách chọn môn thi tự chọn của An và Bình là $C_3^1.2! = 6$

Trong mỗi cặp đề mã đề của An và Bình giống nhau khi An và Bình cùng mã đề của môn chung, với mỗi cặp có cách nhận mã đề của An và Bình là $C_8^1.C_8^1.C_8^1 = 512$

Do đó, số kết quả thuận lợi của biến cố X là $n(X) = 6.512 = 3072$

Vậy xác suất cần tính là $P = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{3072}{36864} = \frac{1}{12}$.

Câu 35: (Chuyên Lam Sơn-Thanh Hóa 2018) Trong mặt phẳng cho tập hợp P gồm 10

điểm phân biệt trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Số tam giác có 3 đỉnh đều thuộc P là:

A. 10^3 B. A_{10}^3 C. C_{10}^3 D. A_{10}^7

Đáp án C

Số tam giác có 3 đỉnh đều thuộc P là C_{10}^3

Câu 36: (Chuyên Biên Hòa-Hà Nam) Cho tập A có 20 phân tử. Có bao nhiêu tập con của A khác rỗng và số phân tử là số chẵn?

A. $2^{19} - 1$. B. $2^{20} - 1$. C. 2^{20} . D. 2^{19} .

Đáp án A.

Số tập con của A khác rỗng và số phân tử là số chẵn là: $C_{20}^2 + C_{20}^4 + C_{20}^6 + \dots + C_{20}^{20}$

Lại có: $(1+1)^{20} = C_{20}^0 + C_{20}^1 + C_{20}^2 + \dots + C_{20}^{20}$ và $(1-1)^{20} = C_{20}^0 - C_{20}^1 + C_{20}^2 - \dots + C_{20}^{20}$

Cộng vế theo vế ta được: $2^{20} = 2(C_{20}^0 + C_{20}^2 + C_{20}^4 + \dots + C_{20}^{20})$

Do đó $C_{20}^2 + C_{20}^4 + C_{20}^6 + \dots + C_{20}^{20} = 2^{19} - 1$.

Câu 37: (Chuyên Biên Hòa-Hà Nam) Nhân dịp lễ sơ kết học kì 1, đề thưởng cho 3 học sinh có thành tích tốt nhất lớp cô An đã mua 10 cuốn sách khác nhau và chọn ngẫu nhiên ra 3 cuốn để phát thưởng cho 3 học sinh đó mỗi học sinh nhận 1 cuốn. Hỏi cô An có bao nhiêu cách phát thưởng.

A. C_{10}^3 .

B. A_{10}^3 .

C. 10^3 .

D. $3.C_{10}^3$.

Đáp án B.

Chọn 3 cuốn ngẫu nhiên từ 10 cuốn có C_{10}^3 cách.

Tặng 3 cuốn cho 3 bạn có $3!$ cách.

Suy ra số cách phát thưởng là $3!C_{10}^3 = A_{10}^3$ cách.

Câu 38: (Chuyên Biên Hòa-Hà Nam) 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 2 khối.

A. $\frac{5}{11}$.

B. $\frac{6}{11}$.

C. $\frac{21}{22}$.

D. $\frac{15}{22}$.

Đáp án A.

Chọn 4 học sinh có C_{12}^4 cách chọn.

Chọn 4 học sinh trong đó 4 học sinh được chọn có cả 3 khối có:

$$C_5^2 C_4^1 C_3^1 + C_5^1 C_4^2 C_3^1 + C_5^1 C_4^1 C_3^2 = 270$$

Xác suất để 4 học sinh được chọn có cả 3 khối là $P = \frac{270}{C_{12}^4} = \frac{6}{11}$

Do đó xác suất sao cho 4 học sinh được chọn thuộc không quá 2 khối là $1 - \frac{6}{11} = \frac{5}{11}$.

Câu 39: (Chuyên Thái Bình Lần 3-2018) Gọi A là tập các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau được tạo ra từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5. Từ A chọn ngẫu nhiên một số. Tính xác suất để số được chọn có chữ số 3 và chữ số 4 đứng cạnh nhau.

- A. $\frac{4}{25}$. B. $\frac{4}{15}$. C. $\frac{8}{25}$. D. $\frac{2}{15}$.

Đáp án C.

Số cách lập số có 5 chữ số có 3 và 4 đứng cạnh nhau là $2(4.4.3.2)=192$ cách.

Số cách lập số có 6 chữ số đôi một khác nhau từ A là $5.5.4.3.2=600$ cách

Suy ra xác suất cần tìm là $\frac{192}{600} = \frac{8}{25}$.

Câu 40:(Chuyên Vĩnh Phúc-Lần 3)

Tổng số đỉnh, số cạnh và số mặt của hình lập phương là:

- A. 16 B. 26 C. 8 D. 24

Đáp án B

Hình lập phương có 8 đỉnh, 12 cạnh và 6 mặt.

Câu 41: (Chuyên Vĩnh Phúc-Lần 3)

Từ các chữ số 1; 2; 3 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau đôi một?

- A. 8 B. 6 C. 9 D. 3

Đáp án B

Câu 42: (Chuyên Vĩnh Phúc-Lần 3) Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 5, 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có bốn chữ số đôi một khác nhau và phải có mặt chữ số 3?

- A. 36 số B. 108 số C. 228 số D. 144 số

Đáp án B

Xét các số lẻ có 4 chữ số được lập từ các số trên có: $3.4.4.3=144$ số

Xét các số lẻ có 4 chữ số được lập từ 4 số trên và không có mặt chữ số 3 có: $2.3.3.2=36$ số

Do đó có $144 - 36 = 108$ thỏa mãn.

Câu 43: (Chuyên Hạ Long-Quảng Ninh-1-2018) Đội thanh niên tình nguyện của một trường THPT có 13 học sinh gồm 4 học sinh khối 10, có 4 học sinh khối 11 và 5 học sinh khối 12. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh đi tình nguyện, hãy tính xác suất để 4 học sinh được chọn có đủ 3 khối.

A. $\frac{81}{143}$

B. $\frac{406}{715}$

C. $\frac{160}{143}$

D. $\frac{80}{143}$

Đáp án D

Chọn 4 học sinh bất kỳ có: $|\Omega| = C_{13}^4 = 715$

Gọi A là biến cố: “4 học sinh được chọn có đủ 3 khối”

Khi đó $|\Omega_A| = C_4^2 \cdot C_4^1 \cdot C_5^1 + C_4^1 \cdot C_4^2 \cdot C_5^1 + C_4^1 \cdot C_4^1 \cdot C_5^2 = 400$

Do đó $P(A) = \frac{400}{715} = \frac{80}{143}$.

Câu 44: (Chuyên Hạ Long-Quảng Ninh-1-2018) Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số 5, 6, 7, 8, 9. Tính tổng tất cả số thuộc tập S.

A. 9333420

B. 46666200

C. 9333240

D. 46666240

Câu 45: Đáp án C

Số phần tử của tập S là $5! = 120$ số.

Mỗi số 5, 6, 7, 8, 9 có vai trò như nhau và xuất hiện ở hàng đơn vị $4! = 24$ lần

Tổng các chữ số xuất hiện ở hàng đơn vị là $4! \cdot (5 + 6 + 7 + 8 + 9) = 840$

Tương tự với các chữ số hàng chục, hàng trăm, hàng nghìn và hàng chục nghìn.

Vậy tổng tất cả các số thuộc tập S là $840 \cdot (10^4 + 10^3 + 10^2 + 10 + 1) = 9333240$.

Câu 46: (Chuyên Thái Nguyên Lần 1) Từ một hộp chứa 6 quả cầu đỏ và 4 quả cầu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 4 quả cầu. Tính xác suất để 4 quả cầu lấy ra cùng màu

A. $\frac{4}{53}$

B. $\frac{8}{105}$

C. $\frac{18}{105}$

D. $\frac{24}{105}$

Đáp án B

Xác suất để lấy ra 4 quả cùng màu là $\frac{C_4^4 + C_6^4}{C_{10}^4} = \frac{8}{105}$

Câu 47: (Chuyên Thái Nguyên Lần 1) Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số mà chữ số hàng đơn vị lớn hơn chữ số hàng chục?

A. 48

B. 72

C. 54

D. 36

Đáp án D

Gọi số hạng cần tìm có dạng a với a

TH1: Với $a=1 \rightarrow b=\{2;3;\dots;9\}$, tức là b có 8 cách chọn

TH2: Với $a=2 \rightarrow b=\{3;4;\dots;9\}$, tức là b có 7 cách chọn

Tương tự, với các trường hợp a còn lại, ta được $8+7+6+\dots+1=36$ số cần tìm

Câu 48: (Chuyên Khoa Học Tự Nhiên) 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. $P = \frac{7}{15}$

Đáp án D

Chọn 3 số bất kì có $C_{10}^3=120$ cách

TH1: 3 số chọn ra là 3 số tự nhiên liên tiếp có 8 cách

TH2: 3 số chọn ra là 2 số tự nhiên liên tiếp

+) 3 số chọn ra có cặp $(1;2)$ hoặc $(9;10)$ có $2.7=14$ cách

+) 3 số chọn ra có cặp $\{(2;3), (3;4), \dots, (8;9)\}$ có $6.6=36$ cách

Vậy xác suất cần tìm là $\frac{120-8-14-36}{120} = \frac{7}{15}$

Câu 49: (Chuyên Khoa Học Tự Nhiên) Cho A và B là 2 biến cố độc lập với nhau, $P(A)=0,4$; $P(B)=0,3$. Khi đó $P(A.B)$ bằng

A. 0,58

B. 0,7

C. 0,1

D. 0,12

Đáp án D

Do A và B là 2 biến cố độc lập với nhau nên $P(A.B)=P(A).P(B)=0,12$

Câu 50: (Chuyên Hùng Vương-Phú Thọ) Tính số chỉnh hợp chập 4 của 7 phần tử?

