



MỤC LỤC

Chương 2. TỔ HỢP – XÁC SUẤT	1
§1 – QUY TẮC ĐẾM	1
(A) LÝ THUYẾT CẦN NHỚ	1
(B) PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN	1
Dạng 1.Áp dụng quy tắc cộng hoặc nhân	1
Dạng 2.Áp dụng vào bài toán chọn đồ vật	2
Dạng 3.Áp dụng vào bài toán đếm số tự nhiên có n chữ số thỏa mãn điều kiện cho trước	3
(C) BÀI TẬP TỰ LUYỆN	6
(D) BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM	7
§2 – HOÁN VỊ - CHỈNH HỢP - TỔ HỢP	10
(A) LÝ THUYẾT CẦN NHỚ	10
(B) PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN	11
Dạng 1.Hoán vị và số hoán vị	11
Dạng 2.Chỉnh hợp và số chỉnh hợp	12
Dạng 3.Tổ hợp và số tổ hợp	13
Dạng 4.Công thức hoán vị - chỉnh hợp - tổ hợp	14
(C) BÀI TẬP TỰ LUYỆN	16
(D) BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM	19
§3 – NHỊ THỨC NIU - TƠN	27
(A) LÝ THUYẾT CẦN NHỚ	27
(B) PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN	28
Dạng 1.Khai triển nhị thức Newton	28
Dạng 2.Tìm hệ số (số hạng) của x^k trong khai triển $P(x)$	28
Dạng 3.Tìm số hạng có hệ số nhất trong khai triển biểu thức	31
Dạng 4.Tính tổng bằng cách sử dụng khai triển nhị thức Newton	32
Dạng 5.Chứng minh các đẳng thức tổ hợp bằng cách sử dụng khai triển nhị thức Newton	32
(C) BÀI TẬP TỰ LUYỆN	33
(D) BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM	33

§4 –	BIẾN CỐ VÀ XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ	36
(A)	LÝ THUYẾT CẦN NHỚ	36
(B)	PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN	37
📁	Dạng 1.Sử dụng công thức tính xác suất của một biến cố	37
📁	Dạng 2.Sử dụng biến cố đối	41
📁	Dạng 3.Quy tắc cộng, quy tắc nhân xác suất	42
(C)	BÀI TẬP TỰ LUYỆN	44
(D)	BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM	47
§5 –	ĐỀ ÔN TẬP CUỐI CHƯƠNG	55
(A)	Đề số 1	55
(B)	Đề số 2	58
(C)	Đề số 3	60
(D)	Đề số 4	62
(E)	Đề số 5	64
(F)	Đề số 6	66
(G)	Đề số 7	68
(H)	Đề số 8	70
§6 –	ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM CÁC CHỦ ĐỀ	72

BÀI 1. QUY TẮC ĐẾM

A

LÝ THUYẾT CẦN NHỚ

1. Quy tắc cộng

Một công việc được hoàn thành bởi một trong **hai** hành động,

- Hành động 1 có m cách thực hiện;
- Hành động 2 có n cách thực hiện không trùng với bất kỳ cách nào của hành động thứ nhất thì công việc đó có $m + n$ cách thực hiện.

2. Quy tắc nhân

Một công việc được hoàn thành bởi **hai** hành động **liên tiếp**,

- Hành động 1 có m cách thực hiện;
- Hành động 2 có n cách thực hiện (ứng với mỗi cách ở hành động 1)

thì công việc đó có $m \cdot n$ cách thực hiện.

B

PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

Dạng 1. Áp dụng quy tắc cộng hoặc nhân

🔗**Ví dụ 1.** Một tổ có 5 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 1 học sinh để trực nhật lớp?

(A) 20.

(B) 4.

(C) 5.

(D) 9.

 **Lời giải.**

🔗**Ví dụ 2.** Trên kệ sách có 5 sách Toán, 6 sách Lý và 7 sách Văn học.

- a) Có bao nhiêu cách chọn ra một quyển sách từ kệ sách;
b) Có bao nhiêu cách chọn ra 3 quyển sách sao cho 3 quyển được chọn có đủ cả ba loại.

 **Lời giải.**

❖**Ví dụ 3.** Một đội văn nghệ chuẩn bị được 2 vở kịch, 3 điệu múa và 6 bài hát. Tại hội diễn, mỗi đội chỉ được trình diễn 1 vở kịch, 1 điệu múa và 1 bài hát. Hỏi đội văn nghệ trên có bao nhiêu cách chọn chương trình biểu diễn, biết rằng chất lượng các vở kịch, điệu múa, các bài hát là như nhau?

 **Lời giải.**

❖**Ví dụ 4.** Biển đăng ký xe ô tô có hai chữ cái đứng đầu (trong bảng 26 chữ cái, không dùng các chữ *I* và *O*) và tiếp theo 7 chữ số. Chữ số đầu tiên khác 0. Hỏi số ô tô được đăng ký biển xe như thế nhiều nhất có thể là bao nhiêu?

 **Lời giải.**

Dạng 2. Áp dụng vào bài toán chọn đồ vật

❖**Ví dụ 5.** Có hai kiểu mặt đồng hồ đeo tay (vuông, tròn) và có ba kiểu dây (kim loại, da, nhựa). Hỏi có bao nhiêu cách chọn một chiếc đồng hồ có một mặt và một dây?

 **Lời giải.**

❖**Ví dụ 6.** Một người có 7 cái áo trong đó có 3 áo trắng và 5 cái cà vạt trong đó có hai cà vạt màu vàng. Hỏi người đó có bao nhiêu cách chọn áo - cà vạt nếu

- a) chọn áo nào cũng được và cà vạt nào cũng được?

b) đã chọn áo trắng thì không chọn cà vạt màu vàng?

 **Lời giải.**

🔗 **Ví dụ 7.** Một hộp chứa các viên bi khác nhau gồm 6 viên bi đỏ, 9 viên bi xanh và 5 bi vàng. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 3 viên bi có đủ cả ba màu?

 **Lời giải.**

Dạng 3. Áp dụng vào bài toán đếm số tự nhiên có n chữ số thỏa mãn điều kiện cho trước

- ① Gọi số cần tìm có dạng $\overline{a_1a_2...a_n}$
- ② Đọc đề bài, liệt kê các điều kiện (nếu có) cho các chữ số $a_1, a_2, ..., a_n$.
 - Nếu số tự nhiên có từ hai chữ số trở lên thì $a_1 \neq 0$;
 - Nếu số tạo thành là số chẵn thì chữ số cuối a_n phải là số chẵn;
 - Nếu số tạo thành là số lẻ thì chữ số cuối a_n phải là số lẻ;
 - Nếu số tạo thành chia hết cho 5 thì chữ số cuối $a_n \in \{0; 5\}$;
 - Nếu số tạo thành chia hết cho 3 thì tổng các chữ số phải chia hết cho 3;
 - Nếu số tạo thành chia hết cho 9 thì tổng các chữ số phải chia hết cho 9.
- ③ Phân chia trường hợp (nếu có) và chọn các phần tử ưu tiên;
- ④ Chọn các phần tử còn lại;
- ⑤ Áp dụng quy tắc nhân và cộng để gom kết quả lại.

❖ Ví dụ 8. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số?

💬 Lời giải.

❖ Ví dụ 9. Từ các chữ số 1, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số đôi một khác nhau?

💬 Lời giải.

❖ Ví dụ 10. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 lập được bao nhiêu số tự nhiên là số chẵn có 4 chữ số khác nhau?

💬 Lời giải.

❖ Ví dụ 11. Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau và lớn hơn 350?

💬 Lời giải.

❖ Ví dụ 12. Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Hỏi từ tập A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau sao cho một trong 3 chữ số đầu tiên phải bằng 1.

💬 Lời giải.

❖ **Ví dụ 13.** Cho các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5. Từ các chữ số này

- có thể lập ra được bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm 4 chữ số khác nhau.
- có thể lập ra được bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau và chia hết cho 5.
- có thể lập ra được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau và không bắt đầu bởi 1.

💬 **Lời giải.**



BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1. Trong tủ quần áo của bạn An có 4 chiếc áo khác nhau và 3 chiếc quần khác nhau. Hỏi bạn Hùng có bao nhiêu cách chọn 1 bộ quần áo để mặc?

Bài 2. Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau.

Bài 3. Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn trong 7 món, 1 loại quả tráng miệng trong 4 loại quả tráng miệng và một nước uống trong 5 loại nước uống. Có bao nhiêu cách chọn thực đơn.

Bài 4. Cho các số 1, 2, 5, 7, 8. Có bao nhiêu cách lập ra một số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau (các số lấy ra từ 5 số trên) sao cho

- a) số tạo thành là một số chẵn;
- b) số tạo thành không có chữ số 7;
- c) số tạo thành nhỏ hơn 278.

Bài 5. Cho các chữ số 0, 2, 4, 5, 6, 8, 9. Từ các số trên

- có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau.
- có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau, trong đó nhất thiết phải có mặt chữ số 5.

Bài 6. Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Hỏi từ tập hợp A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau và đó là số chia hết cho 5.

Bài 7. Từ các số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập ra được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau và số tạo thành không chia hết cho 10.

Bài 8. Có bao nhiêu số tự nhiên nhỏ hơn 10000 được tạo thành bởi năm số 0, 1, 2, 3, 4.

Bài 9. Cho mười chữ số 0, 1, 2, 3, ..., 9. Có bao nhiêu số tự nhiên lẻ gồm 6 chữ số khác nhau, nhỏ hơn 600000 được xây dựng từ 10 số trên.

Bài 10.

Hình bên mô tả 5 xã trong một huyện. Hỏi có bao nhiêu cách mà em có thể dùng 4 màu khác nhau để tô màu sao cho không có hai xã giáp nhau nào trùng màu?

A		
B	C	D
		E



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Trong 1 lớp có 15 bạn nam và 17 bạn nữ. Có bao nhiêu cách chọn 1 bạn làm lớp trưởng?

- (A) 17. (B) 32. (C) 30. (D) 15.

Câu 2. Có hai kiểu mặt đồng hồ đeo tay (vuông, tròn) và có ba kiểu dây (kim loại, da, nhựa). Hỏi có bao nhiêu cách chọn một chiếc đồng hồ có một mặt và một dây?

- (A) 8. (B) 6. (C) 7. (D) 5.

Câu 3. Một lớp học có 15 nam và 10 nữ. Số cách chọn hai học sinh trực nhật sao cho có cả nam và nữ là

- (A) 300. (B) 50. (C) 150. (D) 25.

Câu 4. Một bài trắc nghiệm khách quan có 10 câu hỏi. Mỗi câu hỏi có 4 phương án trả lời. Có bao nhiêu phương án trả lời bài trắc nghiệm?

- (A) 4. (B) 10^4 . (C) 40. (D) 4^{10} .

Câu 5. Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số được thành lập từ các chữ số 0, 2, 4, 6, 8, 9?

- (A) 256. (B) 120. (C) 100. (D) 180.

Câu 6. Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau.

- (A) 729. (B) 720. (C) 648. (D) 1000.

Câu 7. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số?

- (A) 2401. (B) 840. (C) 2058. (D) 720.

Câu 8. 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.

Câu 9. Từ các chữ số 1, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số đôi một khác nhau?

- (A) 47. (B) 45. (C) 49. (D) 48.

Câu 10. Từ các chữ số 1, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu chữ số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau?

- (A) 36. (B) 24. (C) 20. (D) 14.

Câu 11. Một phòng có 12 người. Cần lập một tổ đi công tác 3 người, một người làm tổ trưởng, một người làm tổ phó và một người là thành viên. Hỏi có bao nhiêu cách lập?

- (A) 1728. (B) 220. (C) 1320. (D) 1230.

Câu 12. Bác Tâm đi du lịch từ thành phố A đến thành phố B sau đó đi đến đảo C . Biết rằng mỗi cách đi từ A đến B chỉ được chọn duy nhất một trong các phương tiện là máy bay, xe khách hoặc tàu hỏa và từ B đến C chỉ được chọn duy nhất một trong các phương tiện là máy bay hoặc tàu thủy. Hỏi bác Tâm có bao nhiêu cách đi du lịch từ thành phố A đến đảo C ?

- (A) 6. (B) 9. (C) 2. (D) 4.

Câu 13. Hồng muốn qua nhà Hoa để cùng Hoa đến chơi nhà Bình. Từ nhà Hồng đến nhà Hoa có 3 con đường đi, từ nhà Hoa tới nhà Bình có 2 con đường đi. Hỏi Hồng có bao nhiêu cách chọn đường đi đến nhà Bình?

- (A) 2. (B) 5. (C) 4. (D) 6.

Câu 14. Có bao nhiêu cách chọn một nguyên âm và một phụ âm từ các ký tự của chữ VIETNAM?

- (A) 4. (B) 12. (C) 7. (D) 3.

Câu 15. Một lớp học có 19 bạn nữ và 16 bạn nam. Có bao nhiêu cách chọn ra 2 bạn, trong đó có một bạn nam và một bạn nữ?

- (A) 1190 cách. (B) 35 cách. (C) 959 cách. (D) 304 cách.

Câu 16. Một lớp học gồm có 20 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Cần chọn ra 2 học sinh gồm 1 nam và 1 nữ để phân công trực nhật. Số cách chọn là

- (A) A_{35}^2 . (B) 300. (C) C_{35}^2 . (D) 300.

Câu 17. Trong một tuần bạn A dự định mỗi ngày đi thăm một người bạn trong 12 người bạn của mình. Hỏi bạn A có thể lập được bao nhiêu kế hoạch đi thăm bạn của mình (thăm một bạn không quá một lần)?

- (A) 3991680. (B) 12!. (C) 35831808. (D) 7!.

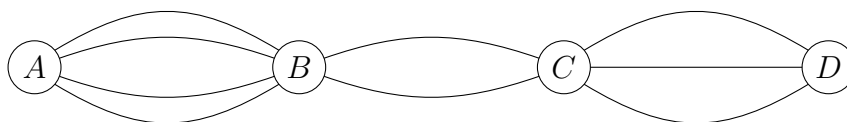
Câu 18. Nhân mỗi chiếc ghế trong hội trường gồm hai phần: phần đầu là một chữ cái (trong bảng 24 chữ cái tiếng Việt), phần thứ hai là một số nguyên dương nhỏ hơn 26. Hỏi có nhiều nhất bao nhiêu chiếc ghế được ghi nhãn khác nhau?

- (A) 624. (B) 48. (C) 600. (D) 26.

Câu 19. Biển số xe máy của tỉnh A (nếu không kể mã số tỉnh) có 6 ký tự, trong đó ký tự ở vị trí đầu tiên là một chữ cái (trong bảng 26 cái tiếng Anh), ký tự ở vị trí thứ hai là một chữ số thuộc tập $\{1; 2; \dots; 9\}$, mỗi ký tự ở bốn vị trí tiếp theo là một chữ số thuộc tập $\{0; 1; 2; \dots; 9\}$. Hỏi nếu chỉ dùng một mã số tỉnh thì tỉnh A có thể làm được nhiều nhất bao nhiêu biển số xe máy khác nhau?

- (A) 2340000. (B) 234000. (C) 75. (D) 2600000.

Câu 20. Các thành phố A, B, C, D được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A đến D rồi quay lại A ?



- (A) 1296. (B) 784. (C) 576. (D) 324.

Câu 21. Cho tập hợp $A = \{0; 1; 3; 4; 6; 7; 8\}$. Từ các chữ số của tập A , lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ gồm 4 chữ số khác nhau?

- (A) 240. (B) 360. (C) 490. (D) 300.

Câu 22. Có bao nhiêu số tự nhiên nhỏ hơn 151 và chia hết cho 3?

- (A) 49. (B) 50. (C) 51. (D) 52.

Câu 23. Cho hai tập $X = \{1; \dots; 10\}$; $Y = \{11; \dots; 20\}$. Có bao nhiêu cách chọn ra 2 số trong đó 1 số thuộc tập X và 1 số thuộc tập Y ?

- (A) 20. (B) C_20^2 . (C) 10^2 . (D) A_20^2 .

Câu 24. Trong một trường THPT, khối 11 có 280 học sinh nam và 325 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn hai học sinh trong đó có một nam và một nữ đi dự trại hè của học sinh thành phố. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?

- (A) 910000. (B) 91000. (C) 910. (D) 625.

Câu 25. Một đội học sinh giỏi của trường THPT, gồm 5 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11, 3 học sinh khối 10. Số cách chọn ba học sinh trong đó mỗi khối có một em là

- (A) 12. (B) 220. (C) 60. (D) 3.

Câu 26. Có 10 cặp vợ chồng đi dự tiệc. Tổng số cách chọn một người đàn ông và một người đàn bà trong bữa tiệc phát biểu ý kiến sao cho hai người đó không là vợ chồng?

- (A) 100. (B) 91. (C) 10. (D) 90.

Câu 27. Cuối năm trường PTNK tổ chức 3 tiết mục Flashmob cho các bạn khối 12 chia tay trường. Các bạn 12T đều tham gia nhưng mỗi người chỉ được đăng kí không quá 2 tiết mục. Biết lớp 12T có 20 bạn, hỏi có bao nhiêu cách để lớp lựa chọn?

- (A) 5^{20} . (B) $3^{20} + 2^{20} - 1$. (C) $3^{21} + 1$. (D) 6^{20} .

Câu 28. Có bao nhiêu số tự nhiên có sáu chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 5 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 4?

- (A) 249. (B) 1500. (C) 3204. (D) 2942.

Câu 29. Cho 5 chữ số 1, 2, 3, 4, 6. Lập các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau từ 5 chữ số đã cho. Tính tổng của tất cả các số lập được.

- (A) 12312. (B) 21321. (C) 12321. (D) 21312.

Câu 30. Số 253125000 có bao nhiêu ước số tự nhiên?

- (A) 160. (B) 240. (C) 180. (D) 120.

—HẾT—

BÀI 2. HOÁN VỊ - CHỈNH HỢP - TỔ HỢP



LÝ THUYẾT CẦN NHỚ

1. Hoán vị

Cho tập A gồm n phần tử ($n \geq 1$). Mỗi kết quả của sự sắp xếp thứ tự n phần tử của tập hợp A được gọi là một hoán vị của n phần tử đó.

- Số các hoán vị của n phần tử, kí hiệu là P_n .
- Công thức tính $P_n = n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdots 3 \cdot 2 \cdot 1$. ($n!$ đọc là n giai thừa)

Nhận dạng bài toán: "Chọn hết phần tử và đi sắp xếp"

Ví dụ 1. Xếp 4 học sinh A, B, C, D vào một bàn dài 4 chỗ ngồi thì

Lời giải.

2. Chỉnh hợp

Cho tập A gồm n phần tử ($n \geq 1$). Kết quả của việc lấy k ($1 \leq k \leq n$) phần tử khác nhau từ n phần tử của tập hợp A và sắp xếp chúng theo một thứ tự nào đó được gọi là một chỉnh hợp chập k của n phần tử đã cho (gọi tắt là một chỉnh hợp chập k của A).

- Số các chỉnh hợp chập k của một tập hợp có n phần tử, kí hiệu là A_n^k .
- Với quy ước $0! = 1$, ta có công thức tính $A_n^k = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdots (n-k+1) = \frac{n!}{(n-k)!}$.
- $A_n^n = n! = P_n$.

Nhận dạng bài toán: "Chọn k phần tử trong tập gồm n phần tử và đi **xắp xếp**"

3. Tổ hợp

Cho tập hợp A gồm n phần tử và số nguyên k với $1 \leq k \leq n$. Mỗi tập con của A có k phần tử được gọi là một tổ hợp chập k của n phần tử của A (gọi tắt là một tổ hợp chập k của A).

- Số các tổ hợp chập k của một tập hợp có n phần tử, kí hiệu là C_n^k .
- Số k trong định nghĩa cần thỏa mãn điều kiện $1 \leq k \leq n$. Tuy nhiên, tập hợp không có phần tử nào là tập rỗng nên ta quy ước gọi tổ hợp chập 0 của n phần tử là tập rỗng.
- Cho các số nguyên dương n và k với $0 \leq k \leq n$. Số các tổ hợp chập k của một tập hợp có n phần tử là:

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!} = \frac{A_n^k}{k!}.$$

Nhận dạng bài toán: "Chọn k phần tử trong tập gồm n phần tử để tạo thành 1 tập con (không chú ý vị trí xếp)"

4. Các công thức cơ bản về tổ hợp

- ① $C_n^k = C_n^{n-k}$ với mọi nguyên n và k thỏa $0 \leq k \leq n$.
- ② $C_{n+1}^k = C_n^k + C_n^{k-1}$ với mọi nguyên n và k thỏa $1 \leq k \leq n$.

B PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

Dạng 1. Hoán vị và số hoán vị

🔗 **Ví dụ 2.** Có bao nhiêu cách xếp 5 học sinh A, B, C, D, E vào 1 ghế dài sao cho

- a) 5 học sinh ngồi tùy ý.
- b) C luôn ngồi chính giữa.
- c) A và E luôn ngồi đầu bàn.
- d) A và E không ngồi cạnh nhau.

 **Lời giải.**

❖ **Ví dụ 3.** Cho tập hợp $S = \{1, 2, 3, 4\}$. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số phân biệt lấy từ tập A ?

 **Lời giải.**

❖ **Ví dụ 4.** Một nhóm học sinh gồm 7 học sinh nam và 3 học sinh nữ.

- Có bao nhiêu cách xếp 10 học sinh này thành một hàng dọc.
- Có bao nhiêu cách xếp 10 học sinh này thành hàng học sao cho 7 học sinh nam phải đứng cạnh nhau.

❖ **Ví dụ 5.** Cho tập hợp $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Có bao nhiêu số tự nhiên có 7 chữ số phân biệt lấy từ tập A ?

💬 **Lời giải.**

❖ **Ví dụ 6.** Một chồng sách gồm 4 quyển sách Toán khác nhau, 3 quyển sách Vật Lý khác nhau, 5 quyển sách Hóa Học khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách xếp các quyển sách trên thành một hàng ngang sao cho

- Các quyển sách cùng môn thì đứng cạnh nhau.
- Các quyển sách toán đứng gần nhau.

💬 **Lời giải.**

📁 Dạng 2. Chính hợp và số chính hợp

❖ **Ví dụ 7.** Một tổ có 10 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh từ tổ đó để giữ hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó?

💬 **Lời giải.**

❖ Ví dụ 8. Cho đa giác đều có 10 đỉnh. Số véc-tơ khác véc-tơ-không có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của đa giác là

💬 Lời giải.

❖ Ví dụ 9. Cho tập $X = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau được tạo thành từ tập X ?

💬 Lời giải.

❖ Ví dụ 10. Từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 7. Từ các số trên có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau và chia hết cho 5?

💬 Lời giải.

📁 Dạng 3. Tổ hợp và số tổ hợp

❖ Ví dụ 11. Một tổ công nhân có 12 người. Cần chọn 3 người để đi làm cùng một nhiệm vụ, hỏi có bao nhiêu cách chọn?

💬 Lời giải.

❖ Ví dụ 12. Giải bóng đá AFF-CUP 2018 có tất cả 10 đội bóng tham gia, chia đều làm hai bảng A và B. Ở vòng đấu bảng, mỗi đội bóng thi đấu với mỗi đội bóng cùng bảng 1 trận. Hỏi tại vòng bảng các đội thi đấu tổng cộng bao nhiêu trận?

💬 Lời giải.

❖ Ví dụ 13. Có 20 bông hoa trong đó có 8 bông đỏ, 7 bông vàng, 5 bông trắng. Chọn ngẫu nhiên 4 bông để tạo thành một bó. Có bao nhiêu cách chọn để bó hoa có cả 3 màu?

💬 Lời giải.

