

4) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi :

a) $y = 0, y = x^2 - 2x, x = 2$

b) $y = x^2, y = \frac{x^2}{27}, y = \frac{27}{x}$

c) Cho D là miền kín giới hạn bởi các đường :
 $y = \sqrt{x}, y = 2 - x, y = 0$. Tính diện tích của D và thể tích của vật thể tròn xoay

khi D quay xung quanh trục Oy

d) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi :

$$y = \frac{1}{\sin^2 x}, y = \frac{1}{\cos^2 x}, x = \frac{\pi}{6}, x = \frac{\pi}{3}$$

VI. GIẢI TÍCH TỔ HỢP :

A. NGUYÊN TẮC ĐẾM

1. Với các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số chẵn gồm 4 chữ số khác nhau.

ĐS : 48

2. Với các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số

a) Gồm 6 chữ số ?

b) Gồm 6 chữ số khác nhau ?

c) Gồm 6 chữ số khác nhau và là số chẵn ?

ĐS : 46656 ; 720 ; 360

3. Trường học có 4 cổng ra vào.

a) Hỏi một học sinh có thể chọn bao nhiêu cách vào ra trường học ?

b) Hỏi có thể chọn bao nhiêu cách vào ra trường học bằng 2 cổng khác nhau (cổng ra khác cổng vào?)

ĐS: 16 và 12

4. Một cô gái có 8 chiếc áo, 6 quần tây và 3 đôi giày để mang đi làm. Nếu mỗi ngày cô gái đều "diện" một kiểu (áo, quần, giày) khác nhau đến cơ quan, hỏi trong bao nhiêu ngày thì cô gái mới thay đổi hết kiểu?

ĐS: 144 ngày

5. Cho 5 chữ số: 0, 1, 2, 3, 4. Từ 5 chữ số đó có thể lập được bao nhiêu số chẵn có 5 chữ số khác nhau.

ĐS: 60

6. Cho tập hợp $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$. Có bao nhiêu số chẵn gồm 5 chữ số đôi một khác nhau lấy từ tập A và không bắt đầu bởi 1, 2, 3.

ĐS: 3348

7. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có bao nhiêu cách chọn số lẻ có 6 chữ số đôi một khác nhau trong đó phải có mặt chữ số 6.

ĐS: 1512 cách

8. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4 ta lập tất cả các số gồm 4 chữ số khác nhau. Tính tổng tất cả các số đó.

ĐS: 66660

B. SỐ HOÁN VỊ

1. Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 người vào ngồi cùng 1 ghế dài.

ĐS: 120

Chương II TỔ HỢP VÀ XÁC SUẤT

§1. HAI QUY TẮC ĐẾM

Bài 1: Trên kệ sách có 9 quyển sách Toán khác nhau, có 7 quyển sách Lý khác nhau, có 6 quyển sách hoá khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn:

- a) Một quyển sách. 22
- b) Một quyển sách Toán hoặc Hoá. 16 15
- c) Ba quyển sách khác môn. 378
- d) Hai quyển sách khác môn. 159

Bài 2: Từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số:

- a/ Các chữ số không nhất thiết khác nhau. 2401
- b/ Các chữ số đôi một khác nhau. 840
- c/ Các chữ số hoàn toàn giống nhau. 7

Bài 3: Cho các số 0, 1, 2, 3, 4, 5. Có bao nhiêu số gồm năm chữ số đôi một khác nhau? 600

Bài 4: Cho các số 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8.

- a/ Có bao nhiêu số tự nhiên gồm sáu chữ số đôi một khác nhau được tạo nên từ các chữ số trên? 5040
- b/ Có bao nhiêu số tự nhiên gồm năm chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 5? 360

Bài 5: Từ các số 0, 1, 2, 3, 4, 5. Hỏi có bao nhiêu cách thành lập một số gồm 4 chữ số

- a) Các chữ số khác nhau?
- b) Là số lẻ có các chữ số khác nhau?
- c) Là số chẵn có các chữ số khác nhau?

