

Chuyên đề 2: TỔ HỢP - XÁC SUẤT

VẤN ĐỀ 1 HAI QUY TẮC ĐẾM CƠ BẢN



1. QUY TẮC CỘNG

Một công việc X được hoàn thành bởi *một trong hai* công việc A hoặc B . Nếu A có m cách thực hiện và B có n cách thực hiện (không trùng với bất kì cách thực hiện nào của A) thì công việc X có $m+n$ cách thực hiện.

► Quy tắc cộng thực chất là chia một bài toán thành nhiều trường hợp khác nhau *không trùng lập*. Khi đó đáp số của bài toán bằng tổng đáp số của các trường hợp.

Δ Ghi chú

.....
.....
.....

BÀI TOÁN MẪU

Bài mẫu 1: Từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm hai chữ số khác nhau?

Bài giải

Gọi $x = \overline{a_1a_2}$ là số cần tìm.

Vì \overline{x} là số chẵn nên a_2 chỉ có thể bằng 0 hoặc bằng 2.

-Trường hợp 1. Nếu $a_2 = 0$ thì a_1 có 4 cách lựa chọn từ các chữ số 1; 2; 3; 5.

-Trường hợp 2. Nếu $a_2 = 2$ thì a_1 có 3 cách lựa chọn từ các chữ số 1; 3; 5 (do $a_1 \neq 0$ và $a_1 \neq a_2$).

- Hai trường hợp này không có số x nào trùng nhau. Do đó, theo quy tắc cộng ta có $4+3=7$ số các số cần tìm.

Bài mẫu 2: Tại một buổi lễ có 13 cặp vợ chồng tham dự, mỗi ông bắt tay với mọi người trừ vợ mình và các bà không ai bắt tay với nhau. Hỏi có bao nhiêu cái bắt tay?

Bài giải

Buổi lễ có 13 cặp vợ chồng tương ứng với 26 người.

Gọi A_1, A_2, \dots, A_{13} lần lượt là 13 ông tham gia cùng với vợ của mình trong buổi lễ.

Do A_1 không bắt tay với vợ mình và không bắt tay với chính mình nên A_1 có $26 - 2 = 24$ cái bắt tay với 24 người còn lại.

Vì A_2 không bắt tay với vợ mình, không bắt tay với chính mình và đã bắt tay với A_1 nên A_2 có $26 - 3 = 23$ cái bắt tay với 23 người còn lại.

Vì A_3 không bắt tay với vợ mình, không bắt tay với chính mình và đã bắt tay với A_1 và A_2 nên A_3 có $26 - 4 = 22$ cái bắt tay với 22 người còn lại.

Tương tự như vậy ta có:

A_4 có 21 cái bắt tay.

A_5 có 20 cái bắt tay.

...

A_{12} có 13 cái bắt tay.

A_{13} có 12 cái bắt tay.

Theo quy tắc cộng, ta có $12 + 13 + 14 + \dots + 24 = 234$ cái bắt tay trong buổi lễ.

🔑 2. QUY TẮC NHÂN

Một công việc X được hoàn thành bởi *liên tiếp* hai công việc A và B . Nếu A có m cách thực hiện và ứng với mỗi cách thực hiện A đó, có n cách thực hiện B thì công việc X có $m \times n$ cách thực hiện.

Δ Ghi chú

.....

.....

.....

.....

.....

BÀI TOÁN MẪU

Bài mẫu 3: Một người có 12 quyển sách khác nhau, gồm 5 quyển sách toán, 4 quyển sách lý và 3 quyển sách hóa. Người ấy muốn chọn ra 1 quyển sách toán, 1 quyển sách lý và 1 quyển sách hóa từ 12 quyển sách ở trên để tặng một người bạn. Hỏi người ấy có bao nhiêu cách chọn?

Bài giải

Để chọn được một bộ sách tặng bạn, người ấy phải thực hiện liên tiếp ba công việc sau:

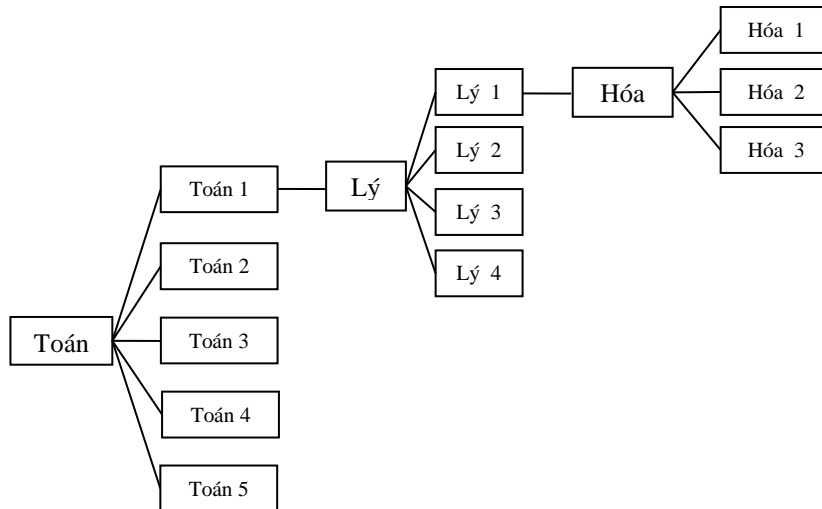
Công việc thứ 1: Chọn 1 trong 5 quyển sách toán, có 5 cách chọn.