❖ **Ví dụ 14.** Một đội xây dựng gồm 3 kỹ sư, 7 công nhân. Có bao nhiêu cách lập từ đó một tổ công tác 5 người gồm 1 kỹ sư làm tổ trưởng, 1 công nhân làm tổ phó và 3 công nhân làm tổ viên?

💬 **Lời giải.**

❖ **Ví dụ 15.** Từ một tập gồm 10 câu hỏi, trong đó có 4 câu lý thuyết và 6 câu bài tập, người ta cấu tạo thành các đề thi. Biết rằng trong một đề thi phải gồm 3 câu hỏi trong đó có ít nhất 1 câu lý thuyết và 1 câu hỏi bài tập. Hỏi có thể tạo được bao nhiêu đề như trên?

💬 **Lời giải.**

❖ **Ví dụ 16.** Từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập ra được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau sao cho số cần lập có đúng 2 chữ số chẵn và 2 chữ số lẻ

❖ **Ví dụ 17.** Thầy giáo Dương có 30 câu hỏi khác nhau gồm 5 câu khó, 10 câu trung bình và 15 câu dễ. Từ 30 câu hỏi đó có thể lập được bao nhiêu đề kiểm tra, mỗi đề gồm 5 câu hỏi khác nhau, sao cho trong mỗi đề nhất thiết phải có đủ 3 loại câu hỏi và số câu dễ không ít hơn 2.

💬 **Lời giải.**

📁 Dạng 4. Công thức hoán vị - chỉnh hợp - tổ hợp

Gồm các dạng toán:

a) Giải phương trình, hệ phương trình và bất phương trình:

Các bước chung khi giải một phương trình, bất phương trình có chứa hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp

- ♥ Đặt điều kiện để phương trình, bất phương trình có nghĩa. Cần lưu ý đến các điều kiện tồn tại các số tổ hợp, số chỉnh hợp, số hoán vị.
- ♥ Sử dụng các công thức $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$, $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$, $P_n = n!$ quy phương trình, bất phương trình ban đầu về các phương trình, bất phương trình đã biết cách giải.
- ♥ Đối chiếu với điều kiện ban đầu để loại bỏ bớt nghiệm ngoại lai.

b) Chứng minh đẳng thức chứa số tổ hợp:

Áp dụng công thức tính số tổ hợp chập k của n phần tử và các tính chất của số C_n^k để biến đổi vế này thành vế kia.

⇒ **Ví dụ 18.** Giải phương trình $\frac{P_n - P_{n-1}}{P_{n+1}} = \frac{1}{6}$, với $n \in \mathbb{N}$.

 **Lời giải.**

⇒ **Ví dụ 19.** Giải phương trình $A_n^5 = 30A_{n-2}^4$

 **Lời giải.**

🔗 **Ví dụ 20.** Giải bất phương trình sau $A_x^3 + 5A_x^2 \leq 21x$

 **Lời giải.**

✎ **Ví dụ 21.** Cho hai số nguyên dương m và n thỏa mãn $0 < m < n$. Chứng minh rằng $mC_n^m = nC_{n-1}^{m-1}$.

💬 **Lời giải.**



BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1. Một câu lạc bộ có 25 thành viên. Tìm số cách chọn một ban quản lí gồm 1 chủ tịch, 1 phó chủ tịch và 1 thư ký.

Bài 2. Một tổ có 5 học sinh nam và 5 học sinh nữ.

- Có bao nhiêu cách xếp 10 học sinh đó thành một hàng dọc.
- Có bao nhiêu cách xếp 10 học sinh đó thành một hàng dọc sao cho các học sinh cùng giới tính không đứng kề nhau.

Bài 3. Cho tập hợp $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Có bao nhiêu số tự nhiên có 7 chữ số phân biệt lấy từ tập A và 3 chữ số 1, 2, 3 luôn đứng cạnh nhau?

Bài 4. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4 có thể lập được bao nhiêu số có 6 chữ số, trong đó chữ số 1 xuất hiện 3 lần, các chữ số còn lại xuất hiện đúng một lần.

Bài 5. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4 có thể lập được bao nhiêu số gồm 7 chữ số, trong đó chữ số 2 có mặt 3 lần, các chữ số còn lại có mặt đúng một lần.

Bài 6. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau?

Bài 7. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau? Tính tổng của tất cả các số tìm được ở câu trên.

Bài 8. Cho tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$.

- Từ tập A có thể lập được bao nhiêu số có 6 chữ số khác nhau và mỗi số chứa chữ số 5?
- Trong các số trên, có bao nhiêu số không chia hết cho 5?

Bài 9. Cho tập $A = \{0; 2; 4; 6\}$. Từ tập A có thể lập được bao nhiêu số gồm 3 chữ số khác nhau?

Bài 10. Tìm các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5 sao cho trong mỗi số đó đều có mặt ít nhất chữ số 1 hoặc 2?

Bài 11. Một nhóm có 5 bạn $A; B; C; D; E$. Có tất cả bao nhiêu cách phân công 3 bạn làm trực nhật: 1 bạn quét nhà, 1 bạn lau bảng, 1 bạn xếp bàn ghế?

Bài 12. Có 100 người mua 100 vé số, có 4 giải (nhất, nhì, ba, tư).

- Có bao nhiêu kết quả nếu người giữ vé số 47 đạt giải nhất?
- Có bao nhiêu kết quả biết rằng người giữ vé số 47 trúng 1 trong 4 giải

Bài 13. Trong mặt phẳng cho tập hợp gồm 6 điểm phân biệt. Có bao nhiêu véc-tơ khác $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối trong tập hợp này?

Bài 14. Có 10 cuốn sách khác nhau và 7 cây bút máy khác nhau. Cần chọn ra 3 cuốn sách và 3 cây bút máy để làm quà tặng cho 3 học sinh, mỗi em 1 cuốn sách và 1 cây bút máy. Hỏi có mấy cách chọn?

Bài 15. Trong một chương trình văn nghệ, cần chọn ra 7 bài hát trong 10 bài hát và 3 tiết mục múa trong 5 tiết mục múa rồi xếp thứ tự biểu diễn. Hỏi có bao nhiêu cách chọn nếu các bài hát được xếp kế nhau và các tiết mục múa được xếp kế nhau?

Bài 16. Một dạ tiệc có 10 nam và 6 nữ giỏi khiêu vũ. Người ta chọn có thứ tự 3 nam và 3 nữ để ghép thành 3 cặp. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

Bài 17. Từ một đội tuyển bóng đá gồm 20 cầu thủ người ta cần cử 3 cầu thủ dự lễ bốc thăm chia bảng thi đấu. Hỏi có bao nhiêu cách cử?

Bài 18. Một lớp học có 40 học sinh gồm 25 nam và 15 nữ. Chọn 3 học sinh để tham gia vệ sinh công cộng toàn trường, hỏi có bao nhiêu cách chọn?

Bài 19. Có bao nhiêu cách lấy hai lá bài từ bộ bài tứ lơ khơ gồm 52 lá?

Bài 20. Một tổ gồm 8 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Cần lấy một nhóm 5 người trong đó có 2 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

Đáp số: 840.

Bài 21. Một hộp đựng 5 viên bi màu xanh, 7 viên bi màu vàng. Có bao nhiêu cách lấy ra 6 viên bi bất kỳ?

Đáp số: 924.

Bài 22. Có 15 đội bóng đá thi đấu theo thể thức vòng tròn tính điểm. Hỏi cần phải tổ chức bao nhiêu trận đấu?

Đáp số: 105.

Bài 23. Có bao nhiêu cách cắm 3 bông hoa giống nhau vào 5 lọ khác nhau (mỗi lọ cắm không quá một bông)?

Đáp số: 10.

Bài 24. Một tổ sinh viên có 20 em, trong đó có 8 em chỉ biết tiếng Anh, 7 em chỉ biết tiếng Pháp & 5 em chỉ biết tiếng Đức. Cần lập một nhóm đi thực tế gồm 3 em biết tiếng Anh, 4 em biết tiếng Pháp, 2 em biết tiếng Đức. Hỏi có bao nhiêu cách lập nhóm đi thực tế từ tổ sinh viên đó?

Đáp số: 19600.

Bài 25. Trên một mặt phẳng có 10 đường thẳng song song cắt 9 đường thẳng song song khác. Hỏi có bao nhiêu hình bình hành được tạo thành?

Đáp số: 1620.

Bài 26. Trong một lớp học có 20 học sinh, trong đó có 2 cán bộ lớp. Hỏi có bao nhiêu cách cử 3 học sinh đi dự Đại hội Đoàn trường sao cho trong 3 học sinh đó có ít nhất một cán bộ lớp.

Đáp số: 324.

Bài 27. Trong một lớp học có 50 học sinh, trong đó có 4 cặp anh em sinh đôi. Cần chọn một nhóm 3 học sinh tham gia đội diễn văn nghệ của trường sao cho trong nhóm không có cặp anh em sinh đôi nào. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

Đáp số: 19408.

Bài 28. 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 1725 tam giác có các đỉnh là ba trong số các điểm thuộc d_1 và d_2 nói trên. Tìm n .

Đáp số: $n = 15$.

Bài 29. Giải phương trình sau: $C_n^3 = 5C_n^1$.

Đáp số: $n = 7$.

Bài 30. Giải phương trình $C_x^1 + C_x^2 + C_x^3 = \frac{7}{2}x$ (1).

Đáp số: $x = 4$.

Bài 31. Giải phương trình $C_x^1 + 6C_x^2 + 6C_x^3 = 9x^2 - 14x$.

Đáp số: $x = 7$.

Bài 32. Giải phương trình $A_x^3 + C_x^{x-2} = 14x$.

Đáp số: $x = 5$.

Bài 33. Giải bất phương trình $10C_{n+1}^2 \geq 3nC_n^2$.

Đáp số: $n \in \{2; 3; 4; 5\}$.

Bài 34. Có bao nhiêu số tự nhiên n thỏa mãn $2C_{n+1}^2 + 3A_n^2 - 20 < 0$?

Đáp số: $n = 2$.

Bài 35. Giải hệ phương trình $\begin{cases} C_x^y = C_x^{y+2} \\ C_x^2 = 153 \end{cases}$.

Đáp số: $x = 18, y = 8$.

Bài 36. Tìm số tự nhiên k thỏa mãn $C_{14}^k + C_{14}^{k+2} = 2C_{14}^{k+1}$.

Đáp số: $k = 4$ và $k = 8$.

Bài 37. Cho $k, n \in \mathbb{N}$ và $k < n$. Chứng minh rằng $C_n^k + C_n^{k+1} = C_{n+1}^{k+1}$.

Bài 38. Cho $n, k \in \mathbb{N}^*$ và $k \leq n$. Chứng minh rằng $\frac{n+1}{n+2} \left(\frac{1}{C_{n+1}^k} + \frac{1}{C_{n+1}^{k+1}} \right) = \frac{1}{C_n^k}$.

Bài 39. Cho $n, k \in \mathbb{Z}$ và $4 \leq k \leq n$. Chứng minh rằng

$$C_n^k + 4C_n^{k-1} + 6C_n^{k-2} + 4C_n^{k-3} + C_n^{k-4} = C_{n+4}^k.$$

Bài 40. Từ các số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập ra được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau sao cho số cần lập có đúng 2 chữ số chẵn và 2 chữ số lẻ:

Đáp số: 378

Bài 41. Từ các số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập ra được bao nhiêu số tự nhiên gồm 8 chữ số, trong đó số 1 có mặt 3 lần, các chữ số còn lại có mặt đúng 1 lần.

Đáp số: 5880.

Bài 42. Từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập ra được bao nhiêu số tự nhiên gồm sáu chữ số khác nhau thỏa mãn điều kiện hai chữ số 1 và 6 không đứng cạnh nhau?

Đáp số: 480.

Bài 43. Có 5 cuốn sách giáo khoa giống nhau và 4 cuốn sách tham khảo đôi một khác nhau. Dem làm giải thưởng cho 8 học sinh, mỗi học sinh được một cuốn sách (còn thừa lại 1 cuốn). Hỏi có bao nhiêu cách để phát thưởng.

Đáp số: 3024.

Bài 44. Từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 có thể lập ra được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau và số tạo thành luôn có hai chữ số 1 và 2.

Đáp số: 2400.

Bài 45. Từ các chữ số thuộc tập $X = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm 5 chữ số khác nhau sao cho mỗi số tự nhiên đó đều chia hết cho 9.

Đáp số: 96 số.

Bài 46. Cho 5 điểm đồng phẳng sao cho các đường thẳng đi qua các cặp điểm trong 5 điểm đó không có 2 đường thẳng nào song song, vuông góc hay trùng nhau. Qua mỗi điểm ta vẽ các đường vuông góc với tất cả các đường thẳng nối 2 điểm trong 4 điểm còn lại. Không kể 5 điểm đã cho số giao điểm của các đường thẳng vuông góc đó nhiều nhất là bao nhiêu?

Đáp số: 310.

Bài 47. Một khối lập phương có độ dài cạnh là 2 cm được chia thành 8 khối lập phương cạnh 1 cm. Hỏi có bao nhiêu tam giác được tạo thành từ các đỉnh của khối lập phương cạnh 1 cm.

Đáp số: 2876.

Bài 48. Cho tập $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Từ các phần tử của tập A có thể lập được bao nhiêu số có 6 chữ số đôi một khác nhau mà trong đó hai số chẵn không thể đứng cạnh nhau?

Đáp số: 37800.

Bài 49. Cho đa giác đều 20 cạnh nội tiếp đường tròn (O) . Xác định số hình thang có 4 đỉnh là các đỉnh của đa giác đều.

Đáp số: 765.

Bài 50. Hỏi có tất cả bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 9 mà mỗi số có 2011 chữ số và trong đó có ít nhất hai chữ số 9.

Đáp số: $8 \cdot 2010 \cdot 9^{2008}$.



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Có bao nhiêu số tự nhiên n thỏa mãn $2C_{n+1}^2 + 3A_n^2 - 20 < 0$?

- (A) 2. (B) 3. (C) Vô số. (D) 1.

Câu 2. Tính tích P của tất cả các giá trị của n thỏa mãn $A_n^2 - 3C_n^2 = 15 - 5n$.

- (A) $P = 360$. (B) $P = 30$. (C) $P = 6$. (D) $P = 5$.

Câu 3. Cho 10 điểm, không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu đường thẳng khác nhau tạo bởi 2 trong 10 điểm nói trên?

- (A) Một số khác. (B) 90. (C) 45. (D) 20.

Câu 4. Số giao điểm tối đa của 5 đường tròn phân biệt là

- (A) 10. (B) 20. (C) 22. (D) 18.

Câu 5. Tìm giá trị $n \in \mathbb{N}$ thỏa mãn $A_n^2 - C_{n+1}^{n-1} = 5$.

- (A) $n = 4$. (B) $n = 6$. (C) $n = 5$. (D) $n = 3$.

Câu 6. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau được lập từ các số $1, 2, \dots, 9$?

- (A) 15120. (B) 126. (C) 5^9 . (D) 9^5 .

Câu 7. Một tổ gồm 10 học sinh. Cần chia tổ đó thành ba nhóm có 5 học sinh, 3 học sinh và 2 học sinh. Số các chia nhóm là:

- (A) 2520. (B) 2880. (C) 2510. (D) 2515.

Câu 8. Tìm giá trị $n \in \mathbb{N}$ thỏa mãn $C_{n+8}^{n+3} = 5A_{n+6}^3$.

- (A) $n = 14$. (B) $n = 15$. (C) $n = 17$. (D) $n = 6$.

Câu 9. Trong một ban chấp hành đoàn gồm 7 người, cần chọn ra 3 người vào ban thường vụ. Nếu cần chọn ban thường vụ gồm ba chức vụ Bí thư, Phó bí thư, Ủy viên thường vụ thì có bao nhiêu cách chọn?

- (A) 210. (B) 180. (C) 200. (D) 150.

Câu 10. Tính tổng S của tất cả các giá trị của x thỏa $C_x^1 + 6C_x^2 + 6C_x^3 = 9x^2 - 14x$.

- (A) $S = 2$. (B) $S = 9$. (C) $S = 14$. (D) $S = 7$.

Câu 11. Tính tổng S của tất cả các giá trị của n thỏa mãn $\frac{1}{C_n^1} - \frac{1}{C_{n+1}^2} = \frac{7}{6C_{n+4}^1}$.

- (A) $S = 8$. (B) $S = 15$. (C) $S = 11$. (D) $S = 12$.

Câu 12. Có bao nhiêu cách mắc nối tiếp 4 bóng đèn được chọn từ 6 bóng đèn khác nhau?

- (A) 15. (B) 17280. (C) 360. (D) 24.

Câu 13. Một nhóm đoàn viên thanh niên tình nguyện về sinh hoạt tại một xã nông thôn gồm có 21 đoàn viên nam và 15 đoàn viên nữ. Hỏi có bao nhiêu cách phân chia 3 nhóm về 3 ấp để hoạt động sao cho mỗi ấp có 7 đoàn viên nam và 5 đoàn viên nữ?

- (A) $3C_{36}^{12}$. (B) C_{36}^{12} . (C) $3C_{21}^7 C_{15}^5$. (D) $C_{21}^7 C_{15}^5 C_{14}^7 C_{10}^5$.

Câu 14. Trong mặt phẳng có bao nhiêu hình chữ nhật được tạo thành từ bốn đường thẳng phân biệt song song với nhau và năm đường thẳng phân biệt vuông góc với bốn đường thẳng song song đó.

- (A) 48. (B) 36. (C) 60. (D) 20.

Câu 15. Giả sử có 8 vận động viên tham gia chạy thi. Nếu không kể trường hợp có hai vận động viên về đích cùng lúc thì có bao nhiêu kết quả có thể xảy ra đối với các vị trí nhất, nhì, ba?

- (A) 24. (B) 336. (C) 120. (D) 56.

Câu 16. Trong trận chung kết bóng đá phải phân định thắng thua bằng đá luân lưu 11 mét. Huấn luyện viên mỗi đội cần trình với trọng tài một danh sách sắp thứ tự 5 cầu thủ trong số 11 cầu thủ để đá luân lưu 5 quả 11 mét. Hãy tính xem huấn luyện viên của mỗi đội có bao nhiêu cách lập danh sách gồm 5 cầu thủ.

- (A) 55440. (B) 55. (C) 462. (D) $11! \cdot 5!$.

Câu 17. Đẳng thức nào sau đây là đúng?

- (A) $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = C_{n+1}^2$.
 (B) $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = A_{n+1}^2$.
 (C) $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = A_n^1 + A_n^2 + \dots + A_n^n$.
 (D) $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n$.

Câu 18. Trong mặt phẳng cho một tập hợp gồm 6 điểm phân biệt. Có bao nhiêu vectơ khác vectơ $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối thuộc tập hợp điểm này?

- (A) 1440. (B) 30. (C) 15. (D) 12.

Câu 19. Một hộp đựng 8 viên bi màu xanh, 5 viên bi đỏ, 3 viên bi màu vàng. Có bao nhiêu cách chọn từ hộp đó ra 4 viên bi sao cho số bi xanh bằng số bi đỏ?

- (A) 280. (B) 400. (C) 40. (D) 1160.

Câu 20. Tìm giá trị $n \in \mathbb{N}$ thỏa mãn $C_n^6 + 3C_n^7 + 3C_n^8 + C_n^9 = 2C_{n+2}^8$.

- (A) $n = 15$. (B) $n = 18$. (C) $n = 16$. (D) $n = 14$.

Câu 21. Có bao nhiêu cách xếp khác nhau cho 5 người ngồi vào một bàn dài?

- (A) 5. (B) 25. (C) 20. (D) 120.

Câu 22. Trong mặt phẳng cho tập hợp P gồm 2018 điểm phân biệt. Hỏi có bao nhiêu đoạn thẳng mà hai đầu mút thuộc P ?

- (A) $\frac{2018!}{2016! \cdot 2!}$. (B) $\frac{2018!}{2016!}$. (C) $\frac{2016!}{2!}$. (D) $\frac{2018!}{2!}$.

Câu 23. Cho số tự nhiên x thỏa mãn $A_x^{10} + A_x^9 = 9A_x^8$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) x là số chẵn. (B) x là số nguyên tố.
 (C) x là số chính phương. (D) x là số chia hết cho 3.

Câu 24. Một lớp học có 40 học sinh gồm 25 nam và 15 nữ. Chọn 3 học sinh để tham gia vệ sinh công cộng toàn trường, hỏi có bao nhiêu cách chọn như trên?

- (A) 9880. (B) 2300. (C) 59280. (D) 455.

Câu 25. Trong một dạ hội cuối năm ở một cơ quan, ban tổ chức phát ra 100 vé xổ số đánh số từ 1 đến 100 cho 100 người. Xổ số có 4 giải: 1 giải nhất, 1 giải nhì, 1 giải ba, 1 giải tư. Kết quả là việc công bố ai trúng giải nhất, giải nhì, giải ba, giải tư. Hỏi có bao nhiêu kết quả có thể?

- (A) 94109040. (B) 94410900. (C) 94109400. (D) 94104900.

Câu 26. Tìm giá trị $x \in \mathbb{N}$ thỏa mãn $A_x^2 \cdot C_x^{x-1} = 48$.

- (A) $x = 4$. (B) $x = 3$. (C) $x = 7$. (D) $x = 12$.

Câu 27. Trong một dạ hội cuối năm ở một cơ quan, ban tổ chức phát ra 100 vé xổ số đánh số từ 1 đến 100 cho 100 người. Xổ số có 4 giải: 1 giải nhất, 1 giải nhì, 1 giải ba, 1 giải tư. Kết quả là việc công bố ai trúng giải nhất, giải nhì, giải ba, giải tư. Hỏi có bao nhiêu kết quả có thể nếu biết rằng người giữ vé số 47 được giải nhất?

- (A) 941409. (B) 941049. (C) 941094. (D) 944109.

Câu 28. Từ các số tự nhiên 1, 2, 3, 4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau?

- (A) 42. (B) 4^4 . (C) 1. (D) 24.

Câu 29. Tìm giá trị $n \in \mathbb{N}$ thỏa mãn $C_{n+4}^{n+1} - C_{n+3}^n = 7(n+3)$.

- (A) $n = 16$. (B) $n = 12$. (C) $n = 18$. (D) $n = 15$.

Câu 30. Có 15 đội bóng đá thi đấu theo thể thức vòng tròn tính điểm. Hỏi cần phải tổ chức bao nhiêu trận đấu?

- (A) 200. (B) 100. (C) 105. (D) 210.

Câu 31. Cho tập $A = \{0, 1, 2, \dots, 9\}$. Số các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau lấy ra từ tập A là?

- (A) 27162. (B) 30420. (C) 27216. (D) 30240.

Câu 32. Có bao nhiêu số tự nhiên n thỏa mãn $2C_{n+1}^2 + 3A_n^2 < 30$?

- (A) Vô số. (B) 2. (C) 1. (D) 3.

Câu 33. Một cuộc thi có 15 người tham dự, giả thiết rằng không có hai người nào có điểm bằng nhau. Nếu kết quả của cuộc thi là việc chọn ra các giải nhất, nhì, ba thì có bao nhiêu kết quả có thể?

- (A) 2073. (B) 2370. (C) 2730. (D) 2703.

Câu 34. Một lớp có 15 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn 5 bạn học sinh sao cho trong đó có đúng 3 học sinh nữ?

- (A) 110790. (B) 110970. (C) 119700. (D) 117900.

Câu 35. Với đa giác lồi 10 cạnh thì số đường chéo là

- (A) Một số khác. (B) 35. (C) 45. (D) 90.