Bài 6: Từ các số 1, 2, 3, 4, 5. Hỏi có bao nhiêu cách thành lập một số gồm 5 chữ số đôi một khác nhau trong các trường hợp sau:

- a) Bắt đầu là số 5 b) Không bắt đầu chữ số 1
c) Bắt đầu 23 d) Không bắt đầu bởi 345

Bài 7: Cho các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

a/ Có bao nhiêu số tự nhiên có sáu chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 5 được tạo nên từ các chữ số trên?

b/ Có bao nhiêu số tự nhiên có sáu chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 5 và luôn có chữ số 0 được tạo nên từ các chữ số trên

Bài 8: Từ năm chữ số 0, 1, 3, 5, 7 có thể lập được bao nhiêu số gồm bốn chữ số khác nhau và không chia hết cho 5 ?

Bài 9: Cho các số 0, 1, 2, 3, 4. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có các chữ số khác nhau và nhỏ hơn 10000 ?

Bài 10: Cho các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5.

a/ Có bao nhiêu số tự nhiên gồm năm chữ số đôi một khác nhau và đều là số chẵn ?

b/ Có bao nhiêu số tự nhiên gồm năm chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 5 ?

Bài 11: Cho các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6.

a/ Có bao nhiêu số gồm 4 chữ số đôi một khác nhau sao cho: chữ số 1 luôn có mặt và các số đều là số lẻ?

b/ Có bao nhiêu số tự nhiên gồm năm chữ số đôi một khác nhau: các số bắt đầu là các số lẻ, kết thúc là các số chẵn ?

Bài 12: Thực đơn của một nhà hàng gồm 10 món ăn, 5 món hoa quả tráng miệng và 4 loại nước uống. Hỏi một người vào cửa hàng đó có bao nhiêu cách chọn bữa ăn gồm 1 món ăn, 1 món hoa quả và 1 loại nước uống

Bài 13: Hoàng có hai áo màu khác nhau và ba quần màu khác nhau. Hỏi Hoàng có bao nhiêu cách chọn một bộ quần áo?

Bài 14: Có 18 vận động viên tham gia thi đấu. Hỏi có bao nhiêu cách trao ba loại huy chương vàng, bạc, đồng cho 3 vận động viên nhất, nhì và ba. Biết rằng mỗi vận động viên chỉ nhận nhiều nhất là một huy chương.

Hình học 11

Bài 2: Có bao nhiêu số tự nhiên khác nhau nhỏ hơn $2 \cdot 10^8$, chia hết cho 3, có thể được viết bởi các chữ số

1, 2?

ĐS: Có

$$2 \cdot 3^7 - 1 = 4374 - 1 = 4373 \text{ (số)}$$

Bài 3: Với các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên thoả:

a) gồm 6 chữ số.

b) gồm 6 chữ số khác nhau.

c) gồm 6 chữ số khác nhau và chia hết cho 2.

ĐS:

= 360

a) 6^6

b) $6!$

c) 3.

Bài 4: Có 25 đội bóng đá tham gia tranh cúp. Cứ 2 đội phải đấu với nhau 2 trận (đi và về). Hỏi có bao nhiêu trận đấu?

ĐS:

$$\text{có } 25 \cdot 24 = 600 \text{ trận}$$

Bài 5: Có bao nhiêu số palindrom gồm 5 chữ số (số palindrom là số mà nếu ta viết các chữ số theo thứ tự ngược lại thì giá trị của nó không thay đổi).

ĐS: Số cần tìm có dạng:

$abcba$

$$\Rightarrow \text{có } 9 \cdot 10 \cdot 10 = 900 \text{ (số)}$$

Bài 6: a/ Một bó hoa gồm có: 5 bông hồng trắng, 6 bông hồng đỏ và 7 bông hồng vàng. Hỏi có mấy cách chọn lấy 1 bông hoa?

b/ Từ các chữ số 1, 2, 3 có thể lập được bao nhiêu số khác nhau có những chữ số khác nhau?

ĐS: a/ 18.

b/ 15.

Bài 7: a/ Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số?

b/ Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số?

c/ Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số mà cả hai chữ số đều là số chẵn?

d/ Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số, trong đó các chữ số cách đều chữ số đứng giữa thì giống nhau?

e/ Có bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số và chia hết cho 5?

ĐS: a/ 3125. b/ 168. c/ 20. d/ 900. e/ 180000.

Bài 8: 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?

ĐS: 36.

Bài 9: 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?

ĐS: a/ 35.

b/ 29.