A. 24

B. 720

C. 840

D. 35

Đáp án C

Ta có: $A_7^4 = \frac{7!}{3!} = 840$

Câu 51: (Chuyên Hùng Vương-Phú Thọ) Trong kho đèn trang trí đang còn 5 bóng đèn loại I, 7 bóng đèn loại II, các bóng đèn đều khác nhau về màu sắc và hình dáng. Lấy ra 5 bóng đèn bất kỳ. Hỏi có bao nhiêu khả năng xảy ra số bóng đèn loại I nhiều hơn số bóng đèn loại II?

A. 246

B. 3480

C. 245

D. 3360

Đáp án A

Có 3 trường hợp xảy ra:

TH1: Lấy được 5 bóng đèn loại I: có 1 cách

TH2: Lấy được 4 bóng đèn loại I, 1 bóng đèn loại II: $C_5^4.C_7^1$ cách

TH3: Lấy được 3 bóng đèn loại I, 2 bóng đèn loại II: có $C_5^3.C_7^2$ cách

Theo quy tắc cộng, có $1+C_5^4.C_7^1+C_5^3.C_7^2=246$

Câu 52: (Chuyên Hùng Vương-Phú Thọ) 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. $\frac{1}{3000}$

Đáp án A

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 $3^8 = 6561$

$n(\Omega) = 9000; m(B) = 2$. Suy ra $P(B) = \frac{1}{4500}$

Câu 53: (Chuyên Hùng Vương-Phú Thọ): 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. $\frac{1}{2}$

Đáp án C

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 54. Chuyên Thái Bình- 2018) Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức $G(x) = 0,035x^2(15 - x)$, trong đó x là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân (x được tính bằng miligam). Tính liều lượng thuốc cần tiêm (đơn vị miligam) cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất.

A. $x = 8$

B. $x = 10$

C. $x = 15$

D. $x = 7$

Đáp án B

$G(x) = 0,035x^2(15 - x)$

x	$-\infty$		0		10		$+\infty$
G'(x)		-	0	+	0	-	
G(x)	$+\infty$						

$\nearrow$ min $\nearrow$ max $\searrow$ $-\infty$

Bệnh nhân giảm huyết áp nhiều nhất khi và chỉ khi $G(x)$ đạt giá trị lớn nhất

$$G'(x) = 0,105x^2 + 1,05x$$

$$\text{Cho } G'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 10 \end{cases}$$

$G(x)$ max khi và chỉ khi $x = 10$

Câu 55: (Chuyên Thái Bình- 2018) Từ các chữ số $1, 2, 3, 4, 5, 6$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau?

A. 15

B. 4096

C. 360

D. 720

Đáp án C

Chọn số tự nhiên gồm 4 chữ số trong 6 chữ số có $A_6^4 = 360$ cách chọn

Câu 56: (Chuyên Thái Bình- 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 gọi có cả nam và nữ.

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

Đáp án A

Số cách chọn 4 học sinh bất kì $n(\Omega) = C_{35}^4 = 52360$ (cách).

Số cách chọn 4 học sinh chỉ có nam hoặc chỉ có nữ là $C_{20}^4 + C_{15}^4 = 6210$ (cách).

Do đó số cách chọn 4 học sinh có cả nam và nữ là $n(A) = 52360 - 6210 = 46150$ (cách).

Vậy xác suất cần tính là $P = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{46150}{52360} = \frac{4615}{5236}$.

Câu 57: (Chuyên Thái Bình- 2018) Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để thí sinh đó được 6 điểm.

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. $1 - 0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$

Đáp án C

Để đạt được 6 điểm thì thí sinh đó phải trả lời đúng 30 câu và trả lời sai 20 câu.

Xác suất trả lời đúng trong 1 câu là 0,25. Xác suất trả lời sai trong 1 câu là 0,75.

Vậy xác suất cần tìm là $C_{50}^{30} \cdot (0,25)^{30} \cdot (0,75)^{20} = C_{50}^{20} \cdot (0,25)^{30} \cdot (0,75)^{20}$.

Câu 58: (Chuyên Thái Bình- 2018) Cho tập A gồm n điểm phân biệt trên mặt phẳng sao cho không có 3 điểm nào thẳng hàng. Tìm n sao cho số tam giác mà 3 đỉnh thuộc A gấp đôi số đoạn thẳng được nối từ 2 điểm thuộc A .

A. $n = 6$ B. $n = 12$ C. $n = 8$ D. $n = 15$

Đáp án C

Theo đề bài ta có $C_n^3 = 2 \cdot C_n^2 \Leftrightarrow \frac{n!}{3!(n-3)!} = 2 \cdot \frac{n!}{2!(n-2)!} \Leftrightarrow \frac{1}{6} = \frac{1}{n-2} \Leftrightarrow n = 8$.

Câu 59: (Đại Học Vinh 2018) Lấy ngẫu nhiên hai viên bi từ một thùng gồm 4 bi xanh, 5 bi đỏ và 6 bi vàng. Tính xác suất để lấy được hai viên bi khác màu?

A. 67,6% B. 29,5% C. 32,4% D. 70,5%

: Đáp án là D.

- Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{15}^2$.
- Gọi "A": biến cố lấy được hai bi khác màu: $n(A) = 20 + 24 + 30 = 74$.
- Xác suất cần tìm $P(A) = \frac{74}{C_{15}^2} = \frac{74}{105} = 70,5\%$.

Câu 60: (Đại Học Vinh 2018) Có bao nhiêu số có 4 chữ số được viết từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sao cho số đó chia hết cho 15?

A. 234 B. 243 C. 132 D. 432

Đáp án là B.

Gọi số số cần lập có dạng: $\overline{abcd}$ ($1 \leq a, b, c, d \leq 9$).

• Để $\mathbb{N}:15 \Rightarrow \mathbb{N}:3$ và $\mathbb{N}:5$.

+ $\overline{abM} \Rightarrow d = 5$.

+ $\overline{abM} \Rightarrow a + b + c + 5M$.

• Chọn a có 9 cách, chọn b có 9 cách chọn thì:

+ Nếu $a + b + 5$ chia hết cho 3 thì $c \in \{3; 6; 9\} \Rightarrow c$ có 3 cách chọn.

+ Nếu $a + b + 5$ chia cho 3 dư 1 thì $c \in \{2; 5; 8\} \Rightarrow c$ có 3 cách chọn.

+ Nếu $a + b + 5$ chia cho 3 dư 2 thì $c \in \{1; 4; 7\} \Rightarrow c$ có 3 cách chọn.

Vậy, theo quy tắc nhân ta có: $9.9.3 = 243$ số.

Câu 61: (Đại Học Vinh 2018) Có 3 bạn nam và 3 bạn nữ được xếp vào một ghế dài có 6 vị trí. Hỏi có bao nhiêu cách xếp sao cho nam và nữ ngồi xen kẽ lẫn nhau?

A. 48

B. 72

C. 24

D. 36

Đáp án là B.

• Kí hiệu số ghế là 1;2;3;4;5;6.

• Xếp trước 3 nam ngồi ở vị trí số lẻ và 3 nữ ngồi ở vị trí số chẵn và ngược lại

Ta có: $3!.3!.2! = 72$

Câu 62: (Chuyên Vĩnh Phúc – lần 2) Mỗi đỉnh của hình đa diện là đỉnh chung của ít nhất bao nhiêu mặt?

A. Năm mặt

B. Hai mặt

C. Ba mặt

D. Bốn mặt

Đáp án C

Cách giải: Mỗi đỉnh của hình đa diện là đỉnh chung của ít nhất 3 mặt.

Câu 63: (Chuyên Vĩnh Phúc – lần 2) Có bao nhiêu số có ba chữ số dạng $\overline{abc}$ với $a, b, c \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ sao cho $a < b < c$.

A. 30

B. 20

C. 120

D. 40

Đáp án B

Phương pháp: Vì số cần lập có $a < b < c$ và $a \neq 0$ nên $a \in \{1; 2; 3; 4\}$. Như vậy ta xét các TH sẽ tìm được số các chữ số cần lập.

Cách giải: Các số được lập thỏa mãn $a < b < c$. Khi đó ta có các trường hợp sau:

TH1: Với $a = 1$ thì $b \in \{5; 4; 3; 2\}$

+) $a=1; b=2 \Rightarrow c$ có 4 cách chọn $\Rightarrow$ có $1.1.4 = 4$ số.

+) $a=1; b=3 \Rightarrow c$ có 3 cách chọn $\Rightarrow$ có $1.1.3 = 3$ số.

+) $a=1; b=4 \Rightarrow c$ có 2 cách chọn $\Rightarrow$ có $1.1.2 = 2$ số.

+) $a=1; b=5 \Rightarrow c$ có 1 cách chọn $\Rightarrow$ có $1.1.1 = 1$ số.

Như vậy TH này có: $4+3+2+1=10$ số được chọn.

TH2: Với $a=2$ thì $b \in \{5; 4; 3\}$

+) $a=2; b=3 \Rightarrow c$ có 3 cách chọn $\Rightarrow$ có $1.1.3 = 3$ số.

+) $a=2; b=4 \Rightarrow c$ có 2 cách chọn $\Rightarrow$ có $1.1.2 = 2$ số.

+) $a=2; b=5 \Rightarrow c$ có 1 cách chọn $\Rightarrow$ có $1.1.1 = 1$ số.

Như vậy TH này có: $3+2+1=6$ số được chọn.

TH3: Với $a=3$ thì $b \in \{4; 5\}$

+) $a=3; b=4 \Rightarrow c$ có 2 cách chọn $\Rightarrow$ có $1.1.2 = 2$ số.

+) $a=3; b=5 \Rightarrow c$ có 1 cách chọn $\Rightarrow$ có $1.1.1 = 1$ số.