Câu 36. Trong một dạ hội cuối năm ở một cơ quan, ban tổ chức phát ra 100 vé xổ số đánh số từ 1 đến 100 cho 100 người. Xổ số có 4 giải: 1 giải nhất, 1 giải nhì, 1 giải ba, 1 giải tư. Kết quả là việc công bố ai trúng giải nhất, giải nhì, giải ba, giải tư. Hỏi có bao nhiêu kết quả có thể nếu biết rằng người giữ vé số 47 trúng một trong bốn giải?

- (A) 3764367. (B) 3764637. (C) 3766437. (D) 3764376.

Câu 37. Có bao nhiêu khả năng có thể xảy ra đối với thứ tự giữa các đội trong một giải bóng có 5 đội bóng? (Giả sử rằng không có hai đội nào có điểm trùng nhau).

- (A) 100. (B) 60. (C) 120. (D) 80.

Câu 38. Tìm giá trị $x \in \mathbb{N}$ thỏa mãn $C_x^0 + C_x^{x-1} + C_x^{x-2} = 79$.

- (A) $x = 16$. (B) $x = 12$. (C) $x = 13$. (D) $x = 17$.

- Câu 39.** Cho hai đường thẳng song song d_1 và d_2 . Trên d_1 lấy 17 điểm phân biệt, trên d_2 lấy 20 điểm phân biệt. Tính số tam giác mà có các đỉnh được chọn từ 37 điểm này.
- (A) 5960. (B) 5690. (C) 5590. (D) 5950.
- Câu 40.** Tìm giá trị $n \in \mathbb{N}$ thỏa mãn $C_{n+1}^1 + 3C_{n+2}^2 = C_{n+1}^3$.
- (A) $n = 16$. (B) $n = 9$. (C) $n = 2$. (D) $n = 12$.
- Câu 41.** Tính tích P của tất cả các giá trị của x thỏa mãn $7(A_{x+1}^{x-1} + 2P_{x-1}) = 30P_x$.
- (A) $P = 4$. (B) $P = 14$. (C) $P = 7$. (D) $P = 28$.
- Câu 42.** Một lớp học có 40 học sinh, trong đó có 25 nam và 15 nữ. Giáo viên cần chọn 3 học sinh tham gia vệ sinh công cộng toàn trường. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 3 học sinh trong đó có nhiều nhất 1 học sinh nam?
- (A) 2300. (B) 2625. (C) 3080. (D) 455.
- Câu 43.** Sắp xếp năm bạn học sinh An, Bình, Chi, Dũng, Lệ vào một chiếc ghế dài có 5 chỗ ngồi. Số cách sắp xếp sao cho bạn Chi luôn ngồi chính giữa là
- (A) 16. (B) 120. (C) 60. (D) 24.
- Câu 44.** Tính tích P của tất cả các giá trị của x thỏa mãn $C_{14}^x + C_{14}^{x+2} = 2C_{14}^{x+1}$.
- (A) $P = 32$. (B) $P = 12$. (C) $P = -32$. (D) $P = 4$.
- Câu 45.** Trong một ban chấp hành đoàn gồm 7 người, cần chọn 3 người trong ban thường vụ. Nếu không có sự phân biệt về chức vụ của 3 người trong ban thường vụ thì có bao nhiêu cách chọn?
- (A) 35. (B) 50. (C) 42. (D) 25.
- Câu 46.** Tính tổng S của tất cả các giá trị của x thỏa mãn $P_2 \cdot x^2 - P_3 \cdot x = 8$.
- (A) $S = 3$. (B) $S = -4$. (C) $S = -1$. (D) $S = 4$.
- Câu 47.** Một hộp bi có 5 viên bi đỏ, 3 viên bi vàng và 4 viên bi xanh. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra 4 viên bi trong đó số viên bi đỏ lớn hơn số viên bi vàng?
- (A) 357. (B) 654. (C) 275. (D) 462.
- Câu 48.** Tính tích P của tất cả các giá trị của n thỏa mãn $P_n A_n^2 + 72 = 6(A_n^2 + 2P_n)$.
- (A) $P = 10$. (B) $P = 6$. (C) $P = 5$. (D) $P = 12$.
- Câu 49.** Có bao nhiêu cách cắm 3 bông hoa vào 5 lọ khác nhau (mỗi lọ cắm không quá một bông)?
- (A) 15. (B) 720. (C) 10. (D) 60.
- Câu 50.** Số cách sắp xếp 6 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 10 chỗ ngồi là
- (A) $6! - 4!$. (B) $6!4!$. (C) $10!$. (D) $6! + 4!$.
- Câu 51.** Một tổ có 10 người gồm 6 nam và 4 nữ. Cần lập một đoàn đại biểu gồm 5 người, hỏi có bao nhiêu cách lập?
- (A) 50. (B) 252. (C) 455. (D) 25.
- Câu 52.** Có bao nhiêu cách sắp xếp 4 người vào 4 ghế ngồi được bố trí quanh một bàn tròn?
- (A) 6. (B) 12. (C) 4. (D) 24.
- Câu 53.** Trong một giỏ hoa có 5 bông hồng vàng, 3 bông hồng trắng và 4 bông hồng đỏ (các bông hoa coi như đôi một khác nhau). Người ta muốn làm một bó hoa gồm 7 bông được lấy từ giỏ hoa đó. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hoa biết bó hoa có đúng 1 bông hồng đỏ?
- (A) 56. (B) 112. (C) 224. (D) 448.
- Câu 54.** Có bao nhiêu số tự nhiên n thỏa mãn $\frac{A_{n+4}^4}{(n+2)!} < \frac{15}{(n-1)!}$?
- (A) 3. (B) Vô số. (C) 2. (D) 1.
- Câu 55.** Có bao nhiêu cách lấy hai con bài từ cỗ bài tú lơ khơ gồm 52 con?
- (A) 104. (B) 450. (C) 1326. (D) 2652.

Câu 56. Tìm tất cả các giá trị $x \in \mathbb{N}$ thỏa mãn $6(P_x - P_{x-1}) = P_{x+1}$.

- (A) $x = 3$. (B) $x = 2$. (C) $x = 5$. (D) $x = 2; x = 3$.

Câu 57. Có bao nhiêu cách xếp khác nhau cho 6 người ngồi vào 4 chỗ trên một bàn dài?

- (A) 720. (B) 30. (C) 360. (D) 15.

Câu 58. Tìm giá trị $x \in \mathbb{N}$ thỏa mãn $3A_x^4 = 24(A_{x+1}^3 - C_x^{x-4})$.

- (A) $x = 3$. (B) $x = 1; x = 5$. (C) $x = 1$. (D) $x = 5$.

Câu 59. Có bao nhiêu số tự nhiên x thỏa mãn $3A_x^2 - A_{2x}^2 + 42 = 0$?

- (A) 2. (B) 0. (C) 6. (D) 1.

Câu 60. Trong mặt phẳng, cho 6 điểm phân biệt sao cho không có ba điểm nào thẳng hàng. Hỏi có thể lập được bao nhiêu tam giác mà các đỉnh của nó thuộc tập điểm đã cho?

- (A) 20. (B) 60. (C) Một số khác. (D) 15.

Câu 61. Tìm giá trị $n \in \mathbb{N}$ thỏa mãn $C_n^1 + C_n^2 + C_n^3 = \frac{7n}{2}$.

- (A) $n = 6$. (B) $n = 4$. (C) $n = 3$. (D) $n = 8$.

Câu 62. Có bao nhiêu số tự nhiên n thỏa mãn $A_n^3 + 5A_n^2 = 2(n + 15)$?

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

Câu 63. Có bao nhiêu số tự nhiên n thỏa mãn $14 \cdot P_3 C_{n-1}^{n-3} < A_{n+1}^4$?

- (A) 1. (B) Vô số. (C) 3. (D) 2.

Câu 64. Giả sử có bảy bông hoa khác nhau và ba lọ hoa khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách cắm ba bông hoa vào ba lọ đã cho (mỗi lọ cắm một bông)?

- (A) 210. (B) 35. (C) 30240. (D) 21.

Câu 65. Số giao điểm tối đa của 10 đường thẳng phân biệt là

- (A) 45. (B) 50. (C) 120. (D) 100.

Câu 66. Một cuộc thi có 15 người tham dự, giả thiết rằng không có hai người nào có điểm bằng nhau. Nếu kết quả cuộc thi và việc chọn ra 4 người có điểm cao nhất thì có bao nhiêu kết quả có thể xảy ra?

- (A) 1356. (B) 1635. (C) 1365. (D) 1536.

Câu 67. Một hộp đựng 5 viên bi màu xanh, 7 viên bi màu vàng. Có bao nhiêu cách lấy ra 6 viên bi bất kỳ?

- (A) 924. (B) 665280. (C) 942. (D) 7.

Câu 68. Từ 20 người cần chọn ra một đoàn đại biểu gồm 1 trưởng đoàn, 1 phó đoàn, 1 thư kí và 3 ủy viên. Hỏi có bao nhiêu cách chọn đoàn đại biểu?

- (A) 4651200. (B) 4651500. (C) 4651400. (D) 4651300.

Câu 69. Có bao nhiêu cách cắm 3 bông hoa giống nhau vào 5 lọ khác nhau (mỗi lọ cắm không quá một bông)?

- (A) 60. (B) 10. (C) 6. (D) 30.

Câu 70. Để chào mừng kỉ niệm ngày thành lập Đoàn TNCS Hồ Chí Minh, nhà trường tổ chức cho học sinh cắm trại. Lớp 10A có 19 học sinh nam và 16 học sinh nữ. Giáo viên cần chọn 5 học sinh để trang trí trại. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 5 học sinh sao cho có ít nhất 1 học sinh nữ? Biết rằng học sinh nào trong lớp cũng có khả năng trang trí trại.

- (A) C_{16}^5 . (B) $C_{35}^5 - C_{16}^5$. (C) $C_{35}^5 - C_{19}^5$. (D) C_{19}^5 .

Câu 71. Trên giá sách muốn xếp 20 cuốn sách khác nhau. Có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho tập 1 và tập 2 đặt cạnh nhau?

- (A) $20! - 18! \cdot 2!$. (B) $20! - 19!$. (C) $20! - 18!$. (D) $19! \cdot 18$.

Câu 72. Sắp xếp năm bạn học sinh An, Bình, Chi, Dũng, Lệ vào một chiếc ghế dài có 5 chỗ ngồi. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho bạn An và bạn Dũng luôn ngồi ở hai đầu ghế?

- (A) 12. (B) 24. (C) 120. (D) 16.

Câu 73. Cho đa giác đều n đỉnh, $n \in \mathbb{N}$ và $n \geq 3$. Tìm n biết rằng đa giác đã cho có 135 đường chéo.

- (A) $n = 18$. (B) $n = 27$. (C) $n = 15$. (D) $n = 8$.

Câu 74. Một túi đựng 6 bi trắng, 5 bi xanh. Lấy ra 4 viên bi từ túi đó. Hỏi có bao nhiêu cách lấy mà 4 viên bi lấy ra có đủ hai màu.

- (A) 300. (B) 330. (C) 310. (D) 320.

Câu 75. Cho 10 câu hỏi, trong đó có 4 câu lý thuyết và 6 câu bài tập, người ta cấu tạo thành các đề thi. Biết rằng trong đề thi phải gồm 3 câu hỏi trong đó có ít nhất 1 câu lý thuyết và 1 câu hỏi bài tập. Hỏi có thể tạo được bao nhiêu đề như trên?

- (A) 88. (B) 96. (C) 100. (D) 69.

Câu 76. Cô dâu và chú rể mời 6 người ra chụp ảnh kỷ niệm, người thợ chụp hình có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho cô dâu, chú rể đứng cạnh nhau?

- (A) $2! + 6!$. (B) $2 \cdot 7!$. (C) $8! - 7!$. (D) $6 \cdot 7!$.

Câu 77. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} C_x^y - C_x^{y+1} = 0 \\ 4C_x^y - 5C_x^{y-1} = 0 \end{cases}$$

- (A) $\begin{cases} x = 17 \\ y = -8 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = 7 \\ y = 9 \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = 17 \\ y = 8 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = 9 \\ y = 8 \end{cases}$.

Câu 78. Đội học sinh giỏi cấp trường môn Tiếng Anh của trường THPT X theo từng khối như sau: khối 10 có 5 học sinh, khối 11 có 5 học sinh và khối 12 có 5 học sinh. Nhà trường cần chọn một đội tuyển gồm 10 học sinh tham gia IOE cấp tỉnh. Tính số cách lập đội tuyển sao cho có học sinh cả ba khối và có nhiều nhất 2 học sinh khối 10.

- (A) 50. (B) 501. (C) 502. (D) 500.

Câu 79. Có 4 nữ sinh tên là Huệ, Hồng, Lan, Hương và 4 nam sinh tên là An, Bình, Hùng, Dũng cùng ngồi quanh một bàn tròn có 8 chỗ ngồi. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp biết nam và nữ ngồi xen kẽ nhau?

- (A) 144. (B) 2880. (C) 1152. (D) 576.

Câu 80. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2A_x^y + 5C_x^y = 90 \\ 5A_x^y - 2C_x^y = 80. \end{cases}$$

- (A) $\begin{cases} x = 6 \\ y = 3 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = 2 \\ y = 5 \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = 20 \\ y = 10 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = 5 \\ y = 2 \end{cases}$.

Câu 81. Một hộp có 6 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ và 4 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi sao cho có đủ cả ba màu. Số cách chọn là:

- (A) 3003. (B) 3843. (C) 2163. (D) 840.

Câu 82. Tìm cặp số $(x; y)$ thỏa mãn $\frac{C_x^y}{6} = \frac{C_x^{y+1}}{5} = \frac{C_x^{y-1}}{2}$.

- (A) $(x; y) = (-1; 0), (x; y) = (8; 3)$. (B) $(x; y) = (8; 3)$.
(C) $(x; y) = (3; 8)$. (D) $(x; y) = (-1; 0)$.

Câu 83. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 7 chữ số khác nhau đôi một, trong đó chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3?

- (A) 249. (B) 7440. (C) 2942. (D) 3204.

Câu 84. Cho 10 điểm phân biệt $A_1, A_2, \dots, A_{10}$ trong đó có 4 điểm A_1, A_2, A_3, A_4 thẳng hàng, ngoài ra không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh được lấy trong 10 điểm trên?

- (A) 96 tam giác. (B) 80 tam giác. (C) 116 tam giác. (D) 60 tam giác.

Câu 85. Có 3 viên bi đen khác nhau, 4 viên bi đỏ khác nhau, 5 viên bi xanh khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp các viên bi trên thành một dãy sao cho các viên bi cùng màu ở cạnh nhau?

- (A) 103680. (B) 725760. (C) 518400. (D) 345600.

Câu 86. Có 5 tem thư khác nhau và 6 bì thư khác nhau. Từ đó người ta muốn chọn ra 3 tem thư, 3 bì thư và dán 3 tem thư ấy lên 3 bì đã chọn. Hỏi có bao nhiêu cách làm như thế?

- (A) 2200. (B) 1000. (C) 2000. (D) 1200.

Câu 87. 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) 100. (B) 98. (C) 102. (D) 126.

Câu 88. Một nhóm học sinh có 6 bạn nam và 5 bạn nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh trong đó có cả nam và nữ?

- (A) 455. (B) 7. (C) 462. (D) 456.

Câu 89. Đẳng thức nào sau đây là sai?

- (A) $C_{2007}^7 = C_{2006}^7 + C_{2006}^6$. (B) $C_{2007}^7 = C_{2006}^7 + C_{2006}^{2000}$.
(C) $C_{2007}^7 = C_{2006}^{2000} + C_{2006}^{1999}$. (D) $C_{2007}^7 = C_{2006}^{2000} + C_{2006}^6$.

Câu 90. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau và khác 0 mà trong mỗi số luôn luôn có mặt hai chữ số chẵn và hai chữ số lẻ?

- (A) $4!C_4^2C_5^2$. (B) $3!C_4^2C_5^2$. (C) $4!C_4^1C_5^1$. (D) $3!C_3^2C_5^2$.

Câu 91. Đội văn nghệ của một nhà trường gồm 4 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 2 học sinh lớp 12C. Cần chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ đội văn nghệ đó để biểu diễn trong lễ bế giảng. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho lớp nào cũng có học sinh được chọn và có ít nhất 2 học sinh lớp 12A?

- (A) 76. (B) 98. (C) 80. (D) 78.

Câu 92. Sắp xếp năm bạn học sinh An, Bình, Chi, Dũng, Lệ vào một chiếc ghế dài có 5 chỗ ngồi. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho bạn An và bạn Dũng không ngồi cạnh nhau?

- (A) 48. (B) 12. (C) 72. (D) 24.

Câu 93. Có 12 học sinh giỏi gồm 3 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 trong số học sinh giỏi đó sao cho mỗi khối có ít nhất 1 học sinh?

- (A) 508. (B) 805. (C) 58. (D) 85.

Câu 94. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} C_y^x : C_{y+2}^x = \frac{1}{3} \\ C_y^x : A_y^x = \frac{1}{24} \end{cases}$$

- (A) $\begin{cases} x = 4 \\ y = 8 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = 4 \\ y = 1 \end{cases}, \begin{cases} x = 4 \\ y = 8 \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = 4 \\ y = 1 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 8 \end{cases}$.

Câu 95. Cho mặt phẳng chứa đa giác đều H có 20 cạnh. Xét tam giác có 3 đỉnh được lấy từ các đỉnh của H . Hỏi có bao nhiêu tam giác có đúng 1 cạnh là cạnh của H ?

- (A) 816. (B) 1120. (C) 1440. (D) 320.

Câu 96. Có 12 người, trong đó có 3 cặp vợ chồng. Xác suất để chọn ra 5 người sao cho trong đó không có cặp vợ chồng nào là

- (A) $P = \frac{19}{33}$. (B) $P = \frac{32}{33}$.
(C) $P = \frac{43}{44}$. (D) $P = \frac{C_{12}^5 - [C_3^2 \cdot 7 + C_3^1 (C_{10}^3 - C_2^1 \cdot 7)]}{C_{12}^5}$.

Câu 97. Một đa giác đều có $2n$ đỉnh với n là số nguyên lớn hơn 1. Biết số tam giác vuông tạo thành từ các đỉnh của đa giác là 180. Khi đó n bằng số nào dưới đây?

- (A) 9. (B) 10. (C) 11. (D) 12.

Câu 98. Cho đa giác lồi n cạnh với n là số nguyên lớn hơn 5. Số tam giác tạo bởi các đường chéo (mỗi cạnh của tam giác là 1 đường chéo) của đa giác lồi n cạnh đó bằng 30. Tìm n .

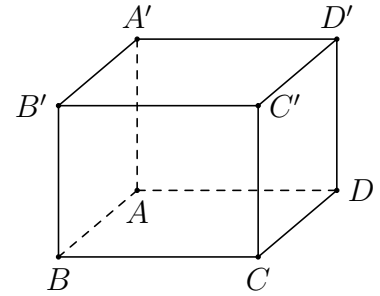
- (A) 9. (B) 10. (C) 11. (D) 12.

Câu 99. Cho hai đường thẳng d_1 và d_2 song song với nhau, trên d_1 có 4 điểm phân biệt và trên d_2 có n điểm phân biệt. Tìm n để số tam giác tạo bởi $n + 4$ điểm bằng 160.

- (A) 9. (B) 6. (C) 8. (D) 12.

Câu 100. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Chọn ra 3 đỉnh để tô màu đỏ. Tính xác suất để 3 đỉnh đó là 3 đỉnh của một tam giác đều.

- (A) $P = \frac{1}{7}$. (B) $P = \frac{1}{14}$. (C) $P = \frac{1}{42}$. (D) $P = \frac{2}{7}$.



—HẾT—

Dạng 1. Khai triển nhị thức Newton.

Áp dụng công thức nhị thức Newton để khai triển các biểu thức.

 **Ví dụ 1.** Khai triển các nhị thức sau

a) $(x + 2)^4$

b) $(x - 2)^6$

c) $(2x - 1)^5$

d) $(x + 2y)^5$

e) $\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^5$

f) $\left(2 + \frac{x}{2}\right)^6$

g) $\left(x + \frac{2}{x}\right)^7$

h) $x^2(1 - 2x)^5$

i) $\left(\frac{1}{2x} - 2x\right)^6$

Dạng 2. Tìm hệ số (số hạng) của x^k trong khai triển $P(x)$

① **Cách 1:** Khai triển $P(x)$, từ đó trả lời hệ số (số hạng) chứa x^k .

② **Cách 2:** Sử dụng khai triển tổng quát $(a + b)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k a^{n-k} b^k$.

- Số hạng tổng quát trong khai triển trên là $C_n^k a^{n-k} b^k$.
- Thu gọn phần hệ số và phần biến trong công thức vừa lập.
- Đồng nhất lũy thừa của biến với yêu cầu đề. Từ đây, suy ra kết quả.

Bài mẫu 1: Tìm hệ số của số hạng chứa x^{12} trong khai triển nhị thức Niuton của $\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^{18}$

Lời giải:

- Số hạng tổng quát của khai triển trên là

$$C_{18}^k x^{18-k} \left(-\frac{1}{x^2}\right)^k = C_{18}^k (-1)^k \cdot x^{18-3k}, \text{ với } k \in \mathbb{N} \text{ và } 0 \leq k \leq 18.$$

- Số hạng chứa x^{12} tương ứng với $18 - 3k = 12 \Leftrightarrow k = 2$.
- Vậy hệ số của số hạng chứa x^{12} trong khai triển là $(-1)^2 C_{18}^2 = 153$.

Bài mẫu 2: Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x - \frac{2}{x}\right)^8$.

Lời giải:

- Số hạng tổng quát của khai triển trên là

$$C_8^k x^{8-k} \left(-\frac{2}{x}\right)^k = C_8^k (-2)^k \cdot x^{8-2k}, \text{ với } k \in \mathbb{N} \text{ và } 0 \leq k \leq 8.$$

- Số hạng không chứa x tương ứng với $8 - 2k = 0 \Leftrightarrow k = 4$.
- Vậy số hạng không chứa x là $C_8^4 (-2)^4 = 1120$.

❖ Ví dụ 2. Tìm hệ số của x^{15} trong khai triển $(3x^2 - 2x)^{10}$.

💬 Lời giải.

❖ Ví dụ 3. Tìm số hạng chứa x^{13} trong các khai triển $(x^3 + 2xy)^{21}$.

💬 Lời giải.

❖ Ví dụ 4. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $P(x) = \left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^6$, với x khác 0.

💬 Lời giải.

❖ Ví dụ 5. Tìm hệ số của x^{12} trong khai triển $(x^2 + 1)^n$, biết tổng tất cả các hệ số trong khai triển đó bằng 1024.

💬 Lời giải.

❖ Ví dụ 6. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $P(x) = \left(\frac{2}{x} - x^3\right)^n$ (với x khác 0) biết

$$C_{n-4}^n + n.A_n^2 = 454.$$

💬 Lời giải.

⇒ **Ví dụ 7.** Cho $x > 0$ và n là số tự nhiên thỏa mãn điều kiện $C_{n+4}^{n+1} - C_{n+3}^n = 7(n+3)$. Tìm số hạng chứa x^{19} trong khai triển $\left(\frac{1}{x^3} + \sqrt{x^5}\right)^n$.

💬 **Lời giải.**

⇒ **Ví dụ 8.** Trong khai triển $(\sqrt[4]{5} + \sqrt{3})^{12}$ có bao nhiêu số hạng hữu tỷ?

💬 **Lời giải.**

❖ **Ví dụ 9.** Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^{n-1} + C_n^{n-2} = 55$. Hãy tìm số hạng là số nguyên trong khai triển nhị thức $(\sqrt[7]{8} + \sqrt[3]{5})^n$.

💬 **Lời giải.**

📁 **Dạng 3. Tìm số hạng có hệ số nhất trong khai triển biểu thức.**

Xét khai triển biểu thức $(a + bx)^n$ với $a, b > 0$.