Bài 10: Cho tập hợp $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. Có bao nhiêu cặp sắp thứ tự (x, y) biết rằng:

a/ $x \in A, y \in A$ b/ $\{x, y\} \subset A$ c/ $x \in A, y \in A$ và $x + y = 6$.

ĐS: a/ 25. b/ 20. c/ 5 cặp.

Bài 11: Cho tập hợp $A = \{1, 2, 3, \dots, n\}$ trong đó n là số nguyên dương lớn hơn 1. Có bao nhiêu cặp sắp thứ tự (x, y) , biết rằng: $x \in A, y \in A, x > y$.

$$\text{ĐS: } \frac{n(n-1)}{2}$$

Bài 12: Với 5 chữ số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số:

a/ Gồm 2 chữ số?

b/ Gồm 2 chữ số khác nhau?

c/ Số lẻ gồm 2 chữ số?

d/ Số chẵn gồm 2 chữ số khác nhau?

e/ Gồm 5 chữ số viết không lặp lại?

f/ Gồm 5 chữ số viết không lặp lại chia hết cho 5?

ĐS: a/ 25.

b/ 20.

c/ 15.

d/ 8.

e/ 120.

f/ 24.

Bài 13: Từ 6 số: 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số có 3 chữ số:

On tập học kỳ I

a/ Khác nhau?

b/ Khác nhau,

c/ Khác nhau,

d/ Khác nhau,

e/ Khác nhau,

ĐS: a/ 100.

Bài 14: a/ Từ các

b/ Từ các chữ

, 500).

ĐS: a/ 35.

Bài 15: Một trường

gồm hai người

lập một đoàn

Bài 16: Có bao n

2 người cùng

Bài 17: Có bao n

cùng màu kh

1. Giai thừa:

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \dots n$$

$$\text{ước: } 0! = 1$$

$$n! = (n-1)! \cdot n$$

$$\frac{n!}{p!} = (p+1) \cdot \dots \cdot n$$

$$\frac{n!}{(n-p)!} = (n-p+1) \cdot \dots \cdot n$$

2. Hoán vị (khôn

Một tập hợp

một hoán vị c

Số các hoán

Bài tập:

Bài 1: Xét các s

hiệu số:

a) Bắt đầu bằ

c) Bắt đầu bằ

bằng 345?

ĐS:

Bài 2: Xét các số

bao nhiêu số:

a/ Bắt đầu bằ

c/ Bắt đầu bằ

ĐS: a/

Bài 3: Với mỗi h

có được từ các

ĐS: Với mọi i,

On tập học kỳ I

a/ Khác nhau?

b/ Khác nhau, trong đó có bao nhiêu số lớn hơn 300?

c/ Khác nhau, trong đó có bao nhiêu số chia hết cho 5?

d/ Khác nhau, trong đó có bao nhiêu số chẵn?

e/ Khác nhau, trong đó có bao nhiêu số lẻ?

ĐS: a/ 100. b/ 60. c/ 36 d/ 52. e/ 48.

Bài 14: a/ Từ các số: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số lẻ có 3 chữ số khác nhau nhỏ hơn 400?

b/ Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số có 3 chữ số khác nhau nằm trong khoảng (300, 500).

ĐS: a/ 35. b/ 24.

Bài 15: Một trường phổ thông có 12 học sinh chuyên tin và 18 học sinh chuyên toán. Thành lập một đoàn gồm hai người sao cho có một học sinh chuyên toán và một học sinh chuyên tin. Hỏi có bao nhiêu cách lập một đoàn như trên?

Bài 16: Có bao nhiêu cách sắp xếp 3 người đàn ông và 2 người đàn bà ngồi trên một chiếc ghế dài sao cho 2 người cùng phái phải ngồi gần nhau.

Bài 17: Có bao nhiêu cách sắp xếp 8 viên bi đỏ và 8 viên bi đen xếp thành một dãy sao cho hai viên bi cùng màu không được ở gần nhau.

