

CHUYÊN ĐỀ 1 : QUY TẮC ĐẾM CƠ BẢN

A –Lí thuyết & Phương pháp giải

1. Quy tắc cộng:

a) **Định nghĩa:** Một công việc nào đó có thể được thực hiện theo một trong hai phương án A hoặc B. Nếu phương án A có m cách thực hiện, phương án B có n cách thực hiện và không trùng với bất kì cách nào trong phương án A thì công việc đó có $m + n$ cách thực hiện.

b) Công thức quy tắc cộng

Nếu các tập $A_1, A_2, \dots, A_n$ đôi một rời nhau. Khi đó:

$$|A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n| = |A_1| + |A_2| + \dots + |A_n|$$

2. Quy tắc nhân:

a) Định nghĩa:

Một công việc nào đó có thể bao gồm hai công đoạn A và B. Nếu công đoạn A có m cách thực hiện và ứng với mỗi cách đó có n cách thực hiện công đoạn B thì công việc đó có $m.n$ cách thực hiện.

b) Công thức quy tắc nhân

Nếu các tập $A_1, A_2, \dots, A_n$ đôi một rời nhau. Khi đó:

$$|A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_n| = |A_1| \cdot |A_2| \cdot \dots \cdot |A_n|.$$

3. Các bài toán đếm cơ bản

Bài toán 1: Đếm số phương án liên quan đến số tự nhiên

Khi lập một số tự nhiên $x = \overline{a_1 a_2 \dots a_n}$ ta cần lưu ý:

- * $a_i \in \{0, 1, 2, \dots, 9\}$ và $a_1 \neq 0$.
- * x là số chẵn $\Leftrightarrow a_n$ là số chẵn
- * x là số lẻ $\Leftrightarrow a_n$ là số lẻ
- * x chia hết cho 3 $\Leftrightarrow a_1 + a_2 + \dots + a_n$ chia hết cho 3
- * x chia hết cho 4 $\Leftrightarrow \overline{a_{n-1} a_n}$ chia hết cho 4
- * x chia hết cho 5 $\Leftrightarrow a_n \in \{0, 5\}$
- * x chia hết cho 6 $\Leftrightarrow x$ là số chẵn và chia hết cho 3
- * x chia hết cho 8 $\Leftrightarrow \overline{a_{n-2} a_{n-1} a_n}$ chia hết cho 8
- * x chia hết cho 9 $\Leftrightarrow a_1 + a_2 + \dots + a_n$ chia hết cho 9.
- * x chia hết cho 11 $\Leftrightarrow$ tổng các chữ số ở hàng lẻ trừ đi tổng các chữ số ở hàng chẵn là một số chia hết cho 11.
- * x chia hết cho 25 $\Leftrightarrow$ hai chữ số tận cùng là 00, 25, 50, 75.

Bài toán 2: Đếm số phương án liên quan đến kiến thức thực tế

Bài toán 3: Đếm số phương án liên quan đến hình học

Chú ý: 1. Ta thường gặp bài toán đếm số phương án thực hiện hành động H thỏa mãn tính chất T. Để giải bài toán này ta thường giải theo hai cách sau

Cách 1: Đếm trực tiếp

- Nhận xét đề bài để phân chia các trường hợp xảy ra đối với bài toán cần đếm.
- Đếm số phương án thực hiện trong mỗi trường hợp đó
- Kết quả của bài toán là tổng số phương án đếm trong cách trường hợp trên

Phương án 2: Đếm gián tiếp (đếm phần bù)

Trong trường hợp hành động H chia nhiều trường hợp thì ta đi đếm phần bù của bài toán như sau:

- Đếm số phương án thực hiện hành động H (không cần quan tâm đến có thỏa tính chất T hay không) ta được a phương án.
- Đếm số phương án thực hiện hành động H không thỏa tính chất T ta được b phương án.

Khi đó số phương án thỏa yêu cầu bài toán là: $a - b$.

B – BÀI TẬP

Câu 1: Từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau và là:

1. Số chẵn
A. 360 B. 343 C. 523 D. 347

2. Số lẻ
A. 360 B. 343 C. 480 D. 347

Câu 2: Cho các số 1, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số với các chữ số khác nhau:

- A. 12. B. 24. C. 64. D. 256.

Câu 3: Từ các chữ số 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số gồm 4 chữ số:

- A. 256. B. 120. C. 24. D. 16.