- Tìm hệ số của x^k , giả sử là a_k .
- Để a_k lớn nhất thì $\begin{cases} a_k \geq a_{k-1} \\ a_k \geq a_{k+1} \end{cases}$. Giải tìm điều kiện của k .

Lưu ý: $k \in \mathbb{N}$ và $0 \leq k \leq n$.

❖ **Ví dụ 10.** Cho khai triển nhị thức $\left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}x\right)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{10}x^{10}$. Tìm hệ số lớn nhất trong các hệ số $a_0, a_1, \dots, a_{10}$.

💬 **Lời giải.**

❖ **Ví dụ 11.** Cho khai triển nhị thức $(5 + 3x)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{10}x^{10}$. Tìm giá trị dương của x để hệ số a_4 là hệ số lớn nhất trong các hệ số $a_0, a_1, \dots, a_{10}$.

💬 **Lời giải.**

Dạng 4. Tính tổng bằng cách sử dụng khai triển nhị thức Newton.

❖ Ví dụ 12. Tính tổng $S = 2^{18}C_{18}^0 - 2^{17}C_{18}^1 + 2^{16}C_{18}^2 - \dots + C_{18}^{18}$.

 Lời giải.

❖ Ví dụ 13. Tính tổng $S = C_{2018}^0 + 3^2C_{2018}^2 + 3^4C_{2018}^4 + \dots + 3^{2018}C_{2018}^{2018}$.

 Lời giải.

❖ Ví dụ 14. Tính tổng $S = C_{10}^0 2^{11} 3^1 + C_{10}^1 2^{10} 3^2 + C_{10}^2 2^9 3^3 + \dots + C_{10}^9 2^2 3^{10} + C_{10}^{10} 2^1 3^{11}$.

 Lời giải.

Dạng 5. Chứng minh các đẳng thức tổ hợp bằng cách sử dụng khai triển nhị thức Newton.

Một số hệ thức thường gặp:

- $C_n^0 + C_n^1 + \dots + C_n^k + \dots + C_n^n = 2^n$.
- $C_n^0 - C_n^1 + \dots + (-1)^k C_n^k + \dots + (-1)^n C_n^n = 0$.
- $C_{2n}^0 + C_{2n}^2 + C_{2n}^4 + \dots + C_{2n}^{2n} = 2^{2n-1}$.
- $C_{2n}^1 + C_{2n}^3 + C_{2n}^5 + \dots + C_{2n}^{2n-1} = 2^{2n-1}$.

❖ Ví dụ 15. Với n là số nguyên dương, chứng minh rằng: $1 + 4C_n^1 + 4^2C_n^2 + \dots + 4^nC_n^n = 5^n$.

 Lời giải.

❖ Ví dụ 16. Với n là số nguyên dương, chứng minh rằng:

$$4^n C_n^0 - 4^{n-1} C_n^1 + 4^{n-2} C_n^2 + \dots + (-1)^n C_n^n = C_n^0 + 2C_n^1 + 2^2 C_n^2 + \dots + 2^n C_n^n.$$

💬 Lời giải.



BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1. Khai triển biểu thức $(x + y)^6$.

Bài 2. Khai triển biểu thức $(2x - 3)^4$.

Bài 3. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $P(x) = \left(x - \frac{2}{x^2}\right)^{21}$, với x khác 0.

Bài 4. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $P(x) = \left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^n$ (với x khác 0) biết

$$C_n^n + C_n^{n-1} + C_n^{n-2} = 79.$$

Bài 5. Với p, a, b là các số nguyên dương và $p \leq a, b$. Chứng minh:

$$C_a^p + C_a^{p-1} C_b^1 + C_a^{p-2} C_b^2 + \dots + C_a^{p-q} C_b^q + \dots + C_b^p = C_{a+b}^p.$$



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Đa thức $P(x) = 32x^5 - 80x^4 + 80x^3 - 40x^2 + 10x - 1$ là khai triển của nhị thức nào dưới đây?

- (A) $(2x - 1)^5$. (B) $(x - 1)^5$. (C) $(1 - 2x)^5$. (D) $(1 + 2x)^5$.

Câu 2. Tìm số hạng chứa x^{31} trong khai triển $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{40}$.

- (A) $C_{40}^{37} x^{31}$. (B) $-C_{40}^{37} x^{31}$. (C) $C_{40}^4 x^{31}$. (D) $C_{40}^2 x^{31}$.

Câu 3. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^6$.

- (A) $2^4 C_6^2$. (B) $-2^4 C_6^4$. (C) $2^2 C_6^2$. (D) $-2^2 C_6^4$.

Câu 4. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(xy^2 - \frac{1}{xy}\right)^8$.

- (A) $60y^4$. (B) $40y^4$. (C) $70y^4$. (D) $50y^4$.

Câu 5. Tính tổng S tất cả các hệ số trong khai triển $(3x - 4)^{17}$.

- (A) $S = 1$. (B) $S = 0$. (C) $S = -1$. (D) $S = 8192$.

Câu 6. Tìm số hạng chứa x^7 trong khai triển $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{13}$.

- (A) $-C_{13}^4 x^7$. (B) $-C_{13}^3 x^7$. (C) $C_{13}^3 x^7$. (D) $-C_{13}^3$.

Câu 7. Tìm hệ số của x^{12} trong khai triển $(2x - x^2)^{10}$.

- (A) C_{10}^2 . (B) $-C_{10}^2 2^8$. (C) C_{10}^8 . (D) $C_{10}^2 2^8$.

Câu 8. Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển $\left(x + \frac{1}{2x}\right)^9$.

- (A) $C_9^3 x^3$. (B) $-\frac{1}{8} C_9^3 x^3$. (C) $\frac{1}{8} C_9^3 x^3$. (D) $-C_9^3 x^3$.

Câu 9. Tìm số hạng chứa $x^3 y$ trong khai triển $\left(xy + \frac{1}{y}\right)^5$.

- (A) $3x^3 y$. (B) $4x^3 y$. (C) $10x^3 y$. (D) $5x^3 y$.

Câu 10. Khai triển đa thức $P(x) = (1 + 2x)^{12} = a_0 + a_1 x + \dots + a_{12} x^{12}$. Tìm hệ số a_k ($0 \leq k \leq 12$) lớn nhất trong khai triển trên.

- (A) $C_{12}^{10} 2^{10}$. (B) $1 + C_{12}^8 2^8$. (C) $C_{12}^8 2^8$. (D) $C_{12}^9 2^9$.

Câu 11. Tìm hệ số của x^6 trong khai triển $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^{3n+1}$ với $x \neq 0$, biết n là số nguyên dương thỏa mãn $3C_{n+1}^2 + nP_2 = 4A_n^2$.

- (A) 210. (B) $210x^6$. (C) $120x^6$. (D) 120.

Câu 12. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x - \frac{3}{\sqrt[3]{x}}\right)^{2n}$ với $x \neq 0$, biết n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^3 + 2n = A_{n+1}^2$.

- (A) $-C_{16}^{12} \cdot 2^4 \cdot 3^{12}$. (B) $C_{16}^{12} \cdot 2^4 \cdot 3^{12}$. (C) $C_{16}^{16} \cdot 2^0$. (D) $C_{16}^0 \cdot 2^{16}$.

Câu 13. Tính tổng $S = C_n^0 + 3C_n^1 + 3^2 C_n^2 + \dots + 3^n C_n^n$.

- (A) $S = 2^n$. (B) $S = 3^n$. (C) $S = 4^n$. (D) $S = 3 \cdot 2^n$.

Câu 14. Tìm số nguyên dương n thỏa mãn $C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^3 + \dots + C_{2n+1}^{2n+1} = 1024$.

- (A) $n = 9$. (B) $n = 10$. (C) $n = 4$. (D) $n = 5$.

Câu 15. Khai triển đa thức $P(x) = \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}x\right)^{10} = a_0 + a_1 x + \dots + a_9 x^9 + a_{10} x^{10}$. Tìm hệ số a_k ($0 \leq k \leq 10$) lớn nhất trong khai triển trên.

- (A) $1 + \frac{2^7}{3^{10}} C_{10}^7$. (B) $\frac{2^8}{3^{10}} C_{10}^8$. (C) $\frac{2^7}{3^{10}} C_{10}^7$. (D) $\frac{2^6}{3^{10}} C_{10}^6$.

Câu 16. Tìm hệ số của x^9 trong khai triển $(1 - \sqrt{3}x)^{2n}$, biết n là số nguyên dương thỏa mãn $\frac{2}{C_n^2} + \frac{14}{3C_n^3} = \frac{1}{n}$.

- (A) $C_{18}^9 (\sqrt{3})^9 x^9$. (B) $-C_{18}^9 (\sqrt{3})^9 x^9$. (C) $-C_{18}^9 (\sqrt{3})^9$. (D) $C_{18}^9 (\sqrt{3})^9$.

Câu 17. Khai triển đa thức $P(x) = (2x - 1)^{1000}$ ta được $P(x) = A_{1000} x^{1000} + A_{999} x^{999} + \dots + A_1 x + A_0$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- (A) $A_{1000} + A_{999} + \dots + A_1 = 0$. (B) $A_{1000} + A_{999} + \dots + A_1 = 1$.
(C) $A_{1000} + A_{999} + \dots + A_1 = 2^n - 1$. (D) $A_{1000} + A_{999} + \dots + A_1 = 2^n$.

Câu 18. Tìm hệ số của x^{10} trong khai triển $(1 + x + x^2 + x^3)^5$.

- (A) 5. (B) 105. (C) 50. (D) 101.

Câu 19. Tìm hệ số của x^5 trong khai triển $P(x) = (1 + x) + 2(1 + x)^2 + \dots + 8(1 + x)^8$.

- (A) 636. (B) 637. (C) 635. (D) 630.

Câu 20. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- (A) $C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + \dots + C_{2n}^{n-2} = C_{2n}^{n+1} + C_{2n}^{n+2} + \dots + C_{2n}^{2n}$.
 (B) $C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + \dots + C_{2n}^{n+1} = C_{2n}^{n+1} + C_{2n}^{n+2} + \dots + C_{2n}^{2n}$.
 (C) $C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + \dots + C_{2n}^{n-1} = C_{2n}^{n+1} + C_{2n}^{n+2} + \dots + C_{2n}^{2n}$.
 (D) $C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + \dots + C_{2n}^n = C_{2n}^{n+1} + C_{2n}^{n+2} + \dots + C_{2n}^{2n}$.

Câu 21. Tìm hệ số chứa x^{10} trong khai triển $f(x) = \left(\frac{1}{4}x^2 + x + 1\right)^2 (x+2)^{3n}$ với n là số tự nhiên thỏa mãn hệ thức $A_n^3 + C_n^{n-2} = 14n$.

- (A) $2^5 C_{19}^{10}$. (B) $2^5 C_{19}^{10} x^{10}$. (C) $2^9 C_{19}^{10}$. (D) $2^9 C_{19}^{10} x^{10}$.

Câu 22. Tìm hệ số của x^5 trong khai triển $P(x) = x(1-2x)^5 + x^2(1+3x)^{10}$.

- (A) 3320. (B) 259200. (C) 3240. (D) 80.

Câu 23. Tìm hệ số của x^4 trong khai triển $P(x) = (1-x-3x^3)^n$ với n là số tự nhiên thỏa mãn hệ thức $C_n^{n-2} + 6n + 5 = A_{n+1}^2$.

- (A) 270. (B) 480. (C) 840. (D) 210.

Câu 24. Khai triển đa thức $P(x) = (5x-1)^{2007}$ ta được $P(x) = A_{2007}x^{2007} + A_{2006}x^{2006} + \dots + A_1x + A_0$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- (A) $A_{2000} = -C_{2007}^7 \cdot 5^7$. (B) $A_{2000} = -C_{2007}^{2000} \cdot 5^{2000}$.
 (C) $A_{2000} = C_{2007}^7 \cdot 5^7$. (D) $A_{2000} = C_{2007}^7 \cdot 5^7$.

Câu 25. Tìm số hạng đứng giữa trong khai triển $(x^3 + xy)^{21}$.

- (A) $C_{21}^{10} x^{40} y^{10}$. (B) $C_{21}^{11} x^{41} y^{11}$.
 (C) $C_{21}^{10} x^{43} y^{10}$. (D) $C_{21}^{10} x^{43} y^{10}; C_{21}^{11} x^{41} y^{11}$.

Câu 26. Tìm số nguyên dương n thỏa mãn $C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^2 + \dots + C_{2n+1}^n = 2^{20} - 1$.

- (A) $n = 11$. (B) $n = 8$. (C) $n = 10$. (D) $n = 9$.

Câu 27. Tìm hệ số của x^7 trong khai triển $\left(3x^2 - \frac{2}{x}\right)^n$ với $x \neq 0$, biết hệ số của số hạng thứ ba trong khai triển bằng 1080.

- (A) 1080. (B) -810. (C) 810. (D) 1080.

Câu 28. Tìm số tự nhiên n , biết hệ số của số hạng thứ 3 theo số mũ giảm dần của x trong khai triển $\left(x - \frac{1}{3}\right)^n$ bằng 4.

- (A) 8. (B) 4. (C) 9. (D) 17.

Câu 29. Tính tổng $S = C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n$.

- (A) $S = 2^n + 1$. (B) $S = 2^n - 1$. (C) $S = 2^{n-1}$. (D) $S = 2^n$.

Câu 30. Tính tổng $S = C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + C_{2n}^2 + \dots + C_{2n}^{2n}$.

- (A) $S = 2^{2n} - 1$. (B) $S = 2^{2n}$. (C) $S = 2^{2n} + 1$. (D) $S = 2^n$.

—HẾT—

BÀI 4. BIẾN CỐ VÀ XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ

A

LÝ THUYẾT CẦN NHỚ

1. Phép thử và không gian mẫu

- ① Phép thử ngẫu nhiên (gọi tắt là phép thử) là một thí nghiệm hay một hành động mà
 - Kết quả của nó không đoán trước được.
 - Có thể xác định được tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử đó.
- ② Không gian mẫu là tập hợp mọi kết quả của một phép thử T
 - Kí hiệu là Ω
 - Số phần tử của không gian mẫu được kí hiệu là $n(\Omega)$ hay $|\Omega|$.

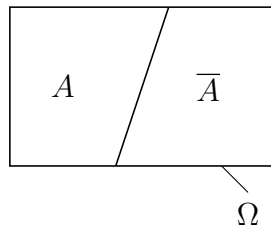
2. Biến cố

- Biến cố A là một tập con của tập không gian mẫu Ω .
- Số phần tử của tập A , kí hiệu là $n(A)$ hoặc Ω_A .

3. Phép toán trên các biến cố

Giả sử A và B là hai biến cố liên quan đến một phép thử.

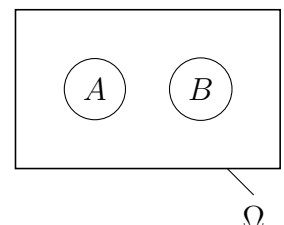
- ① Tập $\Omega \setminus A$ được gọi là **biến cố đối** của biến cố A , kí hiệu $\bar{A}$.



$\bar{A}$ xảy ra khi và chỉ khi A không xảy ra.

- ② Tập $A \cup B$ được gọi là **hợp** của biến cố A và B .
- ③ Tập $A \cap B$ được gọi là **giao** của biến cố A và B .
 - Biến cố $A \cap B$ còn được viết là $A.B$.
 - Nếu $A \cap B = \emptyset$ thì ta nói A và B **xung khắc**.

Kí hiệu	Ngôn ngữ biến cố
$A \subset \Omega$	A là biến cố
$A = \emptyset$	A là biến cố không
$A = \Omega$	A là biến cố chắc chắn
$C = A \cup B$	C là biến cố: " A hoặc B "
$C = A \cap B$	C là biến cố: " A và B "
$A \cap B = \emptyset$	A và B xung khắc
$B = \bar{A}$	A và B đối nhau



4. Xác suất

Giả sử A là biến cố liên quan đến một phép thử chỉ có một số hữu hạn kết quả đồng khả năng xuất hiện. Khi đó xác suất của A là một số, kí hiệu là $P(A)$, được xác định bởi công thức

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

Như vậy, muốn tính xác suất của biến cố theo công thức trên ta thực hiện các bước

- ① Tính $n(\Omega)$ là số kết quả thuận lợi của tập không gian mẫu
- ② Tính $n(A)$ là số kết quả thuận lợi của tập biến cố A
- ③ Lấy tỉ số $\frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

5. Tính chất của xác suất

- ① Giả sử A và B là các biến cố liên quan đến một phép thử có một số hữu hạn kết quả đồng khả năng xuất hiện. Khi đó, ta có
 - $P(\emptyset) = 0, P(\Omega) = 1$.
 - $0 \leq P(A) \leq 1$, với mọi biến cố A .
 - Nếu A và B xung khắc, thì $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ (công thức cộng xác suất).
- ② Với mọi biến cố A , ta có

$$P(\overline{A}) = 1 - P(A).$$

6. Các biến cố độc lập, công thức nhân xác suất

- ① Trong một phép thử, nếu sự xảy ra của biến cố này không ảnh hưởng đến xác suất xảy ra của một biến cố khác thì ta nói hai biến cố đó *độc lập*.
- ② Với hai biến cố bất kỳ, ta có mối quan hệ sau (công thức nhân xác suất):

$$A \text{ và } B \text{ là hai biến cố độc lập} \Leftrightarrow P(AB) = P(A) \cdot P(B).$$

B

PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

Dạng 1. Sử dụng công thức tính xác suất của một biến cố

- ① Tính $n(\Omega)$ là số kết quả thuận lợi của tập không gian mẫu theo một trong hai cách sau:
 - Liệt kê phần tử rồi đếm;
 - Suy luận theo các quy tắc đếm.
- ② Tính $n(A)$ là số kết quả thuận lợi của tập biến cố A theo một trong hai cách sau:
 - Liệt kê phần tử rồi đếm;
 - Suy luận theo các quy tắc đếm.
- ③ Lấy tỉ số $\frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

↔ **Ví dụ 1.** Xét phép thử : Gieo một đồng tiền 2 lần

- Mô tả tập không gian mẫu
- Xác định các biến cố
 - A : "Mặt sấp xuất hiện đúng 1 lần"
 - B : "Mặt sấp xuất hiện ít nhất 1 lần"
- Tính xác suất của biến cố A và B .

↔ **Ví dụ 2.** Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối đồng chất 2 lần.

- Mô tả tập không gian mẫu.
- Xác định các biến cố
 - A : "Số chấm 2 lần gieo đều giống nhau".
 - B : "Tích 2 lần gieo là số lẻ".
- Tính xác suất của biến cố A và B .

💬 **Lời giải.**

↔ **Ví dụ 3.** Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất 3 lần. Tính xác suất của biến cố sau:

- A : "3 lần gieo cho kết quả như nhau".
- B : "Tích 3 lần gieo là số lẻ".
- C : "Tổng 3 lần gieo là 5".
- D : "Lần gieo sau gieo được số lớn hơn lần gieo trước".

💬 **Lời giải.**

Đáp số: a) $\frac{1}{36}$ b) $\frac{27}{216}$ c) $\frac{1}{36}$ d) $\frac{5}{54}$.

❖ **Ví dụ 4.** Trong một hộp kín có 18 quả bóng khác nhau: 9 trắng, 6 đen, 3 vàng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 5 quả bóng trong đó. Tính xác suất của:

- a) A : "5 quả bóng cùng màu".
- b) B : "5 quả bóng có đủ 3 màu"
- c) C : "5 quả bóng không có màu trắng"

💬 **Lời giải.**

Đáp số: a) $\frac{11}{714}$ b) $\frac{471}{952}$ c) $\frac{1}{68}$.

❖ **Ví dụ 5.** Trong lớp 12A5 có 45 học sinh có 20 học sinh nam, 25 học sinh nữ. Lấy ngẫu nhiên 5 học sinh, Xác định xác suất của biến cố:

- a) 5 học sinh lấy ra là nam.
- b) 5 học sinh lấy ra có đủ nam và nữ.
- c) Có ít nhất 3 học sinh nữ.

💬 **Lời giải.**

Đáp số: a) $\frac{1699}{133886}$ b) $\frac{3125}{3311}$ c) $\frac{82570}{135751}$.

❖ **Ví dụ 6.** (A.13) Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm ba chữ số phân biệt được chọn từ các số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7. Xác định số phần tử của S . Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn là số chẵn

Đáp số: Số phần tử của S là 210; Xác suất là $\frac{3}{7}$.

❖ **Ví dụ 7.** (B.13) Có hai hộp đựng bi. Hộp thứ nhất chứa 4 bi đỏ và 3 viên bi trắng, hộp thứ hai chứa 2 viên bi đỏ và 4 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra một viên bi. Tính xác suất để 2 viên bi lấy được có cùng màu.

Đáp số: $\frac{10}{21}$

❖ **Ví dụ 8.** (A.14) Một hộp đựng 16 thẻ được đánh số từ 1 đến 16. Chọn ngẫu nhiên từ hộp 4 thẻ. Tính xác suất để 4 thẻ được chọn đều đánh số chẵn

Đáp số: $\frac{1}{26}$

❖ **Ví dụ 9.** (B.14) Để kiểm tra chất lượng sản phẩm từ một công ty sữa, người ta đã gửi đến bộ phận kiểm nghiệm 5 hộp sữa cam, 4 hộp sữa dâu và 3 hộp sữa nho. Bộ phận kiểm nghiệm chọn ngẫu nhiên 3 hộp sữa để phân tích mẫu. Tính xác suất để 3 hộp sữa được chọn có đủ 3 loại.

Đáp số: $\frac{3}{11}$

❖ **Ví dụ 10.** (QG.15) Trong đợt ứng phó dịch MERS-CoV, Sở y tế thành phố đã chọn ngẫu nhiên 3 đội phòng chống dịch cơ động trong số 5 đội của Trung tâm y tế dự phòng thành phố và 20 đội của các trung tâm y tế cơ sở để kiểm tra công tác chuẩn bị. Tính xác suất để có ít nhất 2 đội của các Trung tâm y tế cơ sở được chọn

Đáp số: $\frac{209}{230}$

❖ **Ví dụ 11.** (QG.16) Học sinh A thiết kế bảng điều khiển tự 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 cùng ghi một số. Để mở cửa cần nhấn liên tiếp 3 nút khác nhau sao cho 3 số ghi trên 3 nút đó theo thứ tự đã nhấn tạo thành một dãy số tăng và có tổng bằng 10. Học sinh B không biết quy tắc mở cửa trên, đã nhấn liên tiếp 3 nút khác nhau trên bảng điều khiển. Tính xác suất để B mở được cửa phòng đó.

Đáp số: $\frac{1}{90}$

❖ **Ví dụ 12.** Xếp ngẫu nhiên 6 người A, B, C, D, E, F vào một cái bàn tròn có 6 chỗ ngồi. Tính xác suất để hai người A và B ngồi cạnh nhau.

💬 **Lời giải.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Đáp số: 0,4

📁 Dạng 2. Sử dụng biến cố đối

Khi đề bài yêu cầu tính xác suất của biến cố A , nhưng việc đếm số kết quả thuận lợi của biến cố A khó khăn (do phải phân chia nhiều trường hợp). Lúc này, ta có thể tìm biến cố đối của A là $\bar{A}$.

- ① Đếm số kết quả thuận lợi của $\bar{A}$
- ② Tính $P(\bar{A})$
- ③ Suy ra $P(A) = 1 - P(\bar{A})$.

❖ **Ví dụ 13.** Một lớp có 41 học sinh trong đó có 15 bạn nam và 26 bạn nữ. Cô giáo chủ nhiệm chọn ngẫu nhiên ra bốn bạn đi trực ban.