II. Hoán vị

1. Giai thừa:

$$n! = 1.2.3...n$$

$$\text{ước: } 0! = 1$$

$$n! = (n-1)!n$$

$$\frac{n!}{p!} = (p+1).(p+2)...n \quad (\text{với } n > p)$$

$$\frac{n!}{(n-p)!} = (n-p+1).(n-p+2)...n \quad (\text{với } n > p)$$

Qui

2. Hoán vị (không lặp):

Một tập hợp gồm n phần tử ($n \geq 1$). Mỗi cách sắp xếp n phần tử này theo một thứ tự nào đó được gọi là một hoán vị của n phần tử.

Số các hoán vị của n phần tử là: $P_n = n!$

Bài tập:

Bài 1: Xét các số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5. Hỏi trong các số đó có bao nhiêu số:

a) Bắt đầu bằng chữ số 5?

b) Không bắt đầu bằng chữ số 1?

c) Bắt đầu bằng 23?

d) Không bắt đầu

bằng 345?

ĐS:

a) $4!$

b) $5! - 4!$ c) $3!$

d) $5! - 2!$

Bài 2: Xét các số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau được lập từ các số 1, 3, 5, 7, 9. Hỏi trong các số đó có bao nhiêu số:

a/ Bắt đầu bởi chữ số 9? b/ Không bắt đầu bởi chữ số 1?

c/ Bắt đầu bởi 19?

d/ Không bắt đầu bởi 135?

ĐS: a/ 24.

b/ 96.

c/ 6

d/ 118.

Bài 3: Với mỗi hoán vị của các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ta được một số tự nhiên. Tìm tổng tất cả các số tự nhiên có được từ các hoán vị của 7 phần tử trên?

e/ Khác nhau, trong đó có bao nhiêu số lẻ?
ĐS: a/ 100. b/ 60. c/ 36 d/ 52. e/ 48.

Bài 14: a/ Từ các số: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số lẻ có 3 chữ số khác nhau nhỏ hơn 400?
b/ Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số có 3 chữ số khác nhau nằm trong khoảng (300, 500).

ĐS: a/ 35. b/ 24.

Bài 15: Một trường phổ thông có 12 học sinh chuyên tin và 18 học sinh chuyên toán. Thành lập một đoàn gồm hai người sao cho có một học sinh chuyên toán và một học sinh chuyên tin. Hỏi có bao nhiêu cách lập một đoàn như trên?

Bài 16: Có bao nhiêu cách sắp xếp 3 người đàn ông và 2 người đàn bà ngồi trên một chiếc ghế dài sao cho 2 người cùng phái phải ngồi gần nhau.

Bài 17: Có bao nhiêu cách sắp xếp 8 viên bi đỏ và 8 viên bi đen xếp thành một dãy sao cho hai viên bi cùng màu không được ở gần nhau.

II. Hoán vị

1. Giai thừa:

$$n! = 1.2.3...n$$

$$\text{ước: } 0! = 1$$

$$n! = (n-1)!n$$

$$\frac{n!}{p!} = (p+1).(p+2)...n \quad (\text{với } n > p)$$

$$\frac{n!}{(n-p)!} = (n-p+1).(n-p+2)...n \quad (\text{với } n > p)$$

Qui

2. Hoán vị (không lặp):

Một tập hợp gồm n phần tử ($n \geq 1$). Mỗi cách sắp xếp n phần tử này theo một thứ tự nào đó được gọi là một hoán vị của n phần tử.

Số các hoán vị của n phần tử là: $P_n = n!$

Bài tập:

Bài 1: Xét các số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5. Hỏi trong các số đó có bao nhiêu số:

a) Bắt đầu bằng chữ số 5?

b) Không bắt đầu bằng chữ số 1?

c) Bắt đầu bằng 23?

d) Không bắt đầu bằng 345?

ĐS: a) $4!$

b) $5! - 4!$ c) $3!$

d) $5! - 2!$

Bài 2: Xét các số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau được lập từ các số 1, 3, 5, 7, 9. Hỏi trong các số đó có bao nhiêu số:

a/ Bắt đầu bởi chữ số 9? b/ Không bắt đầu bởi chữ số 1?

c/ Bắt đầu bởi 19? d/ Không bắt đầu bởi 135?

ĐS: a/ 24. b/ 96. c/ 6 d/ 118.

Bài 3: Với mỗi hoán vị của các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ta được một số tự nhiên. Tìm tổng tất cả các số tự nhiên có được từ các hoán vị của 7 phần tử trên?