Như vậy TH này có: $2+1=3$ số được chọn.

TH4: Với $a=4$ thì $b=5$ ta có các số được chọn: 456 hay có 1 số được chọn.

Như vậy có tất cả: $10+6+3+1=20$ số được chọn.

Câu 64: (Chuyên Vĩnh Phúc–lần 2) Trong trò chơi “Chiếc nón kì diệu” chiếc kim của bánh xe có thể dừng lại ở một trong 7 vị trí với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở ba vị trí khác nhau.

A. $\frac{3}{7}$

B. $\frac{30}{343}$

C. $\frac{30}{49}$

D. $\frac{5}{49}$

Đáp án C

Phương pháp: Tính số phần tử của không gian mẫu và số phần tử của biến cố, sau đó suy ra xác suất.

Cách giải: Ba lần quay, mỗi lần chiếc kim có 7 khả năng dừng lại, do đó $n_{\Omega} = 7^3 = 343$.

Gọi A là biến cố: “trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở ba vị trí khác nhau” Khi đó ta có:

Lần quay thứ nhất, chiếc kim có 7 khả năng dừng lại.

Lần quay thứ hai, chiếc kim có 6 khả năng dừng lại.

Lần quay thứ ba, chiếc kim có 5 khả năng dừng lại.

Do đó $n_A = 7.6.5 = 210$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n_A}{n_\Omega} = \frac{210}{343} = \frac{30}{49}$$

Câu 65: (Chuyên Quang Trung -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 được 3 quyển được lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

A. $\frac{2}{7}$

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

C. $\frac{37}{42}$

D. $\frac{10}{21}$

Đáp án C

Phương pháp.

Sử dụng định nghĩa của xác suất.

Lời giải chi tiết.

Tổng số sách là $4+3+2=9$. Số cách lấy 3 quyển sách là $C_9^3=84$ (cách).

Số quyển sách không phải là sách toán là $3+2=5$

Số cách lấy 3 quyển sách không phải là sách toán là $C_5^3=10$ (cách).

Do đó số cách lấy được ít nhất một quyển sách toán là $84-10=74$ (cách).

Vậy xác suất để lấy được ít nhất một quyển là toán là $\frac{74}{84} = \frac{37}{42}$

Câu 66: (Chuyên Quang Trung -2018) Đội văn nghệ của nhà trường gồm 4 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 2 học sinh lớp 12C. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ đội văn nghệ để biểu diễn trong lễ bế giảng. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho lớp nào cũng có học sinh được chọn?

A. 120

B. 98

C. 150

D. 360

Đáp án B

Phương pháp.

Chia ra các khả năng có thể có của học sinh các lớp. Tính số cách chọn có thể có của mỗi trường hợp này. Lấy tổng kết quả các khả năng ở trên lại.

Lời giải chi tiết.

Ta xét các trường hợp sau.

Có 1 học sinh lớp 12C có 2 học sinh lớp 12B và 2 học sinh lớp 12A khi đó ta có

$$2C_3^2 C_4^2 = 36$$

cách chọn.

Có 1 học sinh lớp 12C có 3 học sinh lớp 12B và 1 học sinh lớp 12A khi đó ta có

$$2C_3^3 C_4^1 = 8 \text{ cách chọn.}$$

Có 1 học sinh lớp 12C có 1 học sinh lớp 12B và 3 học sinh lớp 12A khi đó ta có

$$2C_3^1 C_4^3 = 24 \text{ cách chọn.}$$

Có 2 học sinh lớp 12C có 1 học sinh lớp 12B và 2 học sinh lớp 12A khi đó ta có

$$C_3^1 C_4^2 = 18 \text{ cách chọn.}$$

Có 2 học sinh lớp 12C có 2 học sinh lớp 12B và 1 học sinh lớp 12A khi đó ta có

$$C_3^2 C_4^1 = 12 \text{ cách chọn.}$$

Vậy tổng số cách chọn là $36+8+24+18+12=98$

Câu 67: (Chuyên Quang Trung -2018) Có bao nhiêu số chẵn mà mỗi số có 4 chữ số đôi một khác nhau?

A. 2520.

B. 50000.

C. 4500

D. 2296.

Đáp án D

Phương pháp.

Giả sử số chẵn có 4 chữ số đôi một phân biệt cần tìm có dạng

$$\overline{abcd} (a \neq 0, a, b, c, d \in \mathbb{Z}, 0 \leq a, b, c, d \leq 9)$$

Xét các trường hợp có thể có của $d = 0, d \neq 0$

Lời giải chi tiết.

Giả sử số chẵn có 4 chữ số đôi một phân biệt cần tìm có dạng

$$\overline{abcd} (a \neq 0, a, b, c, d \in \mathbb{Z}, 0 \leq a, b, c, d \leq 9)$$

Với $d = 0$ thì a có 9 cách chọn, b có 8 cách chọn, c có 7 cách chọn. Do đó số các số chẵn cần tìm trong trường hợp này là $9.8.7 = 504$.

Với $d \neq 0 \Rightarrow d \in \{2; 4; 6; 8\}$. Có 4 cách chọn d . Thì a có 8 cách chọn, b có 8 cách chọn, c có 7 cách chọn. Do đó số các số chẵn cần tìm trong trường hợp này là $4.8.8.7 = 1792$

Số các số chẵn thỏa mãn yêu cầu bài toán là $504+1792=2296$

Câu 68: (Chuyên Bắc Ninh-2018) Lớp 11B có 25 đoàn viên trong đó 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. $\frac{9}{92}$

Đáp án B

Phương pháp: Công thức tính xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n_A}{n_\Omega}$

Cách giải:

Chọn 3 đoàn viên trong 25 đoàn viên nên $n_\Omega = C_{25}^3 = 2300$.

Gọi biến cố A: “Chọn 3 đoàn viên trong đó có 2 nam và 1 nữ”.

Khi đó ta có: $n_A = C_{25}^1 \cdot C_{10}^2 = 675$.

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là: } P(A) = \frac{n_A}{n_\Omega} = \frac{675}{2300} = \frac{27}{92}.$$

Câu 69: (Chuyên Bắc Ninh-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. $\frac{1}{6}$

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

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

Đáp án D

Phương pháp:

A, B là các biến cố độc lập thì $P(A.B) = P(A).P(B)$

Chia bài toán thành các trường hợp:

- Một người bắn trúng và một người bắn không trúng,
- Cả hai người cùng bắn không trúng.

Sau đó áp dụng quy tắc cộng.

Cách giải:

Xác suất để xạ thủ thứ nhất bắn không trúng bia là: $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$.

Xác suất để xạ thủ thứ hai bắn không trúng bia là: $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$.

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

Khi đó biến cố A có 3 khả năng xảy ra:

+) Xác suất người thứ nhất bắn trúng bia, người thứ hai không bắn trúng bia: $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$.

+) Xác suất người thứ nhất không bắn trúng bia, người thứ hai bắn trúng bia: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$.

+) Xác suất cả hai người đều bắn không trúng bia:

$$\text{Khi đó } P(A) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{3}.$$

Câu 70: (Chuyên Lam Sơn – Lần 2) Lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số khác nhau chọn từ tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ sao cho mỗi số lập được có mặt chữ số .

A. 72

B. 36

C. 32

D. 48

Đáp án B

Phương pháp: Xét từng trường hợp $a = 3; b = 3; c = 3$ rồi cộng các kết quả ta được số các số cần tìm.

Cách giải: Gọi số có ba chữ số là $\overline{abc}$.

- TH1: $a = 3$.

Có 4 cách chọn b và 3 cách chọn c nên có $4.3 = 12$ số.

- TH2: $b = 3$

Có 4 cách chọn a và 3 cách chọn c nên có $4.3 = 12$ số.

- TH3: $c = 3$.

Có 4 cách chọn a và 3 cách chọn b nên có $4.3 = 12$ số.

Vậy có tất cả $12 + 12 + 12 = 36$ số.

Câu 71: (Chuyên Đại Học Vinh) Một xưởng in có 8 máy in, mỗi máy in được 3600 bản in trong một giờ. Chi phí để vận hành một máy trong mỗi lần in là 50 nghìn đồng. Chi phí

cho n máy chạy trong một giờ là $10(6n + 10)$ nghìn đồng. Hỏi nếu in 50000 tờ quảng cáo thì phải sử dụng bao nhiêu máy để được lãi nhiều nhất?

A. 4 máy

B. 6 máy

C. 5 máy

D. 7 máy

Đáp án C

Giả sử có n máy thì chi phí cố định là $50n$ ($n = \{1; 2; 3; \dots; 8\}$)

Để in 50000 tờ cần $\frac{5000}{3600n} = \frac{125}{9n}$ (giờ in)

Chi phí cho n máy chạy trong một giờ là: $10(6n + 10)$ nghìn đồng

Khi đó, tổng chi phí để in 50000 tờ quảng cáo là :

$$f(n) = 50n + \frac{10(6n + 10) \cdot 125}{9n} = \frac{450n^2 + 7500n + 1250}{9n}$$

(thay 4 giá trị xem giá trị nào cho kết quả nhỏ nhất)

Lại có $f(5) < f(6)$ nên ta sử dụng 5 máy để chi phí nhỏ nhất

Câu 72: (Chuyên Lê Hồng Phong-Nam Định) Cho một đa giác đều $2n$ đỉnh

($n \geq 2, n \in \mathbb{N}$). Tìm n biết số hình chữ nhật được tạo ra từ bốn đỉnh trong số $2n$ đỉnh của đa giác đó là 45.