- a) Tính xác suất để cả bốn bạn đó đều là nữ.
- b) Tính xác suất để có ít nhất một bạn nam.

💬 **Lời giải.**

Đáp số: 1. $\frac{115}{779}$. b) $\frac{664}{779}$.

❖ **Ví dụ 14.** Có hai hòm đựng thẻ, mỗi hòm đựng 10 thẻ đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hòm một thẻ. Tính xác suất để trong hai thẻ lấy ra

- a) có ít nhất một thẻ đánh số 1.
- b) tổng hai số ghi trên hai thẻ khác 19.

💬 **Lời giải.**

Đáp số: 1. $\frac{19}{100}$ 2. $\frac{49}{50}$.

📁 **Dạng 3. Quy tắc cộng, quy tắc nhân xác suất**

❖ **Ví dụ 15.** Có 2 hộp chứa các quả cầu. Hộp thứ nhất chứa 3 quả cầu xanh, 4 quả cầu đỏ, hộp thứ hai chứa 5 quả cầu xanh và 4 quả cầu đỏ. Lấy mỗi hộp 1 quả cầu. Tính xác suất để lấy được hai quả cầu xanh.

💬 **Lời giải.**

Đáp số: $\frac{5}{21}$

❖ Ví dụ 16. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Tính xác suất để lần gieo thứ nhất được mặt có số chấm lẻ và lần thứ hai được mặt có số chấm chẵn.

💬 Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

Đáp số: $\frac{1}{4}$

❖ Ví dụ 17. Có hai xạ thủ bắn bia. Xác suất để xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia là 0,8; xác suất để xạ thủ thứ hai bắn trúng bia là 0,7.

- Tính xác suất để cả hai xạ thủ cùng bắn trúng bia.
- Tính xác suất để có đúng 1 xạ thủ bắn trúng bia.

💬 Lời giải.

.....

.....

.....

Đáp số: a) 0,56. b) 0,38

❖ Ví dụ 18. Một trò chơi có xác suất thắng mỗi ván là 0,3. Nếu một người chơi tám ván thì xác suất để người này thắng ít nhất một ván là bao nhiêu?

💬 Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Đáp số: 0,94235199.

❖ Ví dụ 19. Anh Việt và anh Nam nghĩ ra một trò chơi cá cược: nếu ai thắng trước ba ván thì thắng trận và người thua phải chung cho người thắng 100 USD. Biết rằng số trận chơi tối đa là năm ván, xác suất mà anh Việt thắng mỗi ván là 0,45 và không có trận hòa nào. Đồng thời khi có người thắng đúng ba ván rồi thì trò cá cược dừng lại. Tính xác suất mà anh Việt lấy được 100 USD từ vụ thắng cá cược này.

💬 Lời giải.

Đáp số: 0,406.



BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1. An mua một tờ vé số có năm chữ số. Biết điều lệ của giải thưởng như sau: “Giải đặc biệt” trúng năm số; “giải khuyến khích” dành cho những vé chỉ sai một chữ số ở bất cứ hàng nào so với giải đặc biệt. Biết rằng chỉ có một giải đặc biệt. Tính xác suất để An trúng.

a) giải đặc biệt.

b) giải khuyến khích.

Đáp số: 0,00045.

Bài 2. Trong hộp có 20 nắp khoen bia Tiger, trong đó có 2 nắp ghi “Chúc mừng bạn đã trúng thưởng xe FORD”. Bạn được chọn lên rút thăm lần lượt hai nắp khoen, tính xác suất để cả hai nắp đều trúng thưởng.

Đáp số: $\frac{1}{190}$

Bài 3. Xếp ngẫu nhiên 5 người A, B, C, D, E vào một cái bàn có 5 chỗ ngồi. Tính xác suất để hai người A và B ngồi đầu bàn.

Đáp số: $\frac{12}{120}$

Bài 4. Xếp ngẫu nhiên 4 người A, B, C, D vào một cái bàn dài có 4 chỗ ngồi. Tính xác suất để hai người A và B ngồi cạnh nhau.

Đáp số: 0,5

Bài 5. Có 4 hành khách 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, 1 toa có 1 người, 2 toa còn lại không có ai.

Đáp số: $\frac{3}{16}$

Bài 6. Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Lý và 2 quyển sách Hóa. Lấy ngẫu nhiên ba quyển sách. Tính xác suất sao cho ba quyển lấy ra có ít nhất một quyển sách Toán.

Đáp số: $\frac{37}{42}$.

Bài 7. Có 8 người khách bước ngẫu nhiên vào một cửa hàng có ba quầy. Tính xác suất để 3 người cùng đến quầy thứ nhất.

Đáp số: 0,273.

Bài 8. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên gồm ba chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4. Lấy ngẫu nhiên ba số bất kì trong tập S . Tính xác suất để trong ba số được lấy ra có đúng một số có chữ số 3.

Đáp số: 0,265.

Bài 9. Cho tập hợp $X = \{x \in \mathbb{N} | 2x^2 - 31x + 15 \leq 0\}$. Chọn ngẫu nhiên từ tập X ba số tự nhiên. Tính xác suất để ba số được chọn có tổng là một số lẻ.

Đáp số: 0,492.

Bài 10. Gọi X là tập hợp các số tự nhiên có năm chữ số đôi một khác nhau và luôn có mặt chữ số 5 được lập từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ X , tính xác suất để số được chọn chia hết cho 5.

Đáp số: 0,346.

Bài 11. Cho tập hợp $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$. Tìm số phần tử của tập X gồm các số có ba chữ số khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S , tính xác suất để số được chọn có chữ số cuối gấp đôi chữ số đầu.

Đáp số: 0,08.

Bài 12. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 lập các số lẻ có bốn chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một số vừa lập, tính xác suất để lấy được một số nhỏ hơn 2015.

Đáp số: 0,174

Bài 13. Trong một buổi liên hoan có 15 cặp nam nữ, trong đó có 4 cặp vợ chồng. Chọn ngẫu nhiên 5 người để biểu diễn một tiết mục văn nghệ. Tính xác suất để 5 người được chọn không có cặp vợ chồng nào.

Đáp số: 0,907.

Bài 14. Từ một hộp gồm 6 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi.

- Tính xác suất để thu được hai viên bi cùng màu.
- Tính xác suất để thu được hai viên bi khác màu.

Đáp số: 1. $\frac{7}{15}$ 2. $\frac{8}{15}$

Bài 15. Một giáo viên muốn chọn hai câu hỏi ra đề kiểm tra 15 phút môn Toán lớp 11. Trong ngân hàng đề có 10 câu lượng giác, 6 câu toán tổ hợp, 8 câu hỏi toán xác suất.

- Tính xác suất để hai câu hỏi rơi vào cùng một chủ đề.
- Tính xác suất để hai câu hỏi rơi vào hai chủ đề khác nhau.

Đáp số: 1. $\frac{22}{69}$ 2. $\frac{47}{69}$.

Bài 16. Có năm đoạn thẳng có độ dài lần lượt là 1 cm, 3 cm, 5 cm, 7 cm và 9 cm. Lấy ngẫu nhiên ba đoạn thẳng trong năm đoạn thẳng trên, tính xác suất để ba đoạn thẳng lấy ra lập thành một tam giác.

Đáp số: $\frac{3}{10}$.

Bài 17. Một ngân hàng đề thi gồm 30 câu hỏi. Mỗi đề thi gồm 5 câu được lấy ngẫu nhiên từ ngân hàng đề thi. Thí sinh A đã học thuộc 10 câu trong ngân hàng đề thi. Tìm xác suất để thí sinh A rút ngẫu nhiên được một đề thi có ít nhất 3 câu đã thuộc.

Đáp số: 0,191.

Bài 18. Một bài thi trắc nghiệm khách quan gồm 5 câu hỏi, mỗi câu có 4 phương án trả lời. Tính xác suất để một học sinh làm bài thi được ít nhất 3 câu hỏi.

Đáp số: 0,104

Bài 19. Một nhóm các em thiếu niên vào công viên tham gia trò chơi “Ném vòng vào cổ chai lấy thưởng”. Mỗi em được ném 3 vòng. Xác suất ném vào cổ chai lần đầu là 0,75. Xác suất ném vào cổ chai lần thứ hai là 0,6. Nếu ném trượt cả hai lần ném đầu tiên thì xác suất ném vòng vào cổ chai ở lần thứ ba là 0,3. Chọn ngẫu nhiên một em trong nhóm chơi. Tính xác suất để em đó ném vòng vào đúng cổ chai.

Đáp số: 0,93.

Bài 20. Trong trò chơi “Chiếc nón kì diệu” có tất cả mười ô. Khi một người quay chiếc kim có thể dừng lại một trong các vị trí: hai ô 10 điểm, hai ô 20 điểm, hai ô 30 điểm, hai ô mất điểm, một ô gấp đôi, một ô phần thưởng với khả năng như nhau. Tính xác suất để sau hai lần quay liên tiếp người đó được 60 điểm.

Đáp số: 0,06.



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Đề số 1

Câu 1. Gieo 3 đồng tiền cân đối, đồng chất là một phép thử ngẫu nhiên có không gian mẫu là

- (A) $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS\}$.
 (B) $\{NN, NS, SN, SS\}$.
 (C) $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSS, SNN\}$.
 (D) $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS, NSS, SNN\}$.

Câu 2. Gieo ngẫu nhiên một đồng tiền cân đối và đồng chất 5 lần. Tính số phần tử không gian mẫu.

- (A) 64. (B) 16. (C) 10. (D) 32.

Câu 3. Gieo một đồng tiền liên tiếp 2 lần gồm mặt S và N . Tìm không gian mẫu Ω .

- (A) $\Omega = \{SN, SS, NN\}$. (B) $\Omega = \{SN, NS, SS, NN\}$.
 (C) $\Omega = \{S, N\}$. (D) $\Omega = \{SN, SN\}$.

Câu 4. Cho A, B là hai biến cố độc lập với nhau thỏa mãn $P(A) = 0,5$ và $P(B) = 0,6$. Khi đó $P(\overline{AB})$ bằng

- (A) 0,3. (B) 0,2. (C) 0,9. (D) 0,1.

Câu 5. Xét phép thử “rút ngẫu nhiên cùng một lúc ba con bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 con”. Số phần tử không gian mẫu là

- (A) 140608. (B) 22100. (C) 132600. (D) 156.

Câu 6. 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) $\frac{1}{12}$. (B) $\frac{1}{2}$. (C) $\frac{7}{12}$. (D) $\frac{1}{7}$.

Câu 7. Một người gọi điện nhưng quên hai số cuối và chỉ nhớ rằng hai chữ số đó phân biệt khác 0. Tính xác suất để người đó gọi một lần đúng số cần gọi.

- (A) $\frac{1}{36}$. (B) $\frac{1}{45}$. (C) $\frac{1}{72}$. (D) $\frac{1}{90}$.

Câu 8. Một bình chứa 7 viên bi trắng, 6 viên bi đen và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi. Xác suất để trong 3 viên bi lấy ra không có viên bi nào màu đỏ bằng

- (A) $\frac{1}{560}$. (B) $\frac{143}{280}$. (C) $\frac{1}{28}$. (D) $\frac{1}{16}$.

Câu 9. Xét tất cả các số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau được lập từ các chữ số 1, 3, 5, 7, 9. Xác suất để tìm được số không bắt đầu bởi 135 là

- (A) $\frac{5}{6}$. (B) $\frac{59}{60}$. (C) $\frac{1}{6}$. (D) $\frac{1}{60}$.

Câu 10. 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 một học sinh nữ là

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

Câu 11. Cho 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Chọn ngẫu nhiên 5 tấm thẻ. Xác suất trong 5 tấm được chọn có 3 tấm thẻ mang số lẻ, 2 tấm thẻ mang số chẵn trong đó có ít nhất một tấm thẻ mang số chia hết cho 4 là

- (A) $\frac{75}{94}$. (B) $\frac{225}{646}$. (C) $\frac{170}{646}$. (D) $\frac{175}{646}$.

Câu 12. Khi thực hiện phép thử T , gọi A và B là hai biến cố liên quan đến phép thử T . Khi đó $P(A)$, $P(B)$ lần lượt là xác suất của hai biến cố A , B . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- (A) Nếu $P(B) = 0$ thì B là biến cố không thể.
 (B) Nếu $P(A) = 1$ thì A là biến cố chắc chắn.
 (C) Nếu A và B là hai biến đối nhau thì $P(A) + P(B) = 1$.
 (D) Nếu $A \cap B = \emptyset$ thì A và B là hai biến cố đối nhau.

Câu 13. Đề kiểm tra 15 phút có 10 câu trắc nghiệm, mỗi câu có bốn phương án trả lời, trong đó có một phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 1,0 điểm. Một thí sinh làm cả 10 câu, mỗi câu chọn ngẫu nhiên một phương án. Tính xác suất để thí sinh đó đạt từ 8,0 điểm trở lên.

- (A) $\frac{463}{10^4}$. (B) $\frac{436}{10^4}$. (C) $\frac{436}{4^{10}}$. (D) $\frac{463}{4^{10}}$.

Câu 14. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ một hộp có 2 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh. Xác suất để chọn được 2 viên bi xanh là

- (A) $\frac{2}{5}$. (B) $\frac{3}{25}$. (C) $\frac{3}{10}$. (D) $\frac{7}{10}$.

Câu 15. Bạn Nam muốn gọi điện cho Thầy chủ nhiệm nhưng quên mất hai chữ số cuối, bạn chỉ nhớ rằng hai chữ số đó khác nhau. Vì có chuyện gấp nên bạn bấm ngẫu nhiên hai chữ số bất kì trong các số từ 0 đến 9. Xác suất để bạn gọi đúng số của Thầy trong lần gọi đầu tiên là

- (A) $\frac{1}{45}$. (B) $\frac{1}{98}$. (C) $\frac{1}{90}$. (D) $\frac{1}{49}$.

Câu 16. 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) $\frac{637}{969}$. (B) $\frac{7}{9}$. (C) $\frac{91}{323}$. (D) $\frac{91}{285}$.

Câu 17. Hai xạ thủ bắn vào một tấm bia, xác suất bắn trúng lần lượt là 0,8 và 0,7. Xác suất để có ít nhất 1 một xạ thủ bắn trúng bia là

- (A) 0,9. (B) 0,42. (C) 0,94. (D) 0,234.

Câu 18. Gieo hai con súc sắc cân đối đồng chất. Tính xác suất để số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc như nhau?

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

Câu 19. Một bình chứa 2 viên bi xanh và 2 viên bi trắng. Chọn ngẫu nhiên hai viên bi. Xác suất để được 1 viên bi xanh và 1 viên bi trắng là

- (A) $\frac{2}{3}$. (B) $\frac{1}{2}$. (C) $\frac{12}{5}$. (D) $\frac{1}{6}$.

Câu 20. Có 8 người khách bước ngẫu nhiên vào một cửa hàng có 3 quầy. Tính xác suất để 3 người cùng đến quầy thứ nhất.

- (A) $\frac{C_8^3 \cdot 2^5}{3^8}$. (B) $\frac{C_8^3 \cdot A_2^5}{A_3^8}$. (C) $\frac{C_2^5}{A_3^8}$. (D) $\frac{C_8^3 \cdot A_5^2}{3^8}$.

Câu 21. Một tổ học sinh gồm 4 bạn nam và 6 bạn nữ. Cô giáo chọn ngẫu nhiên 2 học sinh của tổ đó lên bảng làm bài tập. Tính xác suất để hai bạn lên bảng có cả nam và nữ.

- (A) $\frac{4}{15}$. (B) $\frac{1}{5}$. (C) $\frac{8}{15}$. (D) $\frac{2}{9}$.

Câu 22. 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) $\frac{45}{88}$. (C) $\frac{88}{135}$. (D) $\frac{44}{135}$.

Câu 23. Một thùng có 48 hộp sữa, trong đó có 6 hộp kém chất lượng. Chia ngẫu nhiên thùng này thành 3 phần đều nhau, tính xác suất để mỗi phần đều có số hộp sữa kém chất lượng bằng nhau (sai số không quá 0,001).

- (A) 0,101 . (B) 0,212. (C) 0,201. (D) 0,141 .

Câu 24. Một tổ có 7 học sinh trong đó có 3 học sinh nữ và 4 học sinh nam. Xếp ngẫu nhiên 7 học sinh đó thành một hàng ngang. Tìm xác suất để 3 học sinh nữ đứng cạnh nhau.

- (A) $\frac{2}{3}$. (B) $\frac{2}{11}$. (C) $\frac{1}{7}$. (D) $\frac{1}{14}$.

Câu 25. Vòng tứ kết UEFA Champions League mùa giải 2017 - 2018 có 8 đội bóng, trong đó có 3 đội của Tây Ban Nha, 2 đội của Anh và 1 đội của Đức. Cách thức bốc thăm là hai đội bất kỳ đều có thể gặp nhau. Xác suất để có ít nhất một trận đấu của hai đội của cùng một quốc gia là

- (A) $\frac{1}{7}$. (B) $\frac{5}{28}$. (C) $\frac{5}{56}$. (D) $\frac{5}{12}$.

—HẾT—

Đề số 2

Câu 1. Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất hai lần, tính xác suất để biến cố có tích hai lần số chấm khi gieo xúc xắc là một số chẵn.

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

Câu 2. Một hộp chứa 12 viên bi kích thước như nhau, trong đó có 5 viên bi màu xanh được đánh số từ 1 đến 5; có 4 viên bi màu đỏ được đánh số từ 1 đến 4 và 3 viên bi màu vàng được đánh số từ 1 đến 3. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp, tính xác suất để 2 viên bi được lấy vừa khác màu vừa khác số.

- (A) $\frac{29}{66}$. (B) $\frac{14}{33}$. (C) $\frac{37}{66}$. (D) $\frac{8}{33}$.

Câu 3. Gieo một con súc sắc hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là?

- (A) $\frac{6}{36}$. (B) $\frac{11}{36}$. (C) $\frac{8}{36}$. (D) $\frac{12}{36}$.

Câu 4. Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất hai lần. Tính xác suất để biến cố có tổng hai mặt bằng 8.

- (A) $\frac{5}{36}$. (B) $\frac{1}{9}$. (C) $\frac{1}{2}$. (D) $\frac{1}{6}$.

Câu 5. Gieo ba con súc sắc. Xác suất để số chấm xuất hiện trên ba con súc sắc như nhau là?

- (A) $\frac{12}{216}$. (B) $\frac{6}{216}$. (C) $\frac{3}{216}$. (D) $\frac{1}{216}$.

Câu 6. Một chiếc hộp đựng 7 viên bi màu xanh, 6 viên bi màu đen, 5 viên bi màu đỏ, 4 viên bi màu trắng. Chọn ngẫu nhiên ra 4 viên bi, tính xác suất để lấy được ít nhất 2 viên bi cùng màu.

- (A) $\frac{2808}{7315}$. (B) $\frac{185}{209}$. (C) $\frac{4507}{7315}$. (D) $\frac{24}{209}$.

Câu 7. Một hộp có 5 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 7 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp, tính xác suất để 5 viên bi được chọn có đủ màu và số bi đỏ bằng số bi vàng.

- (A) $\frac{313}{408}$. (B) $\frac{25}{136}$. (C) $\frac{5}{102}$. (D) $\frac{95}{408}$.

Câu 8. Một hộp đựng 8 quả cầu trắng, 12 quả cầu đen. Lần thứ nhất lấy ngẫu nhiên 1 quả cầu trong hộp, lần thứ hai lấy ngẫu nhiên 1 quả cầu trong các quả cầu còn lại. Tính xác suất để kết quả của hai lần lấy được 2 quả cầu cùng màu.

- (A) $\frac{48}{95}$. (B) $\frac{14}{95}$. (C) $\frac{47}{95}$. (D) $\frac{81}{95}$.

Câu 9. Có 3 bó hoa. Bó thứ nhất có 8 hoa hồng, bó thứ hai có 7 bông hoa ly, bó thứ ba có 6 bông hoa huệ. Chọn ngẫu nhiên 7 hoa từ ba bó hoa trên để cắm vào lọ hoa, tính xác suất để trong 7 hoa được chọn có số hoa hồng bằng số hoa ly.

- (A) $\frac{3851}{4845}$. (B) $\frac{994}{4845}$. (C) $\frac{1}{71}$. (D) $\frac{36}{71}$.

Câu 10. Có 13 học sinh của một trường THPT đạt danh hiệu học sinh xuất sắc trong đó khối 12 có 8 học sinh nam và 3 học sinh nữ, khối 11 có 2 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh bất kỳ để trao thưởng, tính xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ đồng thời có cả khối 11 và khối 12.

- (A) $\frac{27}{143}$. (B) $\frac{229}{286}$. (C) $\frac{24}{143}$. (D) $\frac{57}{286}$.

Câu 11. Gieo một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần xuất hiện mặt sấp là?

- (A) $\frac{1}{16}$. (B) $\frac{6}{16}$. (C) $\frac{4}{16}$. (D) $\frac{2}{16}$.

Câu 12. Một hộp có 5 viên bi đỏ, 3 viên bi vàng và 4 viên bi xanh. Chọn ngẫu nhiên từ hộp 4 viên bi, tính xác suất để 4 viên bi được chọn có số bi đỏ lớn hơn số bi vàng và nhất thiết phải có mặt bi xanh.

(A) $\frac{1}{12}$.

(B) $\frac{16}{33}$.

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

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

Câu 13. Một đội gồm 5 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca, tính xác suất để trong 4 người được chọn có ít nhất 3 nữ.

(A) $\frac{73}{143}$.

(B) $\frac{56}{143}$.

(C) $\frac{70}{143}$.

(D) $\frac{87}{143}$.

Câu 14. Một người có 10 đôi giày khác nhau và trong lúc đi du lịch vội vã lấy ngẫu nhiên 4 chiếc. Tính xác suất để trong 4 chiếc giày lấy ra có ít nhất một đôi.

(A) $\frac{224}{323}$.

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

(C) $\frac{13}{64}$.

(D) $\frac{99}{323}$.

Câu 15. Giải bóng chuyền VTV Cup gồm 9 đội bóng tham dự, trong đó có 6 đội nước ngoài và 3 đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng A, B, C và mỗi bảng có 3 đội. Tính xác suất để 3 đội bóng của Việt Nam ở 3 bảng khác nhau.

(A) $\frac{9}{28}$.

(B) $\frac{19}{28}$.

(C) $\frac{3}{56}$.

(D) $\frac{53}{56}$.

Câu 16. Trong kỳ thi THPT Quốc Gia, mỗi lớp thi gồm 24 thí sinh được sắp xếp vào 24 bàn khác nhau. Bạn Nam là một thí sinh dự thi, bạn đăng ký 4 môn thi và cả 4 lần thi đều thi tại một phòng duy nhất. Giả sử giám thị xếp thí sinh vào vị trí một cách ngẫu nhiên, tính xác suất để trong 4 lần thi thì bạn Nam có đúng 2 lần ngồi cùng vào một vị trí.

(A) $\frac{253}{1152}$.

(B) $\frac{4}{7}$.

(C) $\frac{899}{1152}$.

(D) $\frac{26}{35}$.

Câu 17. Có 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Chọn ngẫu nhiên ra 8 tấm thẻ, tính xác suất để có 3 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

(A) $\frac{11}{15}$.

(B) $\frac{560}{4199}$.

(C) $\frac{4}{15}$.

(D) $\frac{3639}{4199}$.

Câu 18. Trong một buổi liên hoan có 10 cặp nam nữ, trong đó có 4 cặp vợ chồng. Chọn ngẫu nhiên 3 người để biểu diễn một tiết mục văn nghệ. Tính xác suất để 3 người được chọn không có cặp vợ chồng nào.