ĐS: Với mọi $i, j \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, số các số mà chữ số j ở hàng thứ i là $6!$.

\Rightarrow Tổng tất cả các số là: $(6!1 + \dots + 6!7) + (6!1 + \dots + 6!7) \cdot 10 + \dots + (6!1 + \dots + 6!7) \cdot 10^6 =$

$(1+2+\dots+7) \cdot (1+10+\dots+10^6)$

Bài 4: Tìm tổng S của tất cả các số tự nhiên, mỗi số được tạo thành bởi hoán vị của 6 chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6

ĐS: 279999720.

Bài 5: Trên một kệ sách có 5 quyển sách Toán, 4 quyển sách Lí, 3 quyển sách Văn. Các quyển sách khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp các quyển sách trên:

a) Một cách tùy ý?

c) Theo từng môn và sách Toán nằm ở giữa?

ĐS:

a) P_{12}

b) Theo từng môn?

b) $3!(5!4!3!)$

Bài 6: Có 5 học sinh nam là A1, A2, A3, A4, A5 và 3 học sinh nữ B1, B2, B3 được xếp ngồi xung quanh một bàn tròn. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp nếu:

a) Một cách tùy ý?

cạnh B1?

c) Các học sinh nữ không ngồi cạnh nhau?

ĐS:

a) $Q_8 = 7!$

b) A1 không

b) $Q_7 = 6!$

c) Có $4!5 \cdot 4 \cdot 3$ cách sắp xếp

Bài 7: Với các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số gồm 8 chữ số, trong đó chữ số 1 có mặt lần, mỗi chữ số khác có mặt đúng một lần?

ĐS:

$\frac{8!}{3!} - \frac{7!}{3!}$

Bài 8: Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau và khác 0 biết rằng tổng của 3 chữ số này bằng

ĐS: 18.

Bài 9: Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 thiết lập tất cả các số có 6 chữ số khác nhau. Hỏi trong các số đã lập được, có bao nhiêu số mà hai chữ số 1 và 6 không đứng cạnh nhau?

ĐS: 480.

Bài 10: Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 bạn học sinh A, B, C, D, E ngồi vào một chiếc ghế dài sao cho:

a/ Bạn C ngồi chính giữa?

b/ Hai bạn A và E ngồi ở hai đầu ghế?

ĐS: a/ 24.

b/ 12.

Bài 11: Một hội nghị bàn tròn có phái đoàn của các nước: Mỹ 5 người, Nga 5 người, Anh 4 người, Pháp 5 người, Đức 4 người. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp cho mọi thành viên sao cho người cùng quốc gia ngồi gần nhau?

ĐS: 143327232000.

Bài 12: Sắp xếp 10 người vào một dãy ghế. Có bao nhiêu cách sắp xếp chỗ ngồi nếu:

a/ Có 5 người trong nhóm muốn ngồi kề nhau?

b/ Có 2 người trong nhóm không muốn ngồi kề nhau?

ĐS: a/ 86400.

b/ 2903040.

Bài 13: Sắp xếp 6 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp chỗ ngồi nếu

a/ Nam sinh ngồi kề nhau, nữ sinh ngồi kề nhau?

b/ Chỉ có nữ ngồi kề nhau?

ĐS: a/ 34560.

b/ 120960.

Bài 14: Có bao nhiêu cách sắp xếp 12 học sinh đứng thành 1 hàng để chụp ảnh lưu niệm, biết rằng trong hàng phải có 5 em định trước đứng kề nhau?

ĐS: 4838400.

Bài 15: Có 2 đề

khối 12. Có

cạnh nhau c

ĐS: 263363

Bài 16: Có 3 vi

(khác nhau)

màu ở cạnh

ĐS: 298598

Bài 17: Trên gi

a/ Tập 1 và

b/ Tập 5 và

ĐS: a/ 2.29

Bài 18: Với 5 c

3 lần, chữ s

ĐS: 3360.

Bài 19: Với các

lần, mỗi ch

ĐS: 5880.

Bài 20: Xét nh

số như thế r

a/ 5 chữ số

b/ Các chữ

ĐS: a/ 120.