A. $n=12$

B. $n=10$

C. $n=9$

D. $n=45$

Đáp án B

Đa giác đều $2n$ đỉnh có n đường chéo qua tâm. Cứ 2 đường chéo qua tâm tương ứng với 1 hình chữ nhật $\Rightarrow C_n^2 = 45 \Leftrightarrow n=10$

Câu 73: (Chuyên Lê Hồng Phong-Nam Định) Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số dạng $\overline{abc}$ với $a, b, c \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ sao cho $a < b < c$

A. 120

B. 30

C. 40

D. 20

Đáp án D

Số a không thể bằng 0 do đó $a, b, c \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Với mỗi cách chọn ra 3 số bất kì trong tập $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ta được 1 số thỏa mãn $a < b < c$

Do đó $C_6^3 = 20$ số

Câu 74: (Chuyên Lê Hồng Phong-Nam Định) Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 6 học sinh đi lao động, trong đó 2 học sinh nam

A. $C_6^2 + C_9^4$

B. $C_6^2 \cdot C_9^4$

C. $A_6^2 \cdot A_9^4$

D. $C_9^2 \cdot C_6^4$

Đáp án B

chọn 6 học sinh đi lao động, trong đó 2 học sinh nam (và có 4 học sinh nữ) có $C_6^2 \cdot C_9^4$ cách

Câu 75: (Chuyên Lê Hồng Phong-Nam Định) Cho các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5. Từ các

chữ số đã cho lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số và các chữ số đôi một bất kỳ khác nhau?

A. 160

B. 156

C. 752

D. 240

Đáp án B

Gọi số cần lập là $\overline{abcd}$

TH1: $d=0$ suy ra có $5.4.3=60$ số

TH2: $d \in \{2; 4\}$ suy ra có $2.4.4.3=96$ số

Theo quy tắc cộng có: $60+96=156$ số

Câu 76: (Chuyên Thái Bình-Thái Bình-Lần 2) Trong một đợt kiểm tra vệ sinh an toàn thực phẩm của ngành y tế tại chợ X, ban quản lý chợ lấy ra 15 mẫu thịt lợn trong đó có 4 mẫu ở quầy A, 5 mẫu ở quầy B, 6 mẫu ở quầy C. Đoàn kiểm tra lấy ngẫu nhiên 4 mẫu để phân tích xem trong thịt lợn có chứa hóa chất tạo nạc hay không. Xác suất để mẫu thịt của cả 3 quầy A, B, C đều được chọn bằng:

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

B. $\frac{4}{91}$

C. $\frac{48}{91}$

D. $\frac{87}{91}$

Đáp án C

Lấy ngẫu nhiên 4 mẫu có: $|\Omega| = C_{15}^4$

Gọi X là biến cố: "mẫu thịt của cả 3 quầy A, B, C đều được chọn"

TH1: 2 mẫu quầy A, 1 mẫu quầy B và 1 mẫu quầy C có: $C_4^2.C_5^1.C_6^1$ cách.

TH2: 1 mẫu quầy A, 2 mẫu quầy B và 1 mẫu quầy C có: $C_4^1.C_5^2.C_6^1$ cách

TH3: 1 mẫu quầy A, 1 mẫu quầy B và 2 mẫu quầy C có: $C_4^1.C_5^1.C_6^2$ cách

Vậy xác suất cần tìm là: $p_X = \frac{C_4^2.C_5^1.C_6^1 + C_4^1.C_5^2.C_6^1 + C_4^1.C_5^1.C_6^2}{C_{15}^4} = \frac{48}{91}$.

Câu 77: (Chuyên Thái Bình-Thái Bình-Lần 2) Từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 5; 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có bốn chữ số đôi một khác nhau và phải có mặt chữ số 3.

A. 108 số

B. 228 số

C. 36 số

D. 144 số

Đáp án A

Gọi $\overline{a_1a_2a_3a_4}$ là số lẻ có 4 chữ số khác nhau, với $a_1, a_2, a_3, a_4 \in \{0; 1; 2; 3; 5; 8\} \Rightarrow a_4$ có 3

cách chọn, a_1 có 4 cách chọn, a_2 có 4 cách chọn và a_3 có 3 cách chọn. Khi đó, có

3.4.4.3 = 144 số thỏa mãn yêu cầu trên.

Gọi $\overline{b_1 b_2 b_3 b_4}$ là số lẻ có 4 chữ số khác nhau, với $b_1, b_2, b_3, b_4 \in \{0; 1; 2; 5; 8\} \Rightarrow b_4$ có 2

cách chọn, b_1 có 3 cách chọn, b_2 có 3 cách chọn và b_3 có 2 cách chọn. Do đó, có

2.3.3.2 = 36 số thỏa mãn yêu cầu trên.

Vậy có tất cả $144 - 36 = 108$ số thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 78: (Chuyên Hùng Vương-Bình Dương)

Cho tập hợp A có n phần tử ($n > 4$). Biết rằng số tập con của A có 8 phần tử nhiều gấp 26 lần số tập con của A có 4 phần tử. Hãy tìm $k \in \{1, 2, 3, \dots, n\}$ sao cho số tập con gồm k phần tử của A là nhiều nhất.

A. $k = 20$

B. $k = 11$

C. $k = 14$

D. $k = 10$

Đáp án D

Ta có:

$$C_n^8 = 26C_n^4 \Leftrightarrow \frac{n!}{8!(n-8)!} = 26 \frac{n!}{4!(n-4)!} \Leftrightarrow (n-7)(n-6)(n-5)(n-4) = 13 \cdot 14 \cdot 15 \cdot 16$$

$$\Leftrightarrow n - 7 = 13 \Leftrightarrow n = 20$$

Số tập con gồm k phần tử của A là: $C_{20}^k \Rightarrow k = 10$ thì C_{20}^k nhỏ nhất.

Câu 79: (Chuyên Hùng Vương-Bình Dương)

Trên mặt phẳng Oxy ta xét một hình chữ nhật ABCD với các điểm $A(-2; 0), B(-2; 2), C(4; 2), D(4; 0)$. Một con châu chấu nhảy trong hình chữ nhật đó tính cả trên cạnh hình chữ nhật sao cho chân nó luôn đáp xuống mặt phẳng tại các điểm có tọa độ nguyên (tức là điểm có cả hoành độ và tung độ đều nguyên). Tính xác suất để nó đáp xuống các điểm $M(x; y)$ mà $x + y < 2$.

A. $\frac{3}{7}$

B. $\frac{8}{21}$

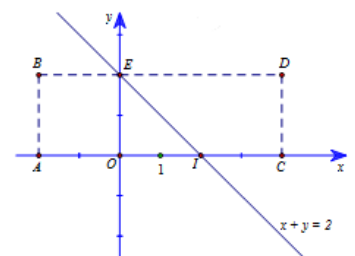
C. $\frac{1}{3}$

D. $\frac{4}{7}$

Đáp án A

Để con châu chấu đáp xuống các điểm $M(x, y)$ có $x + y < 2$ thì con châu chấu sẽ nhảy trong khu vực hình thang BEIA

Để $M(x, y)$ có tọa độ nguyên thì $x \in \{-2; -1; 0; 1; 2\}$, $y \in \{0; 1; 2\}$



Nếu $x \in \{-2; -1\}$ thì $y \in \{0; 1; 2\} \Rightarrow$ có $2.3 = 6$ điểm

Nếu $x = 0$ thì $y \in \{0; 1\} \Rightarrow$ có 2 điểm

Nếu $x = 1 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow$ có 1 điểm

$\Rightarrow$ có tất cả $6 + 2 + 1 = 9$ điểm. Để con châu chấu nhảy trong hình chữ nhật mà đáp xuống các điểm có tọa độ nguyên thì $x \in \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}, y \in \{0; 1; 2\} \Rightarrow$ Số các điểm $M(x, y)$

có tọa độ nguyên là: $7.3 = 21$ điểm. Xác suất cần tìm là: $P = \frac{9}{21} = \frac{3}{7}$.

Câu 80: (Chuyên Hùng Vương-Bình Dương.)

Trên một bàn cờ vua kích thước 8×8 người ta đặt số hạt thóc theo cách như sau. Ô thứ nhất đặt một hạt thóc, ô thứ hai đặt hai hạt thóc, các ô tiếp theo đặt số hạt thóc gấp đôi ô đứng liền kề trước nó. Hỏi phải tối thiểu từ ô thứ bao nhiêu để tổng số hạt thóc từ ô đầu tiên đến ô đó lớn hơn 20172018 hạt thóc?

A. 26

B. 23

C. 24

D. 25

Đáp án D

Gọi ô chứa hạt thóc thỏa mãn đề bài là ô thứ n ($n \in \mathbb{N}, n > 1$). Khi đó

$$1 + 2 + 4 + \dots + n > 20172018 \Leftrightarrow \frac{1 - 2^n}{1 - 2} > 20172018 \Leftrightarrow 2^n > 20172018 \Rightarrow n > 24,27 \Rightarrow n = 25.$$

Câu 81: Đáp án C

Ta có: $T = \frac{1}{(x_1 - 1)(x_1 - 3)} + \frac{1}{(x_2 - 1)(x_2 - 3)} + \frac{1}{(x_3 - 1)(x_3 - 3)}$

$$\frac{1}{2} \left[\left(\frac{1}{x_1 - 3} + \frac{1}{x_2 - 3} + \frac{1}{x_3 - 3} \right) - \left(\frac{1}{x_1 - 1} + \frac{1}{x_2 - 1} + \frac{1}{x_3 - 1} \right) \right] \text{ vì } \frac{1}{(x - 1)(x - 3)} = \frac{1}{x - 3} - \frac{1}{x - 1}.$$

Vì x_1, x_2, x_3 là 3 nghiệm của phương trình $P(x) = 0 \Rightarrow P(x) = (x - x_1)(x - x_2)(x - x_3)$.