(A) $\frac{6}{95}$.

(B) $\frac{89}{95}$.

(C) $\frac{1}{95}$.

(D) $\frac{94}{95}$.

Câu 19. Một lớp học có 40 học sinh trong đó có 4 cặp anh em sinh đôi. Trong buổi họp đầu năm thầy giáo chủ nhiệm lớp muốn chọn ra 3 học sinh để làm cán sự lớp gồm lớp trưởng, lớp phó và bí thư. Tính xác suất để chọn ra 3 học sinh làm cán sự lớp mà không có cặp anh em sinh đôi nào.

(A) $\frac{1}{256}$.

(B) $\frac{64}{65}$.

(C) $\frac{255}{256}$.

(D) $\frac{1}{65}$.

Câu 20. Một hộp chứa 3 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 6 viên bi từ hộp, tính xác suất để 6 viên bi được lấy ra có đủ cả ba màu.

(A) $\frac{191}{1001}$.

(B) $\frac{810}{1001}$.

(C) $\frac{4}{21}$.

(D) $\frac{17}{21}$.

Câu 21. Có 5 đoạn thẳng có độ dài lần lượt là 2cm, 4cm, 6cm, 8cm và 10cm. Lấy ngẫu nhiên 3 đoạn thẳng trong 5 đoạn thẳng trên, tính xác suất để 3 đoạn thẳng lấy ra lập thành một tam giác.

(A) $\frac{7}{10}$.

(B) $\frac{4}{5}$.

(C) $\frac{3}{10}$.

(D) $\frac{9}{10}$.

Câu 22. Cho tập hợp $A = \{2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn mà trong mỗi số luôn luôn có mặt hai chữ số chẵn và hai chữ số lẻ.

(A) $\frac{3}{35}$.

(B) $\frac{17}{35}$.

(C) $\frac{18}{35}$.

(D) $\frac{1}{5}$.

Câu 23. Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Gọi S là tập hợp các số có 3 chữ số khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn có chữ số cuối gấp đôi chữ số đầu.

(A) $\frac{23}{25}$.

(B) $\frac{2}{25}$.

(C) $\frac{1}{5}$.

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

Câu 24. Một lớp học có 30 học sinh gồm có cả nam và nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để tham gia hoạt động của Đoàn trường. Xác suất chọn được 2 nam và 1 nữ là $\frac{12}{29}$. Tính số học sinh nữ của lớp.

(A) 16.

(B) 17.

(C) 14.

(D) 13.

Câu 25. Xếp 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ vào một bàn tròn 10 ghế. Tính xác suất để không có hai học sinh nữ ngồi cạnh nhau.

(A) $\frac{5}{42}$.

(B) $\frac{5}{1008}$.

(C) $\frac{1}{6}$.

(D) $\frac{37}{42}$.

Câu 26. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có ít nhất 3 chữ số, các chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số thuộc tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn có tổng các chữ số bằng 10.

(A) $\frac{22}{25}$.

(B) $\frac{1}{30}$.

(C) $\frac{3}{25}$.

(D) $\frac{2}{25}$.

Câu 27. Một trường THPT có 10 lớp 12, mỗi lớp cử 3 học sinh tham gia vẽ tranh cổ động. Các lớp tiến hành bắt tay giao lưu với nhau (các học sinh cùng lớp không bắt tay với nhau). Tính số lần bắt tay của các học sinh với nhau, biết rằng hai học sinh khác nhau ở hai lớp khác nhau chỉ bắt tay đúng 1 lần.

(A) 405.

(B) 45.

(C) 435.

(D) 30.

Câu 28. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy . Ở góc phần tư thứ nhất ta lấy 2 điểm phân biệt; cứ thế ở các góc phần tư thứ hai, thứ ba, thứ tư ta lần lượt lấy 3, 4, 5 điểm phân biệt (các điểm không nằm trên các trục tọa độ). Trong 14 điểm đó ta lấy 2 điểm bất kỳ. Tính xác suất để đoạn thẳng nối hai điểm đó cắt hai trục tọa độ.

(A) $\frac{8}{91}$.

(B) $\frac{68}{91}$.

(C) $\frac{83}{91}$.

(D) $\frac{23}{91}$.

Câu 29. 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, 1 toa có 1 người, 2 toa còn lại không có ai.

(A) $\frac{3}{16}$.

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

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

(D) $\frac{13}{16}$.

Câu 30. Trong một kỳ thi vấn đáp thí sinh A phải đứng trước ban giám khảo chọn ngẫu nhiên 3 phiếu câu hỏi từ một thùng phiếu gồm 50 phiếu câu hỏi, trong đó có 4 cặp phiếu câu hỏi mà mỗi cặp phiếu có nội dung khác nhau từng đôi một và trong mỗi một cặp phiếu có nội dung giống nhau. Tính xác suất để thí sinh A chọn được 3 phiếu câu hỏi có nội dung khác nhau.

(A) $\frac{1213}{1225}$.

(B) $\frac{12}{1225}$.

(C) $\frac{4}{7}$.

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

Câu 31. Trong giải cầu lông kỷ niệm ngày truyền thống học sinh sinh viên có 8 người tham gia trong đó có hai bạn Việt và Nam. Các vận động viên được chia làm hai bảng A và B , mỗi bảng gồm 4 người. Giả sử việc chia bảng thực hiện bằng cách bốc thăm ngẫu nhiên, tính xác suất để cả 2 bạn Việt và Nam nằm chung 1 bảng đấu.

(A) $\frac{5}{7}$.

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

(C) $\frac{6}{7}$.

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

Câu 32. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên gồm 9 chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để chọn được một số gồm 4 chữ số lẻ và chữ số 0 luôn đứng giữa hai chữ số lẻ (hai số hai bên chữ số 0 là số lẻ).

(A) $\frac{49}{54}$.

(B) $\frac{1}{7776}$.

(C) $\frac{5}{54}$.

(D) $\frac{45}{54}$.

Câu 33. Trong thư viện có 12 quyển sách gồm 3 quyển Toán giống nhau, 3 quyển Lý giống nhau, 3 quyển Hóa giống nhau và 3 quyển Sinh giống nhau. Có bao nhiêu cách xếp thành một dãy sao cho 3 quyển sách thuộc cùng 1 môn không được xếp liền nhau?

(A) 1680.

(B) 4200.

(C) 16800.

(D) 140.

Câu 34. Có 8 người khách bước ngẫu nhiên vào một cửa hàng có 3 quầy. Tính xác suất để 3 người cùng đến quầy thứ nhất.

(A) $\frac{4769}{6561}$.

(B) $\frac{1792}{6561}$.

(C) $\frac{3}{13}$.

(D) $\frac{10}{13}$.

Câu 35. Có 3 bì thư giống nhau lần lượt được đánh số thứ tự từ 1 đến 3 và 3 con tem giống nhau lần lượt đánh số thứ tự từ 1 đến 3. Dán 3 con tem đó vào 3 bì thư sao cho không có bì thư nào không có tem. Tính xác suất để lấy ra được 2 bì thư trong 3 bì thư trên sao cho mỗi bì thư đều có số thứ tự giống với số thứ tự con tem đã dán vào nó.

(A) $\frac{5}{6}$.

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

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

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

Câu 36. Một hộp có 10 phiếu, trong đó có 2 phiếu trúng thưởng. Có 10 người lần lượt lấy ngẫu nhiên mỗi người 1 phiếu. Tính xác suất người thứ ba lấy được phiếu trúng thưởng.

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

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

(C) $\frac{1}{5}$.

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

Câu 37. Trong kỳ 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 4 phương án trả lời A, B, C, D. Mỗi câu trả lời đúng được cộng 0,2 điểm và mỗi câu trả lời sai bị trừ đi 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 kỳ thi trên.

(A) $\frac{C_{50}^{30} 3^{20}}{4^{50}}$.

(B) $\frac{A_{50}^{30} 3^{20}}{4^{50}}$.

(C) $\frac{A_{50}^{30} 3^{20}}{50}$.

(D) $\frac{C_{50}^{30} 3^{20}}{50}$.

Câu 38. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có hai chữ số. Chọn ngẫu nhiên đồng thời hai số từ tập hợp S . Tính xác suất để hai số được chọn có chữ số hàng đơn vị giống nhau.

(A) $\frac{36}{89}$.

(B) $\frac{81}{89}$.

(C) $\frac{53}{89}$.

(D) $\frac{8}{89}$.

Câu 39. 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 giữa 6 học sinh lớp 11.

(A) $\frac{5}{12}$.

(B) $\frac{7}{12}$.

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

(D) $\frac{1}{1728}$.

Câu 40. Một hộp đựng 10 chiếc thẻ được đánh số từ 0 đến 9. Lấy ngẫu nhiên ra 3 chiếc thẻ, tính xác suất để 3 chữ số trên 3 chiếc thẻ được lấy ra có thể ghép thành một số chia hết cho 5.

(A) $\frac{7}{15}$.

(B) $\frac{3}{5}$.

(C) $\frac{2}{5}$.

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

Câu 41. Đội tuyển học sinh giỏi của một trường THPT có 8 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Trong buổi lễ trao phần thưởng, các học sinh trên được xếp thành một hàng ngang. Tính xác suất để khi xếp sao cho 2 học sinh nữ không đứng cạnh nhau.

(A) $\frac{7}{660}$.

(B) $\frac{14}{55}$.

(C) $\frac{653}{660}$.

(D) $\frac{41}{55}$.

Câu 42. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn chia hết cho 3.

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

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

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

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

Câu 43. Một bộ đề thi toán học sinh giỏi lớp 12 mà mỗi đề gồm 5 câu được chọn từ 15 câu dễ, 10 câu trung bình và 5 câu khó. Một đề thi được gọi là “Tốt” nếu trong đề thi có cả ba câu dễ, trung bình và khó, đồng thời số câu dễ 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) $\frac{625}{1566}$.

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

(C) $\frac{941}{1566}$.

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

Câu 44. Trong một hộp có 50 viên bi được đánh số từ 1 đến 50. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi trong hộp, tính xác suất để tổng ba số trên 3 viên bi được chọn là một số chia hết cho 3.

(A) $\frac{936}{1225}$.

(B) $\frac{289}{1225}$.

(C) $\frac{816}{1225}$.

(D) $\frac{409}{1225}$.

Câu 45. Một chi đoàn có 3 đoàn viên nữ và một số đoàn viên nam. Cần lập một đội thanh niên tình nguyện (TNTN) gồm 4 người. Biết xác suất để trong 4 người được chọn có 3 nữ bằng $\frac{2}{5}$ lần xác suất 4 người được chọn toàn nam. Hỏi chi đoàn đó có bao nhiêu đoàn viên?

(A) 12.

(B) 10.

(C) 9.

(D) 11.

—HẾT—

BÀI 5. ĐỀ ÔN TẬP CUỐI CHƯƠNG



ĐỀ SỐ 1

Câu 1. Cho tập hợp $A = \{3; 4; 5; 6; 7\}$. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 3 số từ tập A sao cho tổng ba số đó chia hết cho 2?

- (A) 5. (B) 6. (C) 9. (D) 10.

Câu 2. Có tất cả bao nhiêu số chẵn có 3 chữ số lập được từ các chữ số 2, 5, 6, 8?

- (A) 32. (B) 24. (C) 48. (D) 64.

Câu 3. Cho 4 chữ số 1, 3, 5, 7. Hỏi có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số lớn hơn 4000 lập từ các chữ số trên nếu các chữ số không nhất thiết khác nhau.

- (A) 12. (B) 48. (C) 64. (D) 128.

Câu 4. Cho tập hợp $A = \{2, 3, 5, 7, 8\}$. Một hoán vị của các phần tử thuộc tập hợp A là

- (A) 120. (B) 32574. (C) 75328. (D) 73580.

Câu 5. Cho tập hợp $A = \{2, 4, 6, 8, 9\}$. Một chỉnh hợp chập 3 của các phần tử của tập hợp A là

- (A) 289. (B) 291. (C) 60. (D) 24689.

Câu 6. Một đa giác lồi có n cạnh thì có bao nhiêu đường chéo?

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

Câu 7. Tổ 1 có 10 người, tổ 2 có 9 người. Có bao nhiêu cách chọn một nhóm gồm 8 người từ hai tổ trên sao cho mỗi tổ có ít nhất hai người?

- (A) 66528. (B) 74088. (C) 70308. (D) 75528.

Câu 8. Có 7 bút chì màu khác nhau, có bao nhiêu cách chọn 2 chiếc?

- (A) 42. (B) 21. (C) 49. (D) 14.

Câu 9. Cho tập hợp S có 10 phần tử. Hỏi tập hợp S có bao nhiêu tập con có đúng 5 phần tử?

- (A) 5^{10} . (B) 10^5 . (C) 30240. (D) 252.

Câu 10. Có 3 bi xanh, 4 bi đỏ, 5 bi vàng đều có kích thước khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 6 bi trong đó có đúng 2 bi đỏ?

- (A) 420. (B) 140. (C) 1260. (D) 580.

Câu 11. Có bao nhiêu cách xếp 4 học sinh ngồi vào một bàn dài?

- (A) 24. (B) 18. (C) 16. (D) 12.

Câu 12. Giải bóng đá Ngoại hạng Anh (English Premier League) có 20 đội bóng tham dự theo thể thức vòng tròn tính điểm lượt đi - lượt về (nghĩa là 2 đội bất kỳ sẽ đấu với nhau đúng 2 trận). Hỏi có tất cả bao nhiêu trận đấu diễn ra?

- (A) 280 trận. (B) 380 trận. (C) 140 trận. (D) 480 trận.

Câu 13. Cho 2016 điểm phân biệt trong mặt phẳng trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi có thể lập được tất cả bao nhiêu tam giác từ các điểm trên?

- (A) A_{2016}^3 . (B) C_{2016}^3 . (C) 672. (D) vô số.

Câu 14. Có hai chiếc hộp, hộp thứ nhất đựng 3 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ, hộp thứ hai đựng 4 quả cầu xanh, 6 quả cầu đỏ. Lấy từ hai hộp 3 quả cầu, trong đó hộp thứ nhất lấy một quả, hộp thứ hai lấy hai quả. Biết rằng các quả cầu có kích thước khác nhau, hỏi có tất cả bao nhiêu cách sao cho lấy được cả quả cầu xanh và đỏ?

- (A) 135. (B) 168. (C) 228. (D) 267.

Câu 15. Cho $n, k \in \mathbb{N}$, $n \geq k$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- (A) $P_n = n!$. (B) $P_n = A_n^n$. (C) $C_n^k = \frac{A_n^k}{k!}$. (D) $C_n^k = C_n^{n-k+1}$.

Câu 16. Nếu $C_n^{12} = C_n^8$ thì C_n^{17} bằng

- (A) 11400. (B) 2280. (C) 570. (D) 1140.

Câu 17. Tập nghiệm của phương trình $\frac{m! - (m-1)!}{(m+1)!} = \frac{1}{6}$

- (A) $\{10; 11\}$. (B) $\{2; 6\}$. (C) $\{3; 4\}$. (D) $\{2; 3\}$.

Câu 18. Trong mặt phẳng cho 8 đường thẳng đôi một song song và 10 đường thẳng đôi một song song theo phương khác với 8 đường thẳng ban đầu. 18 đường thẳng này cắt nhau và tạo ra các hình bình hành. Hỏi có tất cả bao nhiêu hình bình hành được tạo ra biết rằng các cạnh của mỗi hình bình hành thuộc các đường thẳng đã cho?

- (A) 80. (B) 99. (C) 1260. (D) 5040.

Câu 19. Tìm số tất cả các số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau bé hơn 345 được lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6.

- (A) 20. (B) 50. (C) 40. (D) 120.

Câu 20. Khai triển nhị thức $P(x) = (x-1)^5$ theo lũy thừa tăng dần của x .

- (A) $P(x) = x^5 - 5x^4 + 10x^3 - 10x^2 + 5x - 1$. (B) $P(x) = x^5 + 5x^4 + 10x^3 + 10x^2 + 5x + 1$.
(C) $P(x) = -1 + 5x - 10x^2 + 10x^3 - 5x^4 + x^5$. (D) $P(x) = 1 + 5x + 10x^2 + 10x^3 + 5x^4 + x^5$.

Câu 21. Hệ số của x^7 trong khai triển $(3-x)^9$ là

- (A) C_9^7 . (B) $-C_9^7$. (C) $9C_9^7$. (D) $-9C_9^7$.

Câu 22. Tính tổng $S = C_{20}^0 + C_{20}^1 + C_{20}^2 + \dots + C_{20}^{20}$.

- (A) $S = 0$. (B) $S = 1$. (C) $S = 2$. (D) $S = 2^{20}$.

Câu 23. Số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức $\left(\frac{1}{x} - x^2\right)^{15}$ là

- (A) 3006. (B) -3003. (C) 3003. (D) 6435.

Câu 24. Gieo một con súc sắc hai lần và quan sát số chấm ở mặt xuất hiện của hai lần gieo đó. Hãy mô tả không gian mẫu.

- (A) $\Omega = \{(i, j) \mid i, j = 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. (B) $\Omega = \{(i, i) \mid i = 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.
(C) $\Omega = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$. (D) $\Omega = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$.

Câu 25. Gieo một đồng xu ba lần. Xét biến cố A : “Mặt ngửa không xuất hiện ở lần gieo thứ 2”. Hãy xác định biến cố A .

- (A) $A = \{NSN\}$. (B) $A = \{NSN, SSS\}$.
(C) $A = \{NSN, NSS, SSN\}$. (D) $A = \{NSN, NSS, SSN, SSS\}$.

Câu 26. Lớp 10A12 có 25 học sinh nữ, và 13 học sinh nam. Giáo viên chủ nhiệm chọn ngẫu nhiên 2 học sinh tham gia tiếp sức mùa thi THPT Quốc Gia 2017. Tính xác suất chọn được 2 học sinh nam.

- (A) $\frac{C_{13}^2}{C_{38}^2}$. (B) $\frac{C_{25}^2}{C_{38}^2}$. (C) $\frac{C_{38}^2}{C_{13}^2}$. (D) $\frac{C_{13}^2}{C_{25}^2}$.

Câu 27. Một bình đựng 5 quả cầu màu xanh, 4 quả cầu màu đỏ và 3 quả cầu màu vàng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Xác suất để được 3 quả cầu khác màu nhau là

- (A) $\frac{3}{5}$. (B) $\frac{3}{11}$. (C) $\frac{3}{7}$. (D) $\frac{3}{14}$.

Câu 28. Gieo một con súc sắc hai lần. Xác suất tổng số chấm xuất hiện trên hai mặt bằng 7 là

- (A) $\frac{1}{12}$. (B) $\frac{7}{36}$. (C) $\frac{1}{4}$. (D) $\frac{1}{6}$.

Câu 29. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên gồm 3 chữ số phân biệt được lập từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Tính xác suất để số được chọn có chữ số hàng đơn vị gấp đôi chữ số hàng trăm.

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

B $\frac{1}{180}$.

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

D $\frac{17}{180}$.

Câu 30. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 6 chữ số được lập từ tập $A = \{0; 1; 2; \dots; 9\}$. Chọn ngẫu nhiên 1 số từ tập S . Tính xác suất để chọn được số tự nhiên có tích các chữ số bằng 7875.

A $\frac{1}{5000}$.

B $\frac{1}{15000}$.

C $\frac{18}{5^{10}}$.

D $\frac{4}{3 \cdot 10^4}$.

—HẾT—

B

ĐỀ SỐ 2

Câu 1. Một lớp học có 20 học sinh nam và 24 học sinh nữ. Khi đó số cách chọn ra một học sinh làm nhiệm vụ trực nhật là

- (A) 120. (B) 44. (C) 480. (D) 460.

Câu 2. Trong mặt phẳng, cho 10 điểm phân biệt. Có thể lập được bao nhiêu vec-tơ khác $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối thuộc tập 10 điểm đã cho là

- (A) 20. (B) 10. (C) 45. (D) 90.

Câu 3. Trong mặt phẳng có 12 điểm phân biệt trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Số các tam giác có các đỉnh thuộc tập 12 điểm trên là

- (A) 27. (B) 220. (C) 36. (D) 1320.

Câu 4. Có bao nhiêu cách xếp một nhóm 7 học sinh thành một hàng ngang?

- (A) 49. (B) 720. (C) 5040. (D) 42.

Câu 5. Từ thành phố Hà Nội đến thành phố Đà Nẵng có 7 con đường đi. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ thành phố Hà Nội đến thành phố Đà Nẵng rồi trở về Hà Nội mà không có con đường nào được đi qua hai lần?

- (A) 41. (B) 42. (C) 43. (D) 44.

Câu 6. Từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau?

- (A) 70. (B) 1680. (C) 40320. (D) 65536.

Câu 7. Từ các số 0, 1, 2, 3, 4, 5 lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số khác nhau?

- (A) 360. (B) 180. (C) 120. (D) 156.

Câu 8. Một hội đồng gồm 5 nam và 4 nữ được tuyển vào một ban quản trị gồm 4 người. Biết rằng ban quản trị có ít nhất một nam và một nữ. Hỏi có bao nhiêu cách tuyển chọn?

- (A) 240. (B) 260. (C) 126. (D) 120.

Câu 9. Khai triển nhị thức $(x + 2y)^4$ ta được

- (A) $x^4 + 8x^3y + 6x^2y^2 + 4xy^3 + y^4$. (B) $x^4 + 8x^3y + 6x^2y^2 + 4xy^3 + 16y^4$.
(C) $x^4 + 8x^3y + 24x^2y^2 + 32xy^3 + 8y^4$. (D) $x^4 + 8x^3y + 24x^2y^2 + 32xy^3 + 16y^4$.

Câu 10. Hệ số của x^6 trong khai triển thành đa thức của $(2 - 3x)^{10}$ là

- (A) $C_{10}^6 \cdot 2^4 \cdot (-3x)^6$. (B) $-C_{10}^6 \cdot 2^4 \cdot 3^6$. (C) C_{10}^6 . (D) $C_{10}^6 \cdot 2^4 \cdot 3^6$.

Câu 11. Hệ số của a^3b^4 trong khai triển thành đa thức của $(a + b)^7$ là

- (A) 20. (B) 21. (C) 35. (D) 42.

Câu 12. Hệ số không chứa x trong khai triển $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^6$ với $x \neq 0$ là

- (A) 250. (B) 260. (C) 240. (D) 270.

Câu 13. Cho nhị thức Niu-tơn $(1 + x)^n$, $n \in \mathbb{N}^*$. Tìm hệ số của x^5 trong khai triển, biết tổng tất cả các hệ số trong khai triển trên bằng 1024.

- (A) 10. (B) 462. (C) 126. (D) 252.

Câu 14. Gieo ngẫu nhiên một con xúc sắc cân đối và đồng chất 3 lần. Khi đó $n(\Omega)$ bằng bao nhiêu?

- (A) $6 \cdot 6 \cdot 6$. (B) $6 \cdot 6 \cdot 5$. (C) $6 \cdot 5 \cdot 4$. (D) 36.

Câu 15. Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất hai lần. Tính xác suất sao cho kết quả trong hai lần gieo khác nhau.

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

Câu 16. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Tính xác suất của biến cố tổng số chấm của hai lần gieo bằng 8.

- (A) $\frac{7}{36}$. (B) $\frac{1}{9}$. (C) $\frac{5}{36}$. (D) $\frac{3}{18}$.

Câu 17. 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. Tính xác suất để 3 bạn được chọn toàn nam.

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

Câu 18. Bạn Nam muốn gọi điện cho cô chủ nhiệm nhưng quên mất hai chữ số cuối của số điện thoại, bạn chỉ nhớ rằng hai chữ số đó khác nhau. Vì có chuyện gấp nên bạn bấm ngẫu nhiên hai chữ số bất kì trong các số từ 0 đến 9. Tính xác suất để bạn gọi đúng số của cô trong lần gọi đầu tiên.