1. Chính hợp (k

Cho tập hợp

gọi là một c

Số chính hợp

• Công thức

• Khi $k = n$

Bài tập:

Bài 1: Một cuộc

Hỏi có bao n

ĐS:

Bài 2: Trong k

Hỏi có thể c

ĐS: $A_4^2 = 12$

Bài 3: Một lớp

sắp xếp chỗ r

ĐS:

Bài 4: Từ các ch

a) Các chữ số

Bài 15: Có 2 đề kiểm tra toán để chọn đội học sinh giỏi được phát cho 10 học sinh khối 11 và 10 học sinh khối 12. Có bao nhiêu cách sắp xếp 20 học sinh trên vào 1 phòng thi có 5 dãy ghế sao cho hai em ngồi cạnh nhau có đề khác nhau, còn các em ngồi nối đuôi nhau có cùng một đề?

ĐS: 26336378880000.

Bài 16: Có 3 viên bi đen (khác nhau), 4 viên bi đỏ (khác nhau), 5 viên bi vàng (khác nhau), 6 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?

ĐS: 298598400.

Bài 17: Trên giá sách có 30 tập sách. Có thể sắp xếp theo bao nhiêu cách khác nhau để có:

a/ Tập 1 và tập 2 đứng cạnh nhau?

b/ Tập 5 và tập 6 không đứng cạnh nhau?

ĐS: a/ $2 \cdot 29!$. b/ $28 \cdot 29!$.

Bài 18: Với 5 chữ số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số gồm 8 chữ số, trong đó chữ số 1 có mặt đúng 3 lần, chữ số 2 có mặt đúng 2 lần và mỗi chữ số còn lại có mặt đúng một lần?

ĐS: 3360.

Bài 19: Với các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số gồm 8 chữ số, trong đó chữ số 1 có mặt 3 lần, mỗi chữ số khác có mặt đúng 1 lần.

ĐS: 5880.

Bài 20: Xét những số gồm 9 chữ số, trong đó có 5 chữ số 1 và 4 chữ số còn lại là 2, 3, 4, 5. Hỏi có bao nhiêu số như thế nếu:

a/ 5 chữ số 1 được xếp kề nhau?

b/ Các chữ số được xếp tùy ý?

ĐS: a/ 120. b/ 3024.

III. Chính hợp

1. Chính hợp (không lặp):

Cho tập hợp A gồm n phần tử. Mỗi cách sắp xếp k phần tử của A ($1 \leq k \leq n$) theo một thứ tự nào đó được gọi là một chính hợp chập k của n phần tử của tập A .

Số chính hợp chập k của n phần tử:

$$A_n^k = n(n-1)(n-2)\dots(n-k+1) = \frac{n!}{(n-k)!}$$

• Công thức trên cũng đúng cho trường hợp $k = 0$ hoặc $k = n$.

• Khi $k = n$ thì $A_n^n = P_n = n!$

Bài tập:

Bài 1: Một cuộc khiêu vũ có 10 nam và 6 nữ. Người ta chọn có thứ tự 3 nam và 3 nữ để ghép thành 3 cặp. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

ĐS: Có $A_{10}^3 \cdot A_6^3$ cách

Bài 2: Trong không gian cho 4 điểm A, B, C, D . Từ các điểm trên ta lập các vectơ khác vectơ - không. Hỏi có thể có được bao nhiêu vectơ?

ĐS: $A_4^2 = 12$ vectơ

Bài 3: Một lớp học chỉ có các bàn đôi (2 chỗ ngồi). Hỏi lớp này có bao nhiêu học sinh, biết rằng chỉ có thể sắp xếp chỗ ngồi cho học sinh của lớp này theo 132 sơ đồ khác nhau? (Số chỗ ngồi vừa đủ số học sinh)

ĐS: $A_n^2 = 132 \Leftrightarrow n = 12$

Bài 4: Từ các chữ số 0, 1, 2, ..., 9, có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số:

Bài 15: Có 10 cặp vợ chồng đi dự tiệc. Tính số cách chọn một người đàn ông và một người đàn bà trong bữa tiệc để phát biểu ý kiến, sao cho:

- Hai người đó là vợ chồng
- Hai người đó không là vợ chồng

Bài 16: Số 360 có bao nhiêu ước nguyên dương

Bài 17: Trong 100 000 số nguyên dương đầu tiên có bao nhiêu số chứa 1 số 3, 1 số 4, 1 số 5.