Câu 4: Có bao nhiêu chữ số chẵn gồm bốn chữ số đôi một khác nhau được lập từ các số 0, 1, 2, 4, 5, 6, 8

- A. 252 B. 520 C. 480 D. 368

Câu 5: Cho 6 chữ số 2, 3, 4, 5, 6, 7 số các số tự nhiên chẵn có 3 chữ số lập thành từ 6 chữ số đó:

- A. 36. B. 18. C. 256. D. 108.

Câu 6: Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số mà các chữ số hàng chục lớn hơn chữ số hàng đơn vị?

- A. 40. B. 45. C. 50. D. 55.

Câu 7: Có bao nhiêu số tự nhiên có chín chữ số mà các chữ số của nó viết theo thứ tự giảm dần:

- A. 5. B. 15. C. 55. D. 10.

Câu 8: Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số:

- A. 900. B. 901. C. 899. D. 999.

Câu 9: Cho các chữ số 1, 2, 3, ..., 9. Từ các số đó có thể lập được bao nhiêu số

a) Có 4 chữ số đôi một khác nhau

- A. 3024 B. 2102 C. 3211 D. 3452

b) Số chẵn gồm 4 chữ số khác nhau và không vượt quá 2011.

- A. 168 B. 170 C. 164 D. 172

Câu 10: Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số lập từ các số 0, 2, 4, 6, 8 với điều các chữ số đó không lặp lại:

- A. 60. B. 40. C. 48. D. 10.

Câu 11: Cho hai tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$; $B = \{c, d, e\}$. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

- A. $N(A) = 4$. B. $N(B) = 3$. C. $N(A \cup B) = 7$. D. $N(A \cap B) = 2$.

Câu 12: Cho các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Số các số tự nhiên gồm 5 chữ số lấy từ 7 chữ số trên sao cho chữ số đầu tiên bằng 3 là:

- A. 7^5 . B. $7!$. C. 240. D. 2401.

Câu 13: Từ các số 1, 3, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số:

- A. 6. B. 8. C. 12. D. 27.

Câu 14: Có bao nhiêu số có 2 chữ số, mà tất cả các chữ số đều lẻ:

- A. 25. B. 20. C. 30. D. 10.

Câu 15: Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số lớn hơn 4 và đôi một khác nhau:

- A. 240. B. 120. C. 360. D. 24.

Câu 16: Cho tập. Từ tập A ta có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ gồm 4 chữ số đôi một khác nhau

A. 720

B. 261

C. 235

D. 679

Câu 17: Từ các số 1, 2, 3 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên khác nhau và mỗi số có các chữ số khác nhau:

A. 15.

B. 20.

C. 72.

D. 36

Câu 18: Từ tập A có thể lập được bao nhiêu số gồm 8 chữ số đôi một khác nhau sao chữ số đầu chẵn chữ số đứng cuối lẻ.

A. 11523

B. 11520

C. 11346

D. 22311

Câu 19: Tính tổng các chữ số gồm 5 chữ số khác nhau được lập từ các số 1, 2, 3, 4, 5?

A. 3999960

B. 33778933

C. 4859473

D. 3847294

Câu 20: Có 100000 vé được đánh số từ 00000 đến 99999. Hỏi số vé gồm 5 chữ số khác nhau.

A. 30240

B. 32212

C. 23460

D. 32571

Câu 21: Có bao nhiêu số tự nhiên nhỏ hơn 100 chia hết cho 2 và 3.

A. 12.

B. 16.

C. 17.

D. 20.

Câu 22: Cho tập $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$. Từ tập A có thể lập được bao nhiêu số gồm 8 chữ số đôi một khác nhau sao các số này lẻ không chia hết cho 5.

A. 15120

B. 23523

C. 16862

D. 23145

Câu 23: Từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau và là số chia hết cho 5

A. 360

B. 120

C. 480

D. 347

Câu 24: Cho tập $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Từ tập A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số và chia hết cho 5.

A. 660

B. 432

C. 679

D. 523

Câu 25: Số các số tự nhiên gồm 5 chữ số chia hết cho 10 là:

A. 3260.

B. 3168.

C. 9000.

D. 12070.

Câu 26: Cho tập hợp số : $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Hỏi có thể thành lập bao nhiêu số có 4 chữ số khác nhau và chia hết cho 3.

A. 114

B. 144

C. 146

D. 148

Câu 27: Hỏi có tất cả bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 9 mà mỗi số 2011 chữ số và trong đó có ít nhất hai chữ số 9.