- (A) $\frac{1}{45}$. (B) $\frac{1}{98}$. (C) $\frac{1}{90}$. (D) $\frac{1}{49}$.

Câu 19. Chọn ngẫu nhiên 5 sản phẩm trong 10 sản phẩm. Biết rằng trong 10 sản phẩm đó có 2 phế phẩm. Tính xác suất để trong 5 sản phẩm được chọn không có phế phẩm nào.

- (A) $\frac{1}{2}$. (B) $\frac{5}{8}$. (C) $\frac{1}{5}$. (D) $\frac{2}{9}$.

Câu 20. Một túi chứa 3 viên bi đỏ, 5 viên bi xanh và 6 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất để 3 viên bi được chọn không có đủ cả ba màu.

- (A) $\frac{137}{182}$. (B) $\frac{45}{182}$. (C) $\frac{1}{120}$. (D) $\frac{1}{360}$.

Câu 21. Một thợ săn bắn 3 viên đạn vào con mồi. Xác suất để bắn trúng mục tiêu là 0,4. Tính xác suất để người thợ săn bắn trượt mục tiêu.

- (A) 0,064. (B) 0,784. (C) 0,216. (D) 0,936.

Câu 22. Hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $x(3x - 1)^6 + (2x - 1)^8$ bằng

- (A) -3007. (B) -577. (C) 3007. (D) 577.

Câu 23. Một bài trắc nghiệm có 10 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 4 phương án lựa chọn trong đó có 1 đáp án đúng. Giả sử mỗi câu trả lời đúng được 4 điểm và mỗi câu trả lời sai bị trừ đi 2 điểm. Một học sinh không học bài và đánh hù họa các câu trả lời (giả sử học sinh đó chọn đáp án cho đủ 10 câu hỏi). Tìm xác suất để học sinh này nhận điểm dưới 1.

- (A) 0,7759. (B) 0,7336. (C) 0,7124. (D) 0,783.

Câu 24. Cho mười chữ số 0, 1, 2,...,9. Hỏi có bao nhiêu số tự nhiên lẻ gồm 6 chữ số khác nhau, nhỏ hơn 600.000 được xây dựng từ các số trên.

- (A) 27389 số. (B) 34580 số. (C) 43590 số. (D) 36960 số.

Câu 25. Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6 ta lập các số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau. Gọi A là biến cố: “Lập được số mà tổng của ba chữ số thuộc hàng đơn vị, chục, trăm lớn hơn tổng của ba chữ số còn lại là 3 đơn vị”. Xác suất của biến cố A là

- (A) $\frac{1}{360}$. (B) $\frac{3}{20}$. (C) $\frac{1}{10}$. (D) $\frac{9}{30}$.

—HẾT—



ĐỀ SỐ 3

Câu 1. Trong mặt phẳng có 10 điểm phân biệt. Có bao nhiêu vectơ (khác vectơ-không) có điểm đầu và điểm cuối thuộc tập điểm đã cho?

- (A) 90. (B) 45. (C) 5. (D) 100.

Câu 2. Có bao nhiêu cách chọn 5 học sinh từ 20 học sinh lớp 11A?

- (A) 1860480 cách. (B) 120 cách. (C) 15504 cách. (D) 100 cách.

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

- (A) $\frac{7!}{3!}$. (B) 7. (C) C_7^3 . (D) A_7^3 .

Câu 4. Một chi đoàn có 16 đoàn viên. Cần bầu chọn một Ban Chấp hành ba người gồm Bí thư, Phó Bí thư và Ủy viên. Số cách chọn ra Ban Chấp hành nói trên là

- (A) 560. (B) 4096. (C) 48. (D) 3360.

Câu 5. Trong một buổi lễ có 13 cặp vợ chồng tham dự. Mỗi ông bắt tay với mọi người trừ vợ mình. Biết các bà không ai bắt tay với nhau. Hỏi có bao nhiêu cái bắt tay?

- (A) 85. (B) 78. (C) 312. (D) 234.

Câu 6. Từ các chữ số 1; 3; 4; 6; 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có ba chữ số khác nhau?

- (A) 12. (B) 10. (C) 24. (D) 60.

Câu 7. Cho một đa giác đều có 44 đường chéo, tìm số cạnh của đa giác.

- (A) 9. (B) 11. (C) 8. (D) 10.

Câu 8. Có bao nhiêu cách sắp xếp một nhóm có 7 em học sinh thành một hàng dọc sao cho em nhóm trưởng luôn đứng đầu hàng hoặc cuối hàng?

- (A) 1440 cách. (B) 720 cách. (C) 240 cách. (D) 120 cách.

Câu 9. Trên giá sách có 6 quyển sách Tiếng Việt khác nhau, 4 quyển Tiếng Anh khác nhau, 7 quyển Tiếng Pháp khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách lấy từ giá trên 3 cuốn sao cho có đủ cả sách Tiếng Việt, Tiếng Anh, Tiếng Pháp.

- (A) 59. (B) 17. (C) 680. (D) 168.

Câu 10. Công thức tính số chỉnh hợp là

- (A) $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. (B) $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. (C) $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$. (D) $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$.

Câu 11. Cho $n \in \mathbb{N}$ thỏa mãn $C_n^7 = 120$. Tính A_n^7 .

- (A) 604800. (B) 720. (C) 120. (D) 840.

Câu 12. Trong khai triển $f(x) = (x+1)^6 = a_6x^6 + a_5x^5 + \dots + a_1x + a_0$ thì hệ số a_4 là

- (A) 25. (B) 15. (C) 20. (D) 10.

Câu 13. Tìm số hạng thứ 3 trong khai triển của $(2x+1)^5$ (theo thứ tự số mũ của x giảm dần)?

- (A) $80x^2$. (B) $40x^3$. (C) $20x^2$. (D) $80x^3$.

Câu 14. Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển $\left(2x^2 - \frac{3}{x}\right)^9$

- (A) $-489888x^3$. (B) -489888 . (C) $489888x^3$. (D) 489888 .

Câu 15. Tìm không gian mẫu của phép thử: "chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương không lớn hơn 35".

- (A) $\Omega = \{n \in \mathbb{N} | n \leq 35\}$. (B) $\Omega = \{n \in \mathbb{N}^* | n < 35\}$.
(C) $\Omega = \{n \in \mathbb{Z} | n < 35\}$. (D) $\Omega = \{n \in \mathbb{N}^* | n \leq 35\}$.

Câu 16. Xét phép thử: “rút ngẫu nhiên một tờ lịch trong lốc lịch năm 2016”. Biến cố nào sau đây là biến cố không thể?

- (A) Rút được tờ lịch ghi ngày 31 tháng 7. (B) Rút được tờ lịch ghi ngày 31 tháng 3.
(C) Rút được tờ lịch ghi ngày 31 tháng 9. (D) Rút được tờ lịch ghi ngày 29 tháng 2.

Câu 17. Một cái túi có chứa 7 viên bi đen và 5 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên từ túi 4 viên bi. Xác suất để trong 4 viên bi rút ra có cả bi đen và bi trắng là

- (A) $\frac{7}{99}$. (B) $\frac{1}{99}$. (C) $\frac{8}{99}$. (D) $\frac{91}{99}$.

Câu 18. Có ba chiếc hộp, mỗi hộp chứa ba cái thẻ được đánh số 1, 2, 3. Rút ngẫu nhiên từ mỗi hộp một cái thẻ. Xác suất để ba thẻ được rút ra có tổng bằng 6 là?

- (A) $\frac{2}{9}$. (B) $\frac{1}{27}$. (C) $\frac{7}{27}$. (D) $\frac{8}{27}$.

Câu 19. Một người bán bánh bao có 10 chiếc bánh, trong đó có 4 chiếc bánh cũ hấp lại. Một người khách tự chọn mua ngẫu nhiên đồng thời 2 chiếc trong 10 chiếc bánh đó. Xác suất để người khách đó mua phải một chiếc bánh bao cũ và một chiếc bánh bao mới là

- (A) $\frac{8}{15}$. (B) $\frac{4}{15}$. (C) $\frac{2}{15}$. (D) $\frac{7}{15}$.

Câu 20. 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 21. 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. Xác suất để có ít nhất 1 động cơ chạy tốt là

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

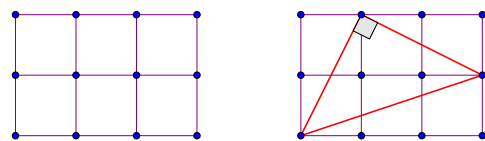
Câu 22. Với các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 9 chữ số, trong đó chữ số 1 có mặt 4 lần, mỗi chữ số khác có mặt đúng 1 lần?

- (A) 322560. (B) 15120. (C) 126. (D) 13440.

Câu 23. 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

- (A) $\frac{1728}{4913}$. (B) $\frac{1079}{4913}$. (C) $\frac{23}{68}$. (D) $\frac{1637}{4913}$.

Câu 24. Hình vẽ bên là một lưới ô vuông có kích thước 3×2 gồm 12 nút lưới. Từ 12 nút lưới có thể chọn ra 3 nút để làm 3 đỉnh của một tam giác vuông (xem hình minh họa). Hỏi có bao nhiêu tam giác vuông có 3 đỉnh lấy từ 12 nút lưới ô vuông đã cho.



- (A) 90. (B) 92. (C) 94. (D) 96.

Câu 25. Một đoàn tình nguyện đến một trường tiểu học miền núi để trao tặng 20 suất quà cho 10 em nghèo học giỏi. Trong 20 suất quà đó gồm 7 chiếc áo mùa đông, 9 thùng sữa tươi và 4 phần quà khác. Tất cả các suất quà đều có trị giá tương đương nhau. Biết rằng mỗi em được nhận 2 suất quà khác loại (ví dụ: 1 áo - 1 thùng sữa). Trong số các em được nhận quà có 2 em là Hùng và Quốc. Tính xác suất để Hùng và Quốc nhận được suất quà giống nhau?

- (A) $\frac{1}{3}$. (B) $\frac{2}{5}$. (C) $\frac{1}{10800}$. (D) $\frac{84}{46189}$.

—HẾT—

D

ĐỀ SỐ 4

Câu 1. Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số khác nhau?

- (A) 1000. (B) 729. (C) 648. (D) 720.

Câu 2. Có bao nhiêu các xếp 10 bạn học sinh thành một hàng dọc?

- (A) 3628800. (B) 3826820. (C) 3628000. (D) 2382800.

Câu 3. Trong mặt phẳng, cho 6 điểm phân biệt sao cho không có ba điểm nào thẳng hàng. Hỏi có thể lập được bao nhiêu tam giác mà các đỉnh của nó thuộc tập điểm đã cho?

- (A) 6^3 . (B) 3^6 . (C) A_6^3 . (D) C_6^3 .

Câu 4. Từ tỉnh A tới tỉnh B có thể đi bằng ô tô, tàu hỏa, tàu thủy hoặc máy bay. Từ tỉnh B tới tỉnh C có thể đi bằng ô tô hoặc tàu hỏa. Muốn đi từ tỉnh A đến tỉnh C bắt buộc phải đi qua B. Số cách đi từ tỉnh A đến tỉnh C là:

- (A) 4. (B) 2. (C) 6. (D) 8.

Câu 5. Một lớp có 20 nữ và 15 nam. Cần 5 học sinh đại diện cho lớp đi dự đại hội đoàn trường. Hỏi có bao nhiêu cách chọn để được 3 học sinh nữ và 2 học sinh nam?

- (A) 1436400. (B) 119700. (C) 718200. (D) 118245.

Câu 6. Cho hai đường thẳng a và b song song với nhau. Trên a lấy 7 điểm phân biệt, trên b lấy 6 điểm phân biệt. Khi đó số tam giác được tạo thành từ các điểm trên là

- (A) 126. (B) 231. (C) 105. (D) 210.

Câu 7. Có 10 phần thưởng khác nhau. Có bao nhiêu cách phát thưởng cho 5 học sinh, biết rằng mỗi học sinh chỉ nhận đúng 1 phần thưởng?

- (A) 252. (B) 30240. (C) 10^5 . (D) 5^{10} .

Câu 8. Tìm hệ số của x^4 trong khai triển nhị thức $(2x + 3)^{10}$.

- (A) $C_{10}^6 3^6$. (B) $C_{10}^6 3^6$. (C) $C_{10}^6 2^4 3^6$. (D) $C_{10}^6 2^6 3^6$.

Câu 9. Tìm hệ số của x^3 trong khai triển $(3x - 4)^5$.

- (A) -4320. (B) 4320. (C) 432. (D) -432.

Câu 10. Cho A và B là hai biến cố đối nhau. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- (A) $A = \Omega \setminus B$. (B) $A \setminus B = \emptyset$. (C) $A \cup B = \Omega$. (D) $A \cap B = \emptyset$.

Câu 11. Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất. Tìm xác suất để con súc sắc xuất hiện mặt chấm lẻ.

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

Câu 12. Gieo một con súc sắc ba lần. Tính xác suất cả ba lần gieo đều xuất hiện mặt lẻ?

- (A) $\frac{7}{8}$. (B) $\frac{3}{27}$. (C) $\frac{1}{8}$. (D) $\frac{1}{216}$.

Câu 13. Một hộp chứa 4 quả cầu trắng và 5 quả cầu đen, lấy ngẫu nhiên 3 quả. Tính xác suất lấy ba quả cùng màu?

- (A) $\frac{40}{84}$. (B) $\frac{15}{84}$. (C) $\frac{4}{12}$. (D) $\frac{2}{12}$.

Câu 14. Hai xạ thủ bắn mỗi người một viên đạn vào bia, xác suất bắn trúng vòng 10 của xạ thủ thứ nhất là 0,75 và xác suất bắn trúng vòng 10 của xạ thủ thứ hai là 0,85. Tính xác suất của biến cố A : “Có đúng một viên đạn trúng vòng 10”.

- (A) $P(A) = 0,325$. (B) $P(A) = 0,6375$. (C) $P(A) = 0,0375$. (D) $P(A) = 0,9625$.

Câu 15. Gieo ngẫu nhiên một đồng xu ba lần. Số phần tử của không gian mẫu là

- (A) 2. (B) 6. (C) 8. (D) 3.

Câu 16. Đội thanh niên xung kích của một trường THPT gồm 15 học sinh trong đó có 4 học sinh khối 12; có 5 học sinh khối 11 và có 6 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên ra 6 học sinh đi làm nhiệm vụ. Tính xác suất để chọn được 6 học sinh có đủ 3 khối.

- (A) $\frac{4248}{5005}$. (B) $\frac{757}{5005}$. (C) $\frac{850}{1001}$. (D) $\frac{151}{1001}$.

Câu 17. 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. Bạn An làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để An được 6 điểm.

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

Câu 18. Cho đa giác đều 20 đỉnh. Trong các tứ giác có bốn đỉnh là đỉnh của đa giác, chọn ngẫu nhiên một tứ giác. Tính xác suất để tứ giác chọn được là hình chữ nhật.

- (A) $\frac{6}{323}$. (B) $\frac{15}{323}$. (C) $\frac{3}{323}$. (D) $\frac{14}{323}$.

Câu 19. Với n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^1 + C_n^2 = 55$, số hạng không chứa x trong khai triển của biểu thức $\left(x^3 + \frac{2}{x^2}\right)^n$ bằng

- (A) 322560. (B) 3360. (C) 80640. (D) 13440.

Câu 20. Cho đa giác đều 12 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh trong 12 đỉnh của đa giác đó. Xác suất để 3 đỉnh được chọn tạo thành tam giác đều là

- (A) $\frac{1}{4}$. (B) $\frac{1}{220}$. (C) $\frac{1}{14}$. (D) $\frac{1}{55}$.

Câu 21. Có 3 chiếc hộp A, B, C . Hộp A chứa 4 bi đỏ, 3 bi trắng. Hộp B chứa 3 bi đỏ, 2 bi vàng. Hộp C chứa 2 bi đỏ, 2 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên một hộp từ 3 hộp này, rồi lấy ngẫu nhiên một bi từ hộp đó. Tính xác suất để lấy được một bi đỏ.

- (A) $\frac{1}{8}$. (B) $\frac{13}{30}$. (C) $\frac{1}{6}$. (D) $\frac{39}{70}$.

Câu 22. Một bảng ô 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 (kết quả làm trong đến 4 chữ số thập phân).

- (A) 0,0134. (B) 0,0133. (C) 0,0136. (D) 0,0132.

Câu 23. Cho các số tự nhiên từ 1 đến 100. Chọn ngẫu nhiên 3 số từ 100 số trên. Tính xác suất để 3 số được chọn lập thành một cấp số cộng.

- (A) 1. (B) $\frac{1}{66}$. (C) 3. (D) 2.

—HẾT—

E

ĐỀ SỐ 5

Câu 1. Lớp 11A có 25 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một học sinh làm lớp trưởng?

- (A) $25! + 20!$ cách. (B) $45!$ cách. (C) 45 cách. (D) 500 cách.

Câu 2. Từ nhà An đến nhà Bình có 3 con đường, từ nhà Bình đến nhà Phương có 3 con đường. Có bao nhiêu cách đi từ nhà An đến nhà Phương, qua nhà Bình?

- (A) 3. (B) 2. (C) 9. (D) 6.

Câu 3. Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6 có thể lập được bao nhiêu số chẵn có 3 chữ số đôi một khác nhau?

- (A) 60 số. (B) 120 số. (C) 720 số. (D) 48 số.

Câu 4. Cho $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Từ tập B có thể lập được bao nhiêu số chẵn có 6 chữ số đôi một khác nhau?

- (A) 46656. (B) 360. (C) 720. (D) 2160.

Câu 5. Một hộp chứa các viên bi khác nhau gồm 6 viên bi đỏ, 9 viên bi xanh và 5 bi vàng. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 3 viên bi có đủ cả ba màu?

- (A) 1140. (B) 270. (C) 6840. (D) 870.

Câu 6. Một lớp có 30 học sinh gồm 20 nam, 10 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một nhóm 3 học sinh sao cho nhóm đó có ít nhất 01 học sinh là nữ?

- (A) 1140. (B) 2920. (C) 1900. (D) 900.

Câu 7. Có bao nhiêu cách sắp xếp 10 bạn vào một cái bàn ngang có 10 ghế?

- (A) $8!$. (B) $10!$. (C) $7!$. (D) $9!$.

Câu 8. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

- (A) $P_n = (n + 1)!$ (với $n \geq 1$ và $n \in \mathbb{N}$).
 (B) $A_n^k = n(n - 1) \dots (n - k + 1)$ (với $1 \leq k \leq n$ và $k, n \in \mathbb{N}$).
 (C) $C_n^k = \frac{n!}{(n - k)!}$ (với $0 \leq k \leq n$ và $k, n \in \mathbb{N}$).
 (D) $C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k = C_n^k$ (với $1 \leq k < n$ và $k, n \in \mathbb{N}$).

Câu 9. Một tổ có 10 học sinh, trong đó có bạn An và Bình. Có bao nhiêu cách xếp 10 học sinh đó thành một hàng ngang, biết rằng 2 bạn An và Bình luôn ở vị trí hai đầu hàng?

- (A) $10!$. (B) $2 \cdot 8!$. (C) $8!$. (D) $C_{10}^2 \cdot 8!$.

Câu 10. Từ 16 thành viên, có bao nhiêu cách chọn một ban chấp hành gồm một trưởng ban, một phó ban, một thư ký và một thủ quỹ?

- (A) 4. (B) $\frac{16!}{4!}$. (C) $\frac{16!}{12!4!}$. (D) $\frac{16!}{12!}$.

Câu 11. Cho $S = 32x^5 - 80x^4 + 80x^3 - 40x^2 + 10x - 1$. Khi đó, S là khai triển của nhị thức nào dưới đây?

- (A) $(x - 1)^5$. (B) $(1 - 2x)^5$. (C) $(2x - 1)^5$. (D) $(1 + 2x)^5$.

Câu 12. Hệ số của x^6 trong khai triển của $(2 + 3x)^{10}$ là

- (A) $C_{10}^6 6^4$. (B) $-C_{10}^6 2^4 3^6$. (C) $C_{10}^6 2^4 3^4$. (D) $C_{10}^4 2^4 3^6$.

Câu 13. Công thức nào sau đây để tính xác suất của biến cố A ?

- (A) $P(A) = n(\Omega) \setminus n(A)$. (B) $P(A) = \frac{n(\Omega)}{n(A)}$.
 (C) $P(A) = n(A) + n(\Omega)$. (D) $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

Câu 14. Một hộp có 4 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên 2 viên từ hộp trên. Tính xác suất để được 2 viên bi xanh.

(A) $\frac{4}{7}$.

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

(C) $\frac{1}{7}$.

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

Câu 15. Trong một lớp học có 20 học sinh nam và 24 học sinh nữ. Chọn ra ngẫu nhiên 2 học sinh đi trực nhật. Khi đó, xác suất để đội trực nhật có 1 học sinh nam và 1 học sinh nữ là

(A) 1.

(B) $\frac{1}{480}$.

(C) $\frac{240}{473}$.

(D) $\frac{120}{473}$.

Câu 16. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Hãy mô tả biến cố A: “Lần đầu tiên xuất hiện mặt năm chấm”.

(A) $A = \{5\}$.

(B) $A = \{(5; 5)\}$.

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

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

Câu 17. Gieo hai con súc sắc cân đối đồng chất. Tính xác suất để số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc như nhau?

(A) $\frac{1}{36}$.

(B) $\frac{12}{36}$.

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

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

Câu 18. Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn đều là nữ?

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

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

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

(D) $\frac{1}{5}$.

Câu 19. Một lớp học có 30 học sinh gồm cả nam và nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để tham gia hoạt động của Đoàn trường. Xác suất chọn được 2 học sinh nam và 1 học sinh nữ là $\frac{12}{29}$. Số học sinh nữ của lớp là

(A) 16.

(B) 14.

(C) 13.

(D) 15.

Câu 20. Xếp ngẫu nhiên 6 bạn An, Bình, Chi, Dũng, Huệ, Hồng ngồi vào một dãy ghế có 6 chỗ ngồi. Tính xác suất để An và Bình ngồi cạnh nhau?

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

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

(C) $\frac{1}{6}$.

(D) $\frac{1}{15}$.

Câu 21. Thầy chủ nhiệm có 12 cuốn sách đôi một khác nhau, gồm 5 sách Toán, 4 cuốn sách Lý và 3 cuốn sách Anh. Thầy lấy 6 cuốn tặng đều cho 6 học sinh giỏi. Hỏi có bao nhiêu cách tặng mà sau khi tặng mỗi loại sách còn ít nhất 1 cuốn?

(A) 665280.

(B) 579600.

(C) 385680.

(D) 495180.

—HẾT—

F

ĐỀ SỐ 6

Câu 1. Một bài trắc nghiệm khách quan có 10 câu hỏi. Mỗi câu hỏi có 4 phương án trả lời. Có bao nhiêu phương án trả lời bài trắc nghiệm?

- (A) 4. (B) 10^4 . (C) 40. (D) 4^{10} .

Câu 2. Một tổ có 10 học sinh. Số cách chọn một nhóm trực nhật gồm 2 học sinh từ tổ đó là

- (A) A_{10}^8 . (B) 10^2 . (C) A_{10}^2 . (D) C_{10}^2 .

Câu 3. Cho 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100, chọn ngẫu nhiên 3 tấm thẻ. Xác suất để chọn được 3 tấm thẻ có tổng các số ghi trên thẻ là số chia hết cho 2 là

- (A) $P = \frac{3}{4}$. (B) $P = \frac{5}{6}$. (C) $P = \frac{5}{7}$. (D) $P = \frac{1}{2}$.