Suy ra $P'(x) = (x - x_1)(x - x_2) + (x - x_2)(x - x_3) + (x - x_3)(x - x_1)$

$$\Rightarrow \frac{P'(x)}{P(x)} = \frac{(x - x_1)(x - x_2) + (x - x_3) + (x - x_3)(x - x_1)}{(x - x_1)(x - x_2)(x - x_3)} = \frac{1}{x - x_1} + \frac{1}{x - x_2} + \frac{1}{x - x_3} (*).$$

Thay $x = 1, x = 3$ vào biểu thức (*), ta được $T = \frac{1}{2} \left[\frac{P'(x)}{P(1)} - \frac{P'(3)}{P(3)} \right]$.

Câu 82: (Chuyên Hùng Vương-Bình Dương.)

Hai bạn Hùng và Vương 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 Hùng và Vương có chung đúng một mã đề thi.

A. $\frac{5}{36}$

B. $\frac{5}{9}$

C. $\frac{5}{72}$

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

Đáp án D

Không gian mẫu là: $|\Omega| = 6^4$

TH1: Môn Toán trùng mã đề thi môn Tiếng Anh không trùng có:

Bạn Hùng chọn 1 mã toán có 6 cách và 6 cách chọn mã môn Tiếng Anh khi đó Vương có 1 cách là phải giống Hùng mã Toán và 5 cách chọn mã Tiếng Anh có $6.1.6.5 = 180$ cách.

TH2: Môn Tiếng Anh trùng mã đề thi môn Toán không trùng có: $6.1.6.5 = 180$ cách.

Vậy $P = \frac{180 + 180}{6^4} = \frac{5}{18}$.

Câu 83: (Viên Khoa Học và Thương Mại Quốc Tế) Cho tập hợp

$A = \{x \in \mathbb{Z} : -3 \leq x \leq 3\}$. Số phần tử của A bằng:

A. 7

B. 6

C. 8

D. 5

Đáp án A

Phương pháp: Liệt kê các phần tử của tập A

Cách giải: $A = \{x \in \mathbb{Z} : -3 \leq x \leq 3\} = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\} \Rightarrow A$ có 7 phần tử

Câu 84: (Viên Khoa Học và Thương Mại Quốc Tế) Số cách xếp 3 người đàn ông, 2 người đàn bà và 1 đứa trẻ ngồi vào ghế xếp quanh một bàn tròn sao cho đứa trẻ ngồi giữa hai người đàn ông là :

A. 6

B. 72

C. 120

D. 36

Đáp án D

Phương pháp: Sử dụng phương pháp buộc : Buộc 2 người đàn ông và 1 đứa trẻ thành 1 buộc, sao cho đứa trẻ ngồi giữa hai người đàn ông.

Cách giải: Buộc 2 người đàn ông và 1 đứa trẻ thành 1 buộc, sao cho đứa trẻ ngồi giữa hai người đàn ông.

Chọn 2 người đàn ông có $C_3^2 = 3$ cách chọn, 2 người đàn ông có thể đổi chỗ cho nhau nên có $2! = 2$ cách xếp.

Khi đó ta coi bài toán thành xếp 4 người vào một bàn tròn.

Cố định 1 người, số cách xếp 3 người còn lại là $3! = 6$ cách.
 Vậy có $3.2.6 = 36$ cách.

Câu 85: (Viên Khoa Học và Thương Mại Quốc Tế) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , chọn ngẫu nhiên một điểm mà tọa độ là các số nguyên có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn hay bằng 4. Nếu các điểm có cùng xác suất được chọn như nhau, vậy thì xác suất để chọn được một điểm mà khoảng cách đến gốc tọa độ nhỏ hơn hoặc bằng 2 là:

A. $\frac{13}{81}$

B. $\frac{15}{81}$

C. $\frac{13}{32}$

D. $\frac{11}{16}$

Đáp án A

Phương pháp:

+) Biểu diễn không gian mẫu dưới dạng tập hợp $\Omega = \{(x; y) | |x| \leq 4; |y| \leq 4; x, y \in \mathbb{Z}\}$, tìm $|\Omega|$

+) Gọi A là biến cố: “Tập hợp các điểm mà khoảng cách đến gốc tọa độ nhỏ hơn hoặc bằng 2”, biểu diễn A dưới dạng tập hợp và tìm số phần tử của A.

+) Tính xác suất của biến cố A: $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|}$

Cách giải:

Không gian mẫu $\Omega = \{(x; y) | |x| \leq 4; |y| \leq 4; x, y \in \mathbb{Z}\}$

Có 9 cách chọn x, 9 cách chọn y, do đó $|\Omega| = 9 \times 9 = 81$

Tập hợp các điểm mà khoảng cách đến gốc tọa độ nhỏ hơn hoặc bằng 2 là hình tròn tâm O bán kính 2.

Gọi A là biến cố: “Tập hợp các điểm mà khoảng cách đến gốc tọa độ nhỏ hơn hoặc bằng 2” $\Rightarrow A = \{(x; y) | x^2 + y^2 \leq 4\} \Rightarrow x^2 \leq 4 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2$

Với $x = 0 \Rightarrow y \in \{0; \pm 1; \pm 2\} \Rightarrow$ có 5 điểm

Với $x = \pm 1 \Rightarrow y \in \{0; \pm 1\} \Rightarrow$ Có $2.3 = 6$ điểm

Với $x = \pm 2 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow$ Có 2 điểm.

$\Rightarrow |A| = 5 + 6 + 2 = 13$. Vậy $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{13}{81}$

Câu 86: (Chuyên Sư Phạm Hà Nội Lần 2) Cho hai dãy ghế được xếp như sau :

Dãy 1	Ghế số 1	Ghế số 2	Ghế số 3	Ghế số 4
Dãy 2	Ghế số 1	Ghế số 2	Ghế số 3	Ghế số 4

Xếp 4 bạn nam và 4 bạn nữ vào hai dãy ghế trên. Hai người được gọi là ngồi đối diện với nhau nếu ngồi ở hai dãy và có cùng vị trí ghế (số ở ghế). Số cách xếp để mỗi bạn nam ngồi đối diện với một bạn nữ bằng

A. $4!4!2^4$

B. $4!4!$

C. $4!.2$

D. $4!4!.2$

Đáp án A

Phương pháp :

+) Chọn vị trí cho các bạn nam (hoặc nữ).

+) Hoán đổi các vị trí.

+) Sử dụng quy tắc nhân.

Cách giải : Chọn 1 vị trí trong 2 vị trí đối xứng có C_2^1 cách chọn, như vậy có $(C_2^1)^4 = 2^4$

cách chọn ghế cho 4 bạn nam.

4 bạn nam này có thể đổi chỗ cho nhau nên có $4!$ cách xếp

Vậy có $4!4!2^4$ cách xếp để mỗi bạn nam ngồi đối diện với một bạn nữ.

Câu 87: (Chuyên Sư Phạm Hà Nội Lần 2) 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 1 quầy và 2 học sinh còn lại vào 1 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. $\frac{C_5^3 \cdot C_6^1 \cdot C_5^1}{5^6}$

Đáp án B

Phương pháp giải: Áp dụng các quy tắc đếm cơ bản

Lời giải:

Một người có 6 cách chọn quầy khác nhau $\Rightarrow$ Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6^5$

Chọn 3 học sinh trong 5 học sinh có C_5^3 cách, chọn 1 quầy trong 6 quầy có C_6^1 cách.

Suy ra có $C_5^3 \cdot C_6^1$ cách chọn 3 học sinh vào 1 quầy bất kì.

Khi đó, 2 học sinh còn lại sẽ chọn 5 quầy còn lại $\Rightarrow$ có C_5^1 cách.

Do đó, số kết quả thuận lợi cho biến cố là $n(X) = C_5^3 \cdot C_6^1 \cdot C_5^1$. Vậy $P = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{C_5^3 \cdot C_6^1 \cdot C_5^1}{6^5}$

Câu 88: (Chuyên Sư Phạm Hà Nội Lần 2) Tung 1 con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Xác suất để kết quả của hai lần tung là hai số tự nhiên liên tiếp bằng

A. $\frac{5}{36}$

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

C. $\frac{5}{72}$

D. $\frac{5}{6}$

Đáp án A

Phương pháp giải:

Tìm không gian mẫu khi gieo súc sắc và áp dụng quy tắc đếm tìm biến cố

Lời giải:

Tung 1 con súc sắc hai lần liên tiếp $\Rightarrow$ Số phần tử của không gian mẫu là

$$n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$$

Gọi x, y lần lượt là số chấm xuất hiện khi tung con súc sắc trong 2 lần liên tiếp.

$$\text{Theo bài ra, ta có } \begin{cases} 1 \leq x, y \leq 6 \\ x + 1 = y \end{cases} \Rightarrow (x; y) = \{(1; 2), (2; 3), (3; 4), (4; 5), (5; 6)\}$$

$$\text{Do đó, số kết quả thuận lợi cho biến cố là } n = 5. \text{ Vậy } P = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{5}{36}$$

Câu 89: (Chuyên Lê Khiết – Quảng Ngãi – Lần 1) Cho tập hợp M có 20 phần tử. Số tập con gồm 5 phần tử của M là

A. A_{20}^5

B. $5!$

C. 20^5

D. C_{20}^5

Đáp án D

Phương pháp:

Số tập con gồm 5 phần tử của 1 tập hợp gồm 20 phần tử là một tổ hợp chập 5 của 20.

Cách giải: Số tập con gồm 5 phần tử của M là C_{20}^5

Câu 90: (Chuyên Tiền Giang-2018)

Số tập hợp con có 3 phần tử của một tập hợp có 7 phần tử là

A. A_7^3 .

B. C_7^3 .

C. 7.

D. $\frac{7!}{3!}$.

Đáp án B.

Câu 91: (Chuyên Tiền Giang-2018)

Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số lập được từ tập hợp

$X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ S . Tính xác suất để số chọn được là số chia hết cho 6.