A. $\frac{9^{2011} - 2019 \cdot 9^{2010} + 8}{9}$

B. $\frac{9^{2011} - 2 \cdot 9^{2010} + 8}{9}$

C. $\frac{9^{2011} - 9^{2010} + 8}{9}$

D. $\frac{9^{2011} - 19 \cdot 9^{2010} + 8}{9}$

Câu 28: Từ thành phố A đến thành phố B có 6 con đường, từ thành phố B đến thành phố C có 7 con đường. Có bao nhiêu cách đi từ thành phố A đến thành phố C, biết phải đi qua thành phố B.

A. 42

B. 46

C. 48

D. 44

Câu 29: Từ thành phố A đến thành phố B có 3 con đường, từ thành phố A đến thành phố C có 2 con đường, từ thành phố B đến thành phố D có 2 con đường, từ thành phố C đến thành phố D có 3 con đường, không có con đường nào nối từ thành phố C đến thành phố B. Hỏi có bao nhiêu con đường đi từ thành phố A đến thành phố D.

A. 6.

B. 12.

C. 18.

D. 36.

Câu 30: Từ thành phố A có 10 con đường đi đến thành phố B, từ thành phố A có 9 con đường đi đến thành phố C, từ B đến D có 6 con đường, từ C đến D có 11 con đường và không có con đường nào nối B với C. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A đến D.

A. 156

B. 159

C. 162

D. 176

Câu 31: Trong một giải thi đấu bóng đá có 20 đội tham gia với thể thức thi đấu vòng tròn. Cứ hai đội thì gặp nhau đúng một lần. Hỏi có tất cả bao nhiêu trận đấu xảy ra.

A. 190

B. 182

C. 280

D. 194

Câu 32: Có 10 cặp vợ chồng đi dự tiệc. Tổng số cách chọn một người đàn ông và một người phụ nữ 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 33: Hội đồng quản trị của công ty X gồm 10 người. Hỏi có bao nhiêu cách bầu ra ba người vào ba vị trí chủ tịch, phó chủ tịch và thư kí, biết khả năng mỗi người là như nhau.

- A. 728 B. 723 C. 720 D. 722

Câu 34: Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn trong 5 món, 1 loại quả tráng miệng trong 5 loại quả tráng miệng và một nước uống trong 3 loại nước uống. Có bao nhiêu cách chọn thực đơn:

- A. 25. B. 75. C. 100. D. 15.

Câu 35: Bạn muốn mua một cây bút mực và một cây bút chì. Các cây bút mực có 8 màu khác nhau, các cây bút chì cũng có 8 màu khác nhau. Như vậy bạn có bao nhiêu cách chọn

- A. 64. B. 16. C. 32. D. 20.

Câu 36: 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 (Có thể thăm một bạn nhiều lần).

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

Câu 37: Có bao nhiêu cách sắp xếp 3 nữ sinh, 3 nam sinh thành một hàng dọc sao cho các bạn nam và nữ ngồi xen kẽ:

- A. 6. B. 72. C. 720. D. 144.

Câu 38: Số điện thoại ở Huyện Củ Chi có 7 chữ số và bắt đầu bởi 3 chữ số đầu tiên là 790. Hỏi ở Huyện Củ Chi có tối đa bao nhiêu máy điện thoại:

- A. 1000. B. 100000. C. 10000. D. 1000000.

Câu 39: Có bao nhiêu cách xếp 4 người A,B,C,D lên 3 toa tàu, biết mỗi toa có thể chứa 4 người.

- A. 81 B. 68 C. 42 D. 98

Câu 40: Có 3 nam và 3 nữ cần xếp ngồi vào một hàng ghế. Hỏi có mấy cách xếp sao cho :

a) Nam, nữ ngồi xen kẽ ?

- A. 72 B. 74 C. 76 D. 78

b) Nam, nữ ngồi xen kẽ và có một người nam A, một người nữ B phải ngồi kề nhau ?

- A. 40 B. 42 C. 46 D. 70

c) Nam, nữ ngồi xen kẽ và có một người nam C, một người nữ D không được ngồi kề nhau ?

- A. 32 B. 30 C. 35 D. 70

Câu 41: Một bàn dài có 2 dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy gồm có 6 ghế. Người ta muốn xếp chỗ ngồi cho 6 học sinh trường A và 6 học sinh trường B vào bàn nói trên. Hỏi có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi trong mỗi trường hợp sau :

a) Bất kì 2 học sinh nào ngồi cạnh nhau hoặc đối diện nhau thì khác trường nhau.

- A. 1036800 B. 234780 C. 146800 D. 2223500

b) Bất kì 2 học sinh nào ngồi đối diện nhau thì khác trường nhau.

- A. 33177610 B. 34277600 C. 33176500 D. 33177600

GV : Đào Phương Thảo - LT