§2. HOÁN VỊ – CHỈNH HỢP – TỔ HỢP

A. HOÁN VỊ.

Bài 1. Cho $X = \{0, 2, 4, 6, 8\}$. Có bao nhiêu số gồm năm chữ số khác nhau được lập từ các phần tử của X trong các trường hợp sau:

- Bắt đầu bởi chữ số 2.
- Cuối cùng bởi chữ số 4.
- Bắt đầu bởi 20.
- Cuối cùng bởi 268.
- Bắt đầu bởi 46 hay 64.

Bài 2. Với 5 số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu:

- Số tự nhiên lẻ có 5 chữ số khác nhau.
- Số tự nhiên chẵn gồm 5 chữ số khác nhau.
- Số tự nhiên có 5 chữ số

Bài 3. Với các số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau và mỗi số đó phải nhỏ hơn 40000.

Bài 4. Có bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 5 gồm 3 chữ số khác nhau.

Bài 5. Giải các phương trình.

a) $(n!)^2 + (n - 2)!(n + 2)! = 26n!(n - 2)! \quad (\text{ĐS: } n = 3)$

b) $\frac{(n-1)!}{n!} = \frac{n!}{(n+1)!} + \frac{1}{20} \quad (\text{ĐS: } n = 4)$

c) $P_n = P_{n-1} + 4P_{n-2} \quad (\text{ĐS: } n = 3)$

d) $\frac{P_n - P_{n-1}}{P_{n+1}} = \frac{1}{6} \quad (\text{ĐS: } n = 2, n = 3)$

Bài 6: Có bao nhiêu cách xếp chỗ cho 5 người vào 5 chiếc ghế đặt chung

2. Có bao nhiêu cách xâu 20 vỏ sò khác nhau thành 1 chuỗi.

ĐS : $19!$

3. 7 học sinh đứng hàng ngang để chụp ảnh lưu niệm, trong đó có 3 em không thể rời nhau. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp.

ĐS : 720

4. Có bao nhiêu cách xếp đặt 3 người Pháp, 2 người Mỹ ngồi trên một ghế dài sao cho người cùng quốc tịch ngồi gần nhau.

ĐS : 24

5. Từ các chữ số từ 1 đến 9, ta lập tất cả các số gồm 9 chữ số khác nhau.

a) Có bao nhiêu số như vậy ?

b) Trong đó có bao nhiêu số chia hết cho 5 ?

c) Trong đó có bao nhiêu số là số chẵn ?

ĐS : $9! ; 8! ; 4.8!$

6. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số gồm 8 chữ số trong đó chữ số 1 có mặt 3 lần, mỗi chữ số khác có mặt đúng một lần ? (Ví dụ : 31102514)

ĐS : 5880

7. Xếp 3 quyển sách Toán, 4 sách Lý, 2 sách Hóa và 5 sách Sinh vào một kệ sách theo từng môn. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp?

ĐS : 829440

8. Xếp 3 quyển sách Toán giống nhau, 4 sách Lý giống nhau và 2 sách Hóa giống nhau vào 1 kệ sách. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp?

ĐS : 1260

9. Giải phương trình : $P_2 \cdot x^2 - P_3 \cdot x = 0$

ĐS : $x = -1 ; 4$

10. Chứng minh rằng : $P_n - P_{n-1} = (n-1)P_{n-1}$

C. SỐ CHỈNH HỢP

1. Trong mặt phẳng cho một tập hợp gồm 6 điểm phân biệt. Có bao nhiêu vectơ khác 0 có gốc và ngọn thuộc tập hợp này.

ĐS : 30

2. Có 10 đội bóng đá đấu vòng tròn 2 lượt (mỗi đội đấu 2 trận với các đội còn lại). Hỏi có tất cả bao nhiêu trận đấu?

ĐS : 90

3. Lớp học khiêu vũ gồm 10 nam và 6 nữ. Người ta chọn có thứ tự 3 nam và 3 nữ để ghép thành 3 cặp. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

ĐS : 86400

4. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 6 chữ số khác nhau?

ĐS : 136080

5. Với các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 ta có thể lập được bao nhiêu số gồm 5 chữ số khác nhau và trong đó phải có mặt chữ số 5?

ĐS : 1560