A. $\frac{4}{27}$.

B. $\frac{9}{28}$.

C. $\frac{9}{28}$.

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

Đáp án A.

$$\text{Gọi số cần tìm có dạng } \overline{abcd}, \text{ vì chia hết cho } 6 \Rightarrow \begin{cases} d \in \{2, 4, 6, 8\} \\ a + b + c + d : 3 \end{cases}$$

Khi đó, chọn d có 4 cách chọn, b và c đều có 9 cách chọn (từ 1 → 9).

- Nếu $a + b + c + d : 3$ thì $a = \{3, 6, 9\} \Rightarrow$ có 3 cách chọn a.
- Nếu $a + b + c + d : 3$ dư 1 thì $a = \{2, 5, 8\} \Rightarrow$ có 3 cách chọn a.
- Nếu $a + b + c + d : 3$ dư 2 thì $a = \{1, 4, 7\} \Rightarrow$ có 3 cách chọn a.

Suy ra a chỉ có 3 cách chọn $\Rightarrow$ có $4.9.9.3 = 972$ số chia hết cho 6.

Vậy xác suất cần tính là $P = \frac{972}{9^4} = \frac{4}{27}$.

Câu 92: (Cụm 5 trường chuyên): Cho số tự nhiên n thỏa mãn $C_n^2 + A_n^2 = 9n$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. n chia hết cho 5 B. n chia hết cho 3 C. n chia hết cho 7 D. n chia hết cho 2

Đáp án C

Phương pháp: Sử dụng các công thức $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}; A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$

Cách giải: ĐK $n \geq 2$

$$C_n^2 + A_n^2 = 9n \Leftrightarrow \frac{n!}{2!(n-2)!} + \frac{n!}{(n-2)!} = 9n \Leftrightarrow \frac{3}{2}n(n-1) = 9n \Leftrightarrow n-1=6 \Leftrightarrow n=7$$

Câu 93: (Cụm 5 trường chuyên) Từ các chữ số $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ viết ngẫu nhiên một số tự nhiên gồm 6 chữ số khác nhau có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}$. Tính xác suất để viết được các số thỏa mãn điều kiện $a_1 + a_2 = a_3 + a_4 = a_5 + a_6$

- A. $p = \frac{5}{158}$ B. $p = \frac{4}{135}$ C. $p = \frac{4}{85}$ D. $p = \frac{3}{20}$

Đáp án B

Phương pháp: Xét các trường hợp:

TH1: $a_1 + a_2 = a_3 + a_4 = a_5 + a_6 = 5$

TH2: $a_1 + a_2 = a_3 + a_4 = a_5 + a_6 = 6$

TH3: $a_1 + a_2 = a_3 + a_4 = a_5 + a_6 = 7$

Cách giải:

TH1: $a_1 + a_2 = a_3 + a_4 = a_5 + a_6 = 5$, ta có $0 + 5 = 1 + 4 = 2 + 3 = 5$

- Nếu $(a_1; a_2) = (0; 5) \Rightarrow$ có 1 cách chọn $(a_1; a_2)$

Có 2 cách chọn (a_3, a_4) , 2 số này có thể đổi vị trí cho nhau nên có 4 cách chọn.

Tương tự (a_5, a_6) có 2 cách chọn.

$\Rightarrow$ Có 8 số thỏa mãn.

- Nếu $(a_1; a_2) \neq (0; 5) \Rightarrow$ có 2 cách chọn (a_1, a_2) , 2 số này có thể đổi vị trí cho nhau nên có 4 cách chọn.

Có 2 cách chọn (a_3, a_4) , 2 số này có thể đổi vị trí cho nhau nên có 4 cách chọn.

Tương tự (a_5, a_6) có 2 cách chọn.

$\Rightarrow$ Có 32 số thỏa mãn.

Vậy TH1 có: $8 + 32 = 40$ số thỏa mãn.

TH2: $a_1 + a_2 = a_3 + a_4 = a_5 + a_6 = 6$, ta có $0 + 6 = 1 + 5 = 2 + 4 = 6$

Tương tự như TH1 có 40 số thỏa mãn.

TH3: $a_1 + a_2 = a_3 + a_4 = a_5 + a_6 = 7$, ta có $1 + 6 = 2 + 5 = 3 + 4 = 7$

Có 3 cách chọn (a_1, a_2) , hai số này có thể đổi chỗ cho nhau nên có 6 cách chọn.

Tương tự có 4 cách chọn (a_3, a_4) và 2 cách chọn (a_5, a_6) .

Vậy TH3 có $6.4.2 = 48$ số thỏa mãn.

Vậy có tất cả $40 + 40 + 48 = 128$ số có 6 chữ số khác nhau thỏa mãn

$$a_1 + a_2 = a_3 + a_4 = a_5 + a_6$$

Để viết một số có 6 chữ số khác nhau bất kì có $6.5.4.3.2 = 4320$ số.

$$\text{Vậy } p = \frac{128}{4320} = \frac{4}{135}$$

Câu 94: (Chuyên Chu Văn An-2018) Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}$. Có bao nhiêu tập con của A có hai phần tử:

A. 6

B. 12

C. 8

D. 4

Đáp án A.

Phương pháp: Số tập con có 2 phần tử của tập A là chỉnh hợp chập 2 của 4.

Cách giải: Số tập con có 2 phần tử của tập A là $C_4^2 = 6$.

Câu 95: (Chuyên Chu Văn An-2018) Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 5 học sinh đi lao động trong đó có 2 học sinh nam ?

A. $C_9^2.C_6^3$

B. $C_6^2 + C_9^3$

C. $C_6^2.C_9^3$

D. $A_6^2.A_9^3$

Đáp án C.

Phương pháp:

- +) Chọn 2 học sinh nam.
- +) Chọn 3 học sinh nữ.
- +) Sử dụng quy tắc nhân.

Cách giải:

Số cách chọn 2 học sinh nam C_6^2 .

Số cách chọn 3 học sinh nữ C_9^3 .

Vậy số cách chọn 5 học sinh đi lao động trong đó có 2 học sinh nam là $C_6^2.C_9^3$.

Câu 96: (Chuyên Chu Văn An-2018) Trong kì thi thử THPT Quốc Gia, An làm đề thi trắc nghiệm môn Toán. Đề thi gồm 50 câu hỏi, mỗi câu có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng; trả lời đúng mỗi câu được 0,2 điểm. An trả lời hết các câu hỏi và chắc chắn đúng 45 câu, 5 câu còn lại An chọn ngẫu nhiên. Tính xác suất để điểm thi môn Toán của An không dưới 9,5 điểm.

A. $\frac{13}{1024}$

B. $\frac{2}{19}$

C. $\frac{53}{512}$

D. $\frac{9}{22}$

Đáp án A.

Phương pháp: Tính xác suất để học sinh đúng thêm 3 câu nữa trở lên.

Xác suất mỗi câu trả lời đúng là 0,25 và mỗi câu trả lời sai là 0,75.

Cách giải:

An trả lời chắc chắn đúng 45 câu nên có chắc chắn 9 điểm.

Để điểm thi $\geq 9,5 \Rightarrow$ An phải trả lời đúng từ 3 câu trở lên nữa.

Xác suất để trả lời đúng 1 câu hỏi là 0,25 và trả lời sai là 0,75

TH1: Đúng 3 câu. $P_1 = 0,25^3 \cdot 0,75^2$

TH2: Đúng 49 câu $P_2 = 0,25^4 \cdot 0,75$

TH3: Đúng cả 50 câu $P_3 = 0,25^4$

Vậy xác suất để An được trên 9,5 điểm là $P = P_1 + P_2 + P_3 = \frac{13}{1024}$

Câu 97: (Chuyên Lê Quý Đôn- Quảng Trị -Lần 1) Một lô hàng có 20 sản phẩm, trong đó có 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. $\frac{7}{9}$

B. $\frac{91}{323}$

C. $\frac{637}{969}$

D. $\frac{91}{285}$

Đáp án C

Phương pháp giải:

Chia trường hợp của biến cố, áp dụng các quy tắc đếm cơ bản tìm số phần tử của biến cố

Lời giải:

Lấy 6 sản phẩm từ 20 sản phẩm lô hàng có $C_{20}^6 = 38760$ cách $\Rightarrow n(\Omega) = 38760$

Gọi X là biến cố 6 sản phẩm lấy ra có không quá 1 phế phẩm. Khi đó, ta xét các trường hợp sau:

TH1. 6 sản phẩm lấy ra 0 có phế phẩm nào $\Rightarrow$ có $C_{16}^6 = 8008$ cách

TH2. 6 sản phẩm lấy ra có duy nhất 1 phế phẩm $\Rightarrow$ có $C_{16}^5.C_4^1=17472$ cách

Suy ra số kết quả thuận lợi cho biến cố X là $n(X)=8008+17472=25480$

Vậy xác suất cần tính là $P=\frac{n(X)}{n(\Omega)}=\frac{25480}{38760}=\frac{637}{969}$

Câu 98: (Chuyên Lê Quý Đôn- Quảng Trị -Lần 1) 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 là toán.

A. $\frac{33}{91}$

B. $\frac{24}{455}$

C. $\frac{58}{91}$

D. $\frac{24}{91}$

Đáp án C

Phương pháp giải: Sử dụng biến cố đối và các quy tắc đếm cơ bản.

Lời giải:

Chọn 3 quyển sách trong 15 quyển sách có $C_{15}^3=455$ cách $\Rightarrow n(\Omega)=455$

Gọi X là biến cố 3 quyển sách được lấy ra có ít nhất một quyển sách là toán.