Câu 4. Số đường chéo của đa giác đều có 20 cạnh là bao nhiêu?

- (A) 360. (B) 170. (C) 380. (D) 190.

Câu 5. Có bao nhiêu số có hai chữ số?

- (A) 99. (B) 100. (C) 90. (D) 81.

Câu 6. Giải bóng chuyền VTV Cup gồm 12 đội tham dự trong đó có 9 đội bóng nước ngoài và 3 đội bóng của Việt Nam. Ban tổ chức bốc thăm ngẫu nhiên để chia các đội tham dự vào ba bảng đấu A, B, C (mỗi bảng có 4 đội). Tính xác suất để 3 đội Việt Nam ở ba bảng khác nhau.

- (A) $\frac{39}{65}$. (B) $\frac{32}{165}$. (C) $\frac{16}{55}$. (D) $\frac{133}{165}$.

Câu 7. Một hộp đựng 20 quả cầu trong đó có 6 quả cầu màu trắng, 4 quả cầu màu xanh và 10 quả cầu màu đỏ. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 3 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để trong 3 quả cầu được chọn có đủ 3 màu là

- (A) $\frac{3}{20}$. (B) $\frac{4}{19}$. (C) $\frac{24}{19}$. (D) $\frac{2}{57}$.

Câu 8. Một hộp đựng 5 quả cầu xanh, 4 quả cầu đỏ và 3 quả cầu vàng. Từ hộp đó chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Xác suất để chọn được 3 quả cầu khác màu.

- (A) $\frac{3}{14}$. (B) $\frac{3}{11}$. (C) $\frac{3}{7}$. (D) $\frac{3}{5}$.

Câu 9. Một hộp có 10 viên bi được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên 2 viên từ hộp đó. Tính xác suất để 2 viên lấy ra có tổng 2 số trên chúng là một số lẻ.

- (A) $\frac{1}{2}$. (B) $\frac{1}{3}$. (C) $\frac{2}{9}$. (D) $\frac{5}{9}$.

Câu 10. Lớp 12 có tám học sinh giỏi, lớp 11 có sáu học sinh giỏi, lớp 10 có năm học sinh giỏi. Chọn ngẫu nhiên hai trong các học sinh đó. Xác suất để cả hai học sinh được chọn từ cùng một lớp là

- (A) $\frac{59}{171}$. (B) $\frac{55}{171}$. (C) $\frac{51}{171}$. (D) $\frac{53}{171}$.

Câu 11. Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả cầu 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 khác màu bằng:

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

Câu 12. Có bao nhiêu cách chọn 6 học sinh từ nhóm gồm 12 học sinh?

- (A) 12^6 . (B) A_{12}^6 . (C) 6^{12} . (D) C_{12}^6 .

Câu 13. Một hội đồng gồm 2 giáo viên và 3 học sinh được chọn từ một nhóm 5 giáo viên và 6 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

- (A) 180. (B) 150. (C) 200. (D) 160.

Câu 14. 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) A_{10}^3 . (B) 10^3 . (C) C_{10}^3 . (D) A_{10}^7 .

Câu 15. Hệ số của x^5 trong khai triển nhị thức $x(2x - 1)^6 + (3x - 1)^8$ bằng

- (A) -13368 . (B) 13368 . (C) -13848 . (D) 13848 .

Câu 16. Một đa giác đều có số đường chéo gấp đôi số cạnh. Hỏi đa giác đó có bao nhiêu cạnh?

- (A) 6. (B) 8. (C) 7. (D) 5.

Câu 17. Tìm hệ số của x^8 trong khai triển $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^{5n+1}$ với $x \neq 0$, biết n là số nguyên dương thỏa mãn $3C_{n+1}^2 + nP_2 = 4A_n^2$.

- (A) $9008x^8$. (B) 7008. (C) 8008. (D) $7008x^8$.

Câu 18. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Tính xác suất của biến cố tổng số chấm của hai lần gieo bằng 8.

- (A) $\frac{3}{18}$. (B) $\frac{5}{36}$. (C) $\frac{7}{36}$. (D) $\frac{1}{9}$.

Câu 19. Một lớp có 41 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 3 bạn làm cán bộ lớp, biết rằng khả năng các bạn được chọn là như nhau?

- (A) 12110. (B) 10660. (C) 63960. (D) 6.

Câu 20. Có 8 quyển sách khác nhau và 6 quyển vở khác nhau. Số cách chọn một trong các quyển đó là

- (A) 14. (B) 8. (C) 48. (D) 6.

Câu 21. Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh trong tổ. Tính xác suất P sao cho 2 học sinh được chọn đều là nữ.

- (A) $P = \frac{1}{15}$. (B) $P = \frac{7}{15}$. (C) $P = \frac{8}{15}$. (D) $P = \frac{1}{5}$.

Câu 22. Tìm số tự nhiên n thỏa mãn $C_{n+5}^n = 5A_{n+3}^3$.

- (A) $n = 20$. (B) $n = 17$. (C) $n = 15$. (D) $n = 14$.

Câu 23. 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) 98. (B) 150. (C) 120. (D) 360.

Câu 24. Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn mà mỗi số có 4 chữ số đôi một khác nhau?

- (A) 2296. (B) 50000. (C) 4500. (D) 2520.

Câu 25. 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

- (A) $\frac{1728}{4913}$. (B) $\frac{1079}{4913}$. (C) $\frac{23}{68}$. (D) $\frac{1637}{4913}$.

—HẾT—



ĐỀ SỐ 7

Câu 1. Từ các chữ số 0, 1, 2, 7, 8, 9 tạo được bao nhiêu số chẵn có 5 chữ số khác nhau?

- (A) 216. (B) 360. (C) 120. (D) 312.

Câu 2. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số?

- (A) 2401. (B) 840. (C) 720. (D) 2058.

Câu 3. Với k và n là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn $k \leq n$, mệnh đề nào sau đây **sai**?

- (A) $A_n^k = C_n^k \cdot k!$. (B) $P_n = n!$. (C) $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. (D) $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

Câu 4. Tính số hoán vị của n phần tử.

- (A) n^2 . (B) $n!$. (C) n^n . (D) $2n$.

Câu 5. Từ thành phố Hà Nội đến thành phố Đà Nẵng có 7 con đường đi. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ thành phố Hà Nội đến thành phố Đà Nẵng rồi trở về Hà Nội mà không có con đường nào được đi qua hai lần?

- (A) 41. (B) 43. (C) 42. (D) 44.

Câu 6. Một hộp có chứa 3 viên bi xanh và 8 viên bi đỏ đôi một phân biệt. Có bao nhiêu cách chọn ra ba viên bi từ hộp có đủ cả hai màu.

- (A) 341. (B) 108. (C) 224. (D) 42.

Câu 7. Một hộp có 3 viên bi đỏ và 7 viên bi xanh, lấy ngẫu nhiên từ hộp 4 viên bi. Tính xác suất để lấy được 2 bi đỏ và 2 bi xanh.

- (A) $\frac{12}{35}$. (B) $\frac{7}{440}$. (C) $\frac{3}{10}$. (D) $\frac{4}{35}$.

Câu 8. 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) $\frac{58}{91}$. (B) $\frac{24}{455}$. (C) $\frac{33}{91}$. (D) $\frac{24}{91}$.

Câu 9. Trong khai triển nhị thức $(a+2)^{n+6}$ ($n \in \mathbb{N}$) có tất cả 17 số hạng. Khi đó giá trị n bằng

- (A) 12. (B) 11. (C) 10. (D) 17.

Câu 10. Một hộp chứa 12 viên bi kích thước như nhau, trong đó có 5 viên bi màu xanh được đánh số từ 1 đến 5; có 4 viên bi màu đỏ được đánh số từ 1 đến 4 và 3 viên bi màu vàng được đánh số từ 1 đến 3. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp. Tính xác suất để 2 viên bi được lấy vừa khác màu, vừa khác số.

- (A) $P = \frac{37}{66}$. (B) $P = \frac{14}{33}$. (C) $P = \frac{8}{33}$. (D) $P = \frac{29}{66}$.

Câu 11. Có bao nhiêu số tự nhiên có 2 chữ số?

- (A) 90. (B) 99. (C) 100. (D) 81.

Câu 12. Cho các điểm A, B, C, D, E không có ba điểm nào thẳng hàng. Ta có thể lập được bao nhiêu tam giác mà các đỉnh của tam giác được lấy từ 5 điểm A, B, C, D, E ?

- (A) $A_5^3 = 60$. (B) $P_3 = 6$. (C) $P_5 = 120$. (D) $C_5^3 = 10$.

Câu 13. Gieo một con súc sắc hai lần. Xác suất tổng số chấm xuất hiện trên hai mặt bằng 7 là

- (A) $\frac{1}{4}$. (B) $\frac{7}{36}$. (C) $\frac{1}{12}$. (D) $\frac{1}{6}$.

Câu 14. Cần chọn 3 người đi công tác từ một tổ có 30 người, khi đó số cách chọn là

- (A) A_{30}^3 . (B) C_{30}^3 . (C) 10. (D) 3^{30} .

Câu 15. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- (A) Số tập con có 4 phần tử của tập 6 phần tử là C_6^4 .
 (B) Số cách xếp 4 quyển sách trong 6 quyển sách đôi một khác nhau vào 4 vị trí trên giá là A_6^4 .
 (C) Số cách chọn và xếp thứ tự 4 học sinh từ nhóm 6 học sinh là C_6^4 .
 (D) Số cách xếp 4 quyển sách đôi một khác nhau vào 4 trong 6 vị trí ở trên giá là A_6^4 .

Câu 16. Hệ số của x^6 trong khai triển $(2x + 1)^6 \left(x^2 + x + \frac{1}{4}\right)^4$ thành đa thức là

- (A) C_{14}^6 . (B) $\frac{1}{2}C_{14}^6$. (C) $4C_{14}^6$. (D) $\frac{1}{4}C_{14}^6$.

Câu 17. 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

- (A) $\frac{1457}{4096}$. (B) $\frac{19}{56}$. (C) $\frac{683}{2048}$. (D) $\frac{77}{512}$.

Câu 18. Một hộp chứa 13 quả bóng gồm 6 quả bóng màu xanh và 7 quả bóng màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả bóng từ hộp đó. Xác suất để 2 quả bóng chọn ra cùng màu bằng

- (A) $\frac{6}{13}$. (B) $\frac{7}{13}$. (C) $\frac{8}{13}$. (D) $\frac{5}{13}$.

Câu 19. Số các số nguyên dương n thỏa mãn $6n - 6 + C_n^3 = C_{n+1}^3$ là

- (A) 2. (B) Vô số. (C) 1. (D) 0.

Câu 20. Có 3 chiếc hộp đựng bút, hộp thứ nhất chứa 4 cái bút, hộp thứ hai chứa 5 cái bút và hộp thứ ba chứa 2 cái bút. Bạn An lấy một chiếc bút từ 3 hộp trên để viết bài. Hỏi An có bao nhiêu cách để chọn bút.

- (A) 11. (B) 7. (C) 40. (D) 20.

Câu 21. Từ một hộp chứa 17 thẻ được đánh số từ 1 đến 17, chọn ngẫu nhiên 4 thẻ. Tính xác suất để 4 thẻ được chọn đều được đánh số chẵn.

- (A) $\frac{1}{26}$. (B) $\frac{1}{34}$. (C) $\frac{9}{170}$. (D) $\frac{1}{3}$.

Câu 22. Có bao nhiêu cách chia hết 4 chiếc bánh khác nhau cho 3 em nhỏ, biết rằng mỗi em nhận được ít nhất 1 chiếc.

- (A) 72. (B) 36. (C) 12. (D) 3.

Câu 23. 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. Bạn An làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để An được 6 điểm.

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

Câu 24. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 9 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số trong S . Tính xác suất để số được chọn có đúng 4 chữ số lẻ và số 0 luôn nằm giữa hai số lẻ.

- (A) $\frac{5}{42}$. (B) $\frac{5}{54}$. (C) $\frac{5}{648}$. (D) $\frac{20}{189}$.

Câu 25. Tìm hệ số của x^5 trong khai triển thành đa thức của biểu thức $(2 - 3x)^{2n}$, biết n là số nguyên dương thỏa mãn $C_{2n+1}^0 + C_{2n+1}^2 + C_{2n+1}^4 + \dots + C_{2n+1}^{2n} = 1024$.

- (A) -2099520 . (B) 2099529 . (C) 1959552 . (D) -1959552 .

—HẾT—

H

ĐỀ SỐ 8

Câu 1. 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 có 2 học sinh nam?

- (A) $C_6^2 \cdot C_9^4$. (B) $A_6^2 \cdot A_9^4$. (C) $C_9^2 \cdot C_6^4$. (D) $C_6^2 + C_9^4$.

Câu 2. Có ba chiếc hộp, mỗi hộp chứa ba cái thẻ được đánh số 1, 2, 3. Rút ngẫu nhiên từ mỗi hộp một cái thẻ. Xác suất để ba thẻ được rút ra có tổng bằng 6 là?

- (A) $\frac{7}{27}$. (B) $\frac{1}{27}$. (C) $\frac{2}{9}$. (D) $\frac{8}{27}$.

Câu 3. Cho số tự nhiên n thỏa mãn $C_n^2 + A_n^2 = 15n$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- (A) n chia hết cho 7. (B) n không chia hết cho 11.
(C) n không chia hết cho 2. (D) n chia hết cho 5.

Câu 4. Ngày 8-3, An chọn hai hộp quà trong 10 hộp quà để tặng cho bạn. Hỏi An có bao nhiêu cách chọn quà?

- (A) C_2^{10} . (B) C_{10}^2 . (C) 10^2 . (D) A_{10}^2 .

Câu 5. Gieo một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần xuất hiện mặt sấp là

- (A) $\frac{6}{16}$. (B) $\frac{4}{16}$. (C) $\frac{2}{16}$. (D) $\frac{1}{16}$.

Câu 6. Có bao nhiêu số hạng trong khai triển nhị thức $(2x - 3)^{2018}$ thành đa thức

- (A) 2018. (B) 2020. (C) 2017. (D) 2019.

Câu 7. Số các số tự nhiên có ba chữ số là

- (A) 648. (B) 1000. (C) 900. (D) 504.

Câu 8. Trong tủ quần áo của Mai có 4 cái áo sơ mi và 5 cái quần tây. Hỏi Mai có tất cả bao nhiêu cách chọn ra một bộ quần áo?

- (A) 9. (B) 20. (C) 5. (D) 4.

Câu 9. Khối 12 có 9 học sinh giỏi, khối 11 có 10 học sinh giỏi, khối 10 có 3 học sinh giỏi. Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh trong số đó. Xác suất để 2 học sinh được chọn cùng khối là

- (A) $\frac{3}{11}$. (B) $\frac{5}{11}$. (C) $\frac{2}{11}$. (D) $\frac{4}{11}$.

Câu 10. Từ nhà An đến nhà Bình có 3 con đường, từ nhà Bình đến nhà Phương có 3 con đường. Có bao nhiêu cách đi từ nhà An đến nhà Phương, qua nhà Bình?

- (A) 3. (B) 9. (C) 6. (D) 2.

Câu 11. Với n điểm phân biệt lập được bao nhiêu véc-tơ khác véc-tơ không có điểm đầu và điểm cuối là các điểm đã cho?

- (A) A_n^2 . (B) P_n . (C) n^2 . (D) C_n^2 .

Câu 12. Tính hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển $\left(x + \frac{1}{2x}\right)^{15}$.

- (A) $-\frac{3003}{32}$. (B) $\frac{5005}{64}$. (C) $-\frac{5005}{64}$. (D) $\frac{3003}{32}$.

Câu 13. Có bao nhiêu số có 4 chữ số khác nhau được tạo thành từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5?

- (A) A_5^4 . (B) A_5^1 . (C) C_5^4 . (D) P_4 .

Câu 14. Trong một lớp học có 18 học sinh nam và 17 học sinh nữ. Giáo viên gọi ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng. Tính xác suất để 4 học sinh được gọi có cả học sinh nam và học sinh nữ.

- (A) $\frac{69}{77}$. (B) $\frac{65}{71}$. (C) $\frac{68}{75}$. (D) $\frac{443}{506}$.

Câu 15. Trên giá sách của bạn An có 10 quyển sách tham khảo môn toán. Hỏi bạn An có bao nhiêu cách lấy ra 2 quyển sách tham khảo toán để học.

- (A) A_{10}^8 . (B) 10^2 . (C) A_{10}^2 . (D) C_{10}^2 .

Câu 16. Có bao nhiêu số có hai chữ số khác nhau và đều khác 0?

- (A) C_9^2 . (B) 90. (C) 9^2 . (D) A_9^2 .

Câu 17. Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có năm chữ số khác nhau và nhất thiết phải có chữ số 1 và 5?

- (A) 735. (B) 600. (C) 2400. (D) 1200.

Câu 18. Một nhóm học sinh gồm a bạn lớp A, b bạn lớp B và c bạn lớp C ($a, b, c \in \mathbb{N}$; $a, b, c \geq 4$). Chọn ngẫu nhiên ra 4 bạn. Xác suất để chọn được 4 bạn thuộc cả ba lớp là

- (A) $\frac{C_a^2 C_b^1 C_c^1 + C_a^1 C_b^2 C_c^1 + C_a^1 C_b^1 C_c^2}{C_{a+b+c}^4}$. (B) $1 - \frac{C_{a+b}^4 + C_{b+c}^4 + C_{c+a}^4}{C_{a+b+c}^4} - \frac{C_a^4 + C_b^4 + C_c^4}{C_{a+b+c}^4}$.
(C) $1 - \frac{C_{a+b}^4 + C_{b+c}^4 + C_{c+a}^4}{C_{a+b+c}^4}$. (D) $\frac{C_a^1 C_b^1 C_c^1 C_{a+b+c-3}^1}{C_{a+b+c}^4}$.

Câu 19. Gieo một đồng xu ba lần. Tính xác suất để mặt ngửa xảy ra ít nhất một lần.

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

Câu 20. Gọi X là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 8 chữ số lập từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6. Chọn ngẫu nhiên một số trong tập hợp X . Xác suất để số chọn ra có đúng ba chữ số 1, các chữ số còn lại đôi một khác nhau và hai chữ số chẵn không đứng cạnh nhau bằng

- (A) $\frac{25}{2916}$. (B) $\frac{105}{4096}$. (C) $\frac{25}{17496}$. (D) $\frac{35}{8748}$.

Câu 21. 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) 210. (B) 168. (C) 145. (D) 105.

Câu 22. Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $5^n C_n^0 - 5^{n-1} C_n^1 + 5^{n-2} C_n^2 - \dots + (-1)^n C_n^n = 1024$. Tìm hệ số của x^3 trong khai triển $(3-x)^n$.

- (A) 270. (B) 90. (C) -90. (D) -270.

Câu 23. Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh gồm 5 nam và 5 nữ thành một hàng dọc. Xác suất để **không** có bất kỳ hai học sinh cùng giới đứng cạnh nhau là

- (A) $\frac{1}{126}$. (B) $\frac{1}{21}$. (C) $\frac{1}{252}$. (D) $\frac{1}{42}$.

Câu 24. Một người có 8 bì thư và 6 tem thư, người đó cần gửi thư cho 3 người bạn. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 3 bì thư và 3 tem thư sau đó dán mỗi tem lên mỗi bì để gửi?

- (A) 6720. (B) 40320. (C) 241920. (D) 1120.

Câu 25. Thư viện Trường THPT Yên Phong số 2 cần đưa toàn bộ 30 cuốn sách Hướng dẫn ôn tập môn Toán thi THPT Quốc gia năm 2018 giống nhau về cho 3 lớp 12A1, 12A2, 12A3 sao cho lớp 12A1 được ít nhất 11 cuốn, lớp 12A2 được ít nhất 7 cuốn và lớp 12A3 được ít nhất 3 cuốn. Hỏi có bao nhiêu cách thực hiện?

- (A) 66. (B) 55. (C) 110. (D) 165.

—HẾT—

BÀI 6. ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM CÁC CHỦ ĐỀ

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM BÀI 1

1. B	2. B	3. C	4. D	5. D	6. C	7. C	8. B	9. D	10. B
11. C	12. A	13. D	14. B	15. D	16. B	17. A	18. C	19. A	20. C
21. D	22. C	23. C	24. B	25. C	26. D	27. D	28. B	29. D	30. C

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM BÀI 2

1. D	2. B	3. C	4. B	5. C	6. A	7. A	8. C	9. A	10. D
11. C	12. C	13. D	14. C	15. B	16. A	17. A	18. B	19. B	20. A
21. D	22. A	23. B	24. A	25. C	26. A	27. C	28. D	29. B	30. C
31. C	32. C	33. C	34. C	35. B	36. D	37. C	38. B	39. D	40. D
41. C	42. C	43. D	44. A	45. A	46. A	47. C	48. D	49. D	50. C
51. B	52. A	53. B	54. A	55. C	56. D	57. C	58. D	59. D	60. A
61. B	62. B	63. B	64. A	65. A	66. C	67. A	68. A	69. B	70. C
71. D	72. A	73. A	74. C	75. B	76. B	77. C	78. D	79. A	80. D
81. C	82. B	83. B	84. C	85. A	86. D	87. B	88. A	89. D	90. A
91. D	92. C	93. B	94. A	95. D	96. A	97. B	98. A	99. C	100. A

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM BÀI 3

1. A	2. A	3. A	4. C	5. C	6. B	7. D	8. C	9. C	10. C
11. A	12. B	13. C	14. D	15. C	16. C	17. A	18. D	19. A	20. C
21. A	22. A	23. B	24. B	25. D	26. C	27. B	28. C	29. D	30. B

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM BÀI 3

1. C	2. B	3. A	4. C	5. C	6. A	7. B	8. C	9. D	10. A
11. B	12. C	13. D	14. A	15. B	16. C	17. D	18. C	19. B	20. A
21. A	22. A	23. B	24. C	25. D	26. D	27. D	28. A	29. A	30. D
31. B	32. A	33. B	34. B	35. D	36. D	37. A	38. C	39. A	40. A
41. B	42. B	43. A	44. C	45. A					

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Đề số 1

1. B	2. C	3. D	4. C	5. A	6. C	7. B	8. B	9. D	10. A
11. A	12. B	13. B	14. D	15. D	16. D	17. D	18. C	19. B	20. C
21. D	22. D	23. B	24. A	25. D	26. A	27. B	28. D	29. A	30. A

Đề số 2

1. B	2. D	3. B	4. C	5. B	6. B	7. D	8. D	9. D	10. D
11. C	12. C	13. D	14. A	15. A	16. C	17. D	18. C	19. D	20. A
21. C	22. B	23. A	24. D	25. B					

Đề số 3

1. A	2. C	3. C	4. D	5. D	6. C	7. B	8. A	9. D	10. A
11. A	12. B	13. D	14. B	15. D	16. C	17. D	18. C	19. A	20. C
21. D	22. D	23. D	24. C	25. B					

Đề số 4

1. C	2. A	3. D	4. D	5. B	6. B	7. B	8. C	9. B	10. B
11. A	12. C	13. D	14. A	15. C	16. C	17. D	18. C	19. D	20. D
21. D	22. B	23. B							

Đề số 5

1. C	2. C	3. A	4. B	5. B	6. B	7. B	8. B	9. B	10. D
11. C	12. D	13. D	14. C	15. C	16. D	17. D	18. A	19. B	20. B
21. B									

Đề số 6

1. D	2. D	3. D	4. B	5. C	6. C	7. B	8. B	9. D	10. D
11. B	12. D	13. C	14. C	15. A	16. C	17. C	18. B	19. B	20. A
21. A	22. A	23. A	24. A	25. D					