Và $\bar{X}$ là biến cố 3 quyển sách được lấy ra không có quyển sách toán. Khi đó, ta xét các trường hợp sau:

TH1. Lấy được 2 quyển lý, 1 quyển hóa $\Rightarrow$ có $C_5^2.C_6^1=60$ cách

TH2. Lấy được 1 quyển lý, 2 quyển hóa $\Rightarrow$ có $C_5^1.C_6^2=75$ cách

TH3. Lấy được 3 quyển lý, 0 quyển hóa $\Rightarrow$ có $C_5^3.C_6^0=10$ cách

TH4. Lấy được 0 quyển lý, 3 quyển hóa $\Rightarrow$ có $C_5^0.C_6^3=20$ cách

Suy ra số phần tử của biến cố $\bar{X}$ là $n(\bar{X})=165 \Rightarrow P(\bar{X})=\frac{n(\bar{X})}{n(\Omega)}=\frac{165}{455}=\frac{33}{91}$

Vậy xác suất cần tính là $P(X)=1-P(\bar{X})=1-\frac{33}{91}=\frac{58}{91}$

Câu 99: (Chuyên Lê Quý Đôn- Quảng Trị -Lần 1) Có 15 học sinh giỏi gồm 6 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11 và 5 học sinh khối 10. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 6 học sinh sao cho mỗi khối có ít nhất 1 học sinh.

A. 5005

B. 805

C. 4250

D. 4249

Đáp án C

Phương pháp giải: Sử dụng biến cố đối và các quy tắc đếm cơ bản

Lời giải:

Ta đi làm phần đối của giả thiết, tức là chọn 6 học sinh giỏi chỉ lấy từ một khối hoặc hai khối.

Chọn 6 học sinh giỏi trong 15 học sinh giỏi của 3 khối có $C_{15}^6=5005$ cách

Số cách chọn 6 học sinh giỏi bằng cách chỉ lấy từ 1 khối 12 là $C_6^6=1$

Chọn 6 học sinh giỏi trong 10 học sinh giỏi của 2 khối 12 và 11 có $C_{10}^6=210$ cách, tuy nhiên phải trừ đi 1 trường hợp nếu 6 học sinh chỉ ở khối 12 $\Rightarrow$ số cách chọn là $210-1=209$ cách

Chọn 6 học sinh giỏi trong 11 học sinh giỏi của 2 khối 12 và 10 có $C_{11}^6=462$ cách, uy

nhiên phải trừ đi 1 trường hợp nếu 6 học sinh chỉ ở khối 12 $\Rightarrow$ số cách chọn là $462 - 1 = 461$ cách.

Chọn 6 học sinh giỏi trong 9 học sinh giỏi của 2 khối 11 và 10 có $C_9^6 = 84$ cách

Suy ra số cách chọn thỏa mãn yêu cầu bài toán là $5005 - 209 - 461 - 84 - 1 = 4250$ cách

Câu 100: (Chuyên Phan Bội Châu- Nghệ An) Cho 8 điểm, trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu tam giác mà ba đỉnh của nó được chọn từ 8 điểm trên?

A. 336

B. 56

C. 168

D. 84

Đáp án B

Số tam giác tạo thành là $C_8^3 = 56$

Câu 101: (Chuyên Phan Bội Châu- Nghệ An) Đội văn nghệ của một lớp có 5 bạn nam và 7 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn tham gia biểu diễn, xác suất để trong 5 bạn được chọn có cả nam và nữ, đồng thời số nam nhiều hơn số nữ bằng

A. $\frac{245}{792}$

B. $\frac{210}{792}$

C. $\frac{549}{792}$

D. $\frac{582}{792}$

Đáp án A

Có 2 trường hợp như sau

+) TH1: có 3 nam, 2 nữ, suy ra có $C_5^3 C_7^2 = 210$ cách chọn

+) TH2: có 4 nam, 1 nữ, suy ra có $C_5^4 C_7^1 = 35$ cách chọn

Suy ra xác suất cần tính bằng $\frac{210 + 35}{C_{12}^5} = \frac{245}{792}$

Câu 102: (Chuyên Phan Bội Châu- Nghệ An) Cho tập A có n phần tử. Biết rằng số tập con có 7 phần tử của A bằng hai lần số tập con có 3 phần tử của A. Hỏi n thuộc đoạn nào dưới đây?

A. $[6; 8]$

B. $[8; 10]$

C. $[10; 12]$

D. $[12; 14]$

Đáp án C

Điều kiện: $n \geq 7$

Số tập con có 7 phần tử và 3 phần tử của A là C_n^7 và C_n^3

Suy

ra

$$C_n^7 = 2C_n^3 \Leftrightarrow \frac{n!}{7!(n-7)!} = 2 \frac{n!}{3!(n-3)!} \Rightarrow (n-3)(n-4)(n-5)(n-6) = 2.4.5.6.7 \Rightarrow n = 11$$

Câu 103: (Chuyên Phan Bội Châu- Nghệ An) Cho đa giác đều 100 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác. Xác suất để 3 đỉnh được chọn là 3 đỉnh của một tam giác tù là

- A. $\frac{3}{11}$ B. $\frac{16}{33}$ C. $\frac{8}{11}$ D. $\frac{4}{11}$

Đáp án C

Gọi đường tròn (O) là đường tròn ngoại tiếp đa giác. Xét A là 1 đỉnh bất kỳ của đa giác, kẻ đường kính AA' thì A' cũng là 1 đỉnh của đa giác. Đường kính AA' chia (O) thành 2 nửa đường tròn, với mỗi cách chọn ra 2 điểm B và C là 2 đỉnh của đa giác và cùng thuộc 1 nửa đường tròn, ta được 1 tam giác tù ABC. Khi đó số cách chọn B và C là: $2C_{49}^2$

Đa giác có 100 đỉnh nên số đường chéo là đường kính của đường tròn ngoại tiếp đa giác là 50

Do đó, số cách chọn ra 3 đỉnh để lập thành 1 tam giác tù là: $50.2C_{49}^2 = 100C_{49}^2$

Không gian mẫu: $|\Omega| = C_{100}^3 \Rightarrow P = \frac{100C_{49}^2}{C_{100}^3} = \frac{8}{11}$

Câu 104: (Chuyên Sơn La- Lần 1) Cho tập hợp S có 20 phần tử. Số tập con gồm 3 phần tử của S là:

- A. A_{20}^3 B. A_{20}^{17} C. C_{20}^3 D. 20^3

Đáp án C

Phương pháp: Sử dụng tổ hợp chập 3 của 20 để lấy ra 3 phần tử trong tập 20 phần tử.

Cách giải: Số tập con gồm 3 phần tử của S là C_{20}^3

Câu 105: (Chuyên Sơn La- Lần 1) Trong một lớp học gồm 15 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Giáo viên gọi ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Xác suất để 4 học sinh được gọi đó cả nam lẫn nữ là

- A. $\frac{219}{323}$ B. $\frac{443}{506}$ C. $\frac{218}{323}$ D. $\frac{442}{506}$

Đáp án B

Phương pháp: Xác suất: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$

Cách giải:

Số phần tử của không gian mẫu : $n(\Omega) = C_{15+10}^4 = C_{25}^4$

Gọi A là biến cố : “4 học sinh được gọi đó cả nam lẫn nữ”

Khi đó : $n(A) = C_{15}^1 C_{10}^3 + C_{15}^2 C_{10}^2 + C_{15}^3 C_{10}^1$

$$\text{Xác suất cần tìm: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{15}^1 C_{10}^3 + C_{15}^2 C_{10}^2 + C_{15}^3 C_{10}^1}{C_{25}^4} = \frac{443}{506}$$

Câu 106: (Chuyên Trần Phú – Lần 2) Tổng tất cả các số tự nhiên n thỏa mãn

$$\frac{1}{C_n^1} - \frac{1}{C_{n+1}^2} = \frac{7}{6C_{n+4}^1} \text{ là:}$$

A. 11

B. 13

C. 12

D. 10

Đáp án A

$$\text{Phương pháp: } C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

Cách giải: ĐK: $n \geq 1$

$$\frac{1}{C_n^1} - \frac{1}{C_{n+1}^2} = \frac{7}{6C_{n+4}^1} \Leftrightarrow \frac{1}{n} - \frac{1}{\frac{(n+1)!}{2!(n-1)!}} = \frac{7}{6(n+4)} \Leftrightarrow \frac{1}{n} - \frac{2}{n(n+1)} = \frac{7}{6(n+4)}$$

$$\Leftrightarrow 6(n+1)(n+4) - 12(n+4) = 7n(n+1)$$

$$\Leftrightarrow 6n^2 + 30n + 24 - 12n - 48 = 7n^2 + 7n$$

$$\Leftrightarrow n^2 - 11n + 24 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 8 \text{ (tm)} \\ n = 3 \text{ (tm)} \end{cases}$$

Câu 107: (Chuyên Trần Phú – Lần 2) Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có ba chữ số?

A. 145

B. 168

C. 105

D. 210

Đáp án B

Phương pháp: Gọi số tự nhiên có ba chữ số cần tìm là $\overline{abc}$ ($a \neq 0$), tìm số cách chọn cho các chữ số a, b, c sau đó áp dụng quy tắc nhân.

Cách giải: Gọi số tự nhiên có ba chữ số cần tìm là $\overline{abc}$ ($a \neq 0$)

Có 4 cách chọn c.

Có 6 cách chọn a.

Có 7 cách chọn b.

Vậy có $4 \cdot 6 \cdot 7 = 168$ số.

Chú ý và sai lầm: Các chữ số a, b, c không yêu cầu khác nhau.

Câu 108: (Chuyên Hùng Vương-Gia Lai) Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số đôi một khác nhau?

A. 10

B. 60

C. 120

D. 125

Đáp án B

Số các số có thể lập được bằng $5.4.3 = 60$ số.

Câu 109: (Chuyên Hùng Vương-Gia Lai) Một hộp đựng 11 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 4 tấm thẻ từ hộp. Gọi P là xác suất để tổng số ghi trên 4 tấm thẻ ấy là một số lẻ. Khi đó P bằng

A. $\frac{16}{33}$

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

C. $\frac{2}{11}$

D. $\frac{10}{33}$

Đáp án A

Tổng cả 4 tấm thẻ là 1 số lẻ khi

+) Có 1 thẻ là lẻ, 3 thẻ còn lại là chẵn, suy ra có $C_6^1 C_5^3 = 60$ cách chọn.

+) Có 3 thẻ là lẻ, 1 thẻ là chẵn, suy ra có $C_5^1 C_6^3 = 100$ cách chọn.

$$\text{Suy ra } P = \frac{60 + 100}{C_{11}^4} = \frac{16}{33}$$

Câu 110: (Chuyên Hoàng Văn Thụ- Lần 2) Cho 6 chữ số 2, 3, 4, 5, 6, 7 số các số gồm 3 chữ số được lập từ 6 chữ số đó là

A. 256

B. 36

C. 216

D. 18

Đáp án C

Phương pháp: Gọi số cần tìm là $\overline{abc}$, ($a, b, c \in \{2; 3; 4; 5; 6; 7\}$), chọn lần lượt các chữ số a, b, c sau đó áp dụng quy tắc nhân.

Cách giải: Gọi chữ số lập thành là $\overline{abc}$, ($a, b, c \in \{2; 3; 4; 5; 6; 7\}$).

Khi đó : a có 6 sự lựa chọn, b có 6 sự lựa chọn, c có 6 sự lựa chọn. $\Rightarrow$ Số các số gồm 3 chữ số được lập từ 6 chữ số đó là : $6^3 = 216$.

Câu 111: (Chuyên Hoàng Văn Thụ- Lần 2) Một trường THPT có 18 học sinh giỏi toàn diện, trong đó có 11 học sinh khối 12, 7 học sinh khối 11. Chọn ngẫu nhiên 6 học sinh từ 18 học sinh trên để đi dự trại hè. Xác suất để mỗi khối có ít nhất 1 học sinh được chọn là

A. $\frac{2855}{2652}$

B. $\frac{2559}{2652}$

C. $\frac{2558}{2652}$

D. $\frac{2585}{2652}$

Đáp án D

Phương pháp:

$$+) P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$$

$$+) P = 1 - P(\bar{A})$$

Cách giải: Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{18}^6$

Gọi A: “Mỗi khối có ít nhất 1 học sinh được chọn.”

$$\text{Khi đó } n(\bar{A}) = C_{11}^6 + C_7^6$$

$$\text{Xác suất: } P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{C_{11}^6 + C_7^6}{C_{18}^6}$$

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{C_{11}^6 + C_7^6}{C_{18}^6} = \frac{2585}{2652}$$

Câu 112:(Chuyên Hoàng Văn Thụ- Lần 2): Amelia có đồng xu mà khi tung xác suất mặt ngửa là $\frac{1}{3}$ và Blaine có đồng xu mà khi tung xác suất mặt ngửa là $\frac{2}{5}$. Amelia và Blaine lần lượt tung đồng xu của mình đến khi có người được mặt ngửa, ai được mặt ngửa trước thì thắng. Các lần tung là độc lập với nhau và Amelia chơi trước. Xác suất Amelia thắng là $\frac{p}{q}$, trong đó p và q là các số nguyên tố cùng nhau. Tìm $q - p$?

A. 9

B. 4

C. 5

D. 14

Đáp án B

Phương pháp: Nhân xác suất.

Cách giải: Gọi số lần Amelia tung đồng xu là $n, (n \in \mathbb{N}^*) \Rightarrow$ Số lần Blaine tung là $n - 1$

Amelia thắng ở lần tung thứ n của mình nên $n - 1$ lượt đầu Amelia tung mặt sấp, lần thứ n tung mặt ngửa, còn toàn bộ $n - 1$ lượt của Blaine đều sấp. Khi đó:

$$\text{Xác suất Amelia thắng ở lần tung thứ } n: \left(1 - \frac{1}{3}\right)^{n-1} \cdot \frac{1}{3} \cdot \left(1 - \frac{2}{5}\right)^{n-1} = \frac{1}{3} \left(\frac{2}{5}\right)^{n-1}$$

Xác suất Amelia thắng :

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3} \left(\frac{2}{3} \right)^{n-1} = \frac{1}{3} \cdot \left(1 + \frac{2}{3} + \left(\frac{2}{3} \right)^2 + \left(\frac{2}{3} \right)^3 + \dots \right) = \frac{1}{3} \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - \left(\frac{2}{3} \right)^n}{1 - \frac{2}{3}} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{\frac{1}{3}} = \frac{5}{9}$$

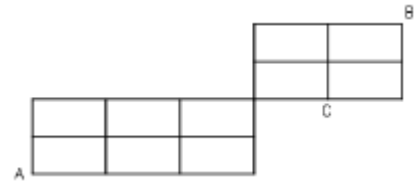
$$\Rightarrow \begin{cases} p = 5 \\ q = 9 \end{cases} \Rightarrow q - p = 9 - 5 = 4$$

Câu 113. (Chuyên Thái Bình- 2018) Cho tập A gồm n điểm phân biệt trên mặt phẳng sao cho không có 3 điểm nào thẳng hàng. Tìm n sao cho số tam giác mà 3 đỉnh thuộc A gấp đôi số đoạn thẳng được nối từ 2 điểm thuộc A .

A. $n = 6$ B. $n = 12$ C. $n = 8$ D. $n = 15$

Đáp án là C

Câu 114: (Chuyên Lam Sơn –Lần 2) Một con thỏ di chuyển từ địa điểm A đến địa điểm B bằng cách qua các điểm nút (trong lưới cho ở hình vẽ) thì chỉ di chuyển sang phải hoặc đi lên (mỗi cách di chuyển như vậy xem là 1 cách đi). Biết nếu thỏ di chuyển đến nút C thì bị cáo ăn thịt, tính xác suất để thỏ đến được vị trí B.



A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{5}{12}$

Phương pháp: Chia đường đi của thỏ thành 2 giai đoạn, tính số phần tử của không gian mẫu và số phần tử của biến cố A « thỏ đến được vị trí B ».

Cách giải :

Từ A đến B nhất định phải đi qua D, ta chia làm 2 giai đoạn $A \rightarrow D$ và $D \rightarrow B$

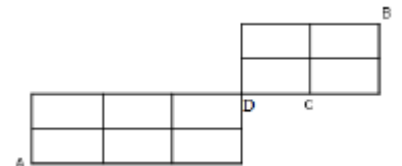
Từ $A \rightarrow D$ có 9 cách.

Từ $D \rightarrow B$ có 6 cách tính cả đi qua C và có 3 cách không đi qua C.

Không gian mẫu $n_{\Omega} = 9 \cdot 6 = 54$

Gọi A là biến cố « thỏ đến được vị trí B » thì $n_A = 9 \cdot 3 = 27$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n_A}{n_{\Omega}} = \frac{27}{54} = \frac{1}{2}$$



Câu 114: (Chuyên Trần Phú – Lần 2) Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có 4 chữ số.

Tính xác suất để số được chọn có dạng $\overline{abcd}$, trong đó $1 \leq a \leq b \leq c \leq d \leq 9$.

A. 0,0495 B. 0,014 C. 0,055 D. 0,079 **Đáp án C**

Cách giải:

Xét các số $x = a; y = b + 1; z = c + 2; t = d + 3$. Vì

$$1 \leq a \leq b \leq c \leq d \leq 9 \Rightarrow 1 \leq x < y < z < t \leq 12 \quad (*)$$

Và mỗi bộ 4 số $(x; y; z; t)$ được chọn từ tập hợp $\{1; 2; 3; \dots; 12\}$ ta đều thu được bộ số thỏa mãn

(*). Do đó, số cách chọn 4 số trong 12 số là $C_{12}^4 = 495$ số suy ra $n(X) = 495$

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 9000$

$$\text{Vậy xác suất cần tính là } P = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{495}{9000} = \frac{11}{200} = 0,055$$

Câu 115: (Chuyên Thoại Ngọc Hầu-An Giang) Cho hai đường thẳng d_1 và d_2 song song với nhau. Trên d_1 có 10 điểm phân biệt, trên d_2 có n điểm phân biệt ($n \geq 2$). Biết rằng có 5700 tam giác có đỉnh là các điểm nói trên. Tìm giá trị của n

A. 21

B. 30

C. 32

D. 20

Có 2 trường hợp sau:

+ Lấy 1 điểm trên d_1 và 2 điểm trên d_2 , suy ra có $10C_n^2$ tam giác

+ Lấy 2 điểm trên d_1 và 1 điểm trên d_2 , suy ra có nC_{10}^2 tam giác

$$\text{Suy ra có } 10C_n^2 + nC_{10}^2 = 5700 \Rightarrow n = 30$$

Câu 116: (Chuyên Thoại Ngọc Hầu-An Giang) Trong một lớp học gồm có 18 học sinh nam và 17 học sinh nữ. Giáo viên gọi ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được gọi có cả nam và nữ

A. $\frac{65}{71}$

B. $\frac{69}{77}$

C. $\frac{443}{506}$

D. $\frac{68}{75}$

Đáp án B

Có các trường hợp sau:

+ 1 nam, 3 nữ, suy ra có $C_{18}^1 C_{17}^3$ cách gọi

+ 2 nam, 2 nữ, suy ra có $C_{18}^2 C_{17}^2$ cách gọi

+ 3 nam, 1 nữ, suy ra có $C_{18}^3 C_{17}^1$ cách gọi

$$\text{Suy ra xác suất sẽ bằng } \frac{C_{18}^1 C_{17}^3 + C_{18}^2 C_{17}^2 + C_{18}^3 C_{17}^1}{C_{35}^4} = \frac{69}{77}$$

Câu 117: (Chuyên Thoại Ngọc Hầu-An Giang) Cho đa giác đều có 20 đỉnh. Số tam giác được tạo nên từ các đỉnh này là

A. A_{20}^3

B. $3!C_{20}^3$

C. 10^3

D. C_{20}^3

Đáp án D