Công việc thứ 2: Chọn 1 trong 4 quyển sách lý, có 4 cách chọn.

Công việc thứ 3: Chọn 1 trong 3 quyển sách hóa, có 3 cách chọn.

Theo quy tắc nhân ta có $5 \times 4 \times 3 = 60$ cách chọn theo yêu cầu bài toán.

Cách giải trên được hiểu theo sơ đồ sau



Bài mẫu 4: 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?

Bài giải

-Số cách chọn một trong 280 học sinh nam là 280 cách.

-Ứng với mỗi cách chọn một học sinh nam, số cách chọn một trong 325 học sinh nữ là 325 cách.

-Theo quy tắc nhân ta có $280 \times 325 = 91000$ cách lựa chọn hai học sinh trong đó có một nam và một nữ đi dự trại hè của học sinh thành phố.

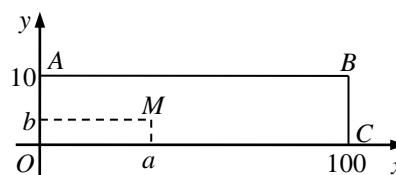
Bài mẫu 5: Trong mặt phẳng Oxy , cho hình chữ nhật $OABC$ với $A(0;10)$, $B(100;10)$ và $C(100;0)$. Gọi S là tập hợp tất cả các điểm $M(a;b)$, $(a;b \in \mathbb{Z})$ nằm bên trong (kể cả trên cạnh) của hình chữ nhật $OABC$. Số phần tử của S bằng

Bài giải

Số phần tử của S là số cặp $(a;b)$.

Điểm $M(a;b)$ nằm bên trong (kể cả trên cạnh) của hình chữ nhật $OABC$ nên

$$\begin{cases} a \in \mathbb{Z} \\ 0 \leq a \leq 100 \end{cases} \Rightarrow a \text{ có } 101 \text{ cách chọn.}$$

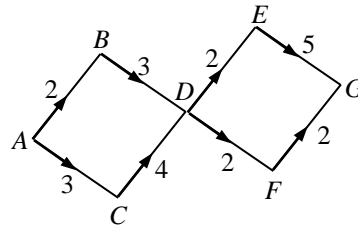


$$\begin{cases} b \in \mathbb{Z} \\ 0 \leq b \leq 10 \end{cases} \Rightarrow b \text{ có 11 cách chọn.}$$

Theo quy tắc nhân, số cặp $(a; b)$ thỏa yêu cầu bài toán là $101 \times 11 = 1111$

Suy ra S có 1111 phần tử.

Bài mẫu 6: Xét mạng đường nối các tỉnh A, B, C, D, E, F, G , trong đó số viết trên một cạnh cho biết số con đường nối hai tỉnh nằm ở hai đầu mút của cạnh như hình bên dưới.



Có bao nhiêu cách đi từ tỉnh A đến tỉnh G ?

Bài giải

Cách 1

Có 4 lộ trình đi từ A đến G như sau:

Trường hợp 1: Đi theo lộ trình $A - B - D - E - G$.

-Số cách đi từ A đến B là 2 cách.

-Số cách đi từ B đến D là 3 cách.

-Số cách đi từ D đến E là 2 cách.

-Số cách đi từ E đến G là 5 cách.

Theo quy tắc nhân, trường hợp 1 có $2 \times 3 \times 2 \times 5 = 60$ cách đi.

Trường hợp 2: Đi theo lộ trình $A - B - D - F - G$.

Tương tự như trên trường hợp 2 có $2 \times 3 \times 2 \times 2 = 24$ cách đi.

Trường hợp 3: Đi theo lộ trình $A - C - D - F - G$.

Tương tự như trên trường hợp 3 có $3 \times 4 \times 2 \times 2 = 48$ cách đi.

Trường hợp 4: Đi theo lộ trình $A - C - D - E - G$.

Tương tự như trên trường hợp 4 có $3 \times 4 \times 2 \times 5 = 120$ cách đi.

Theo quy tắc cộng, số cách đi từ tỉnh A đến tỉnh G là $60 + 24 + 48 + 120 = 252$ cách.

Cách 2

Đi từ A đến G được thực hiện bởi hai công đoạn *liên tiếp* như sau:

► **Công đoạn 1:** Đi từ A đến D

Có 2 lộ trình đi từ A đến D như sau:

Trường hợp 1: Đi theo lộ trình $A - B - D$ có $2 \times 3 = 6$ cách đi.

Trường hợp 2: Đi theo lộ trình $A - C - D$ có $3 \times 4 = 12$ cách đi.

Theo quy tắc cộng, công đoạn 1 có $6 + 12 = 18$ cách đi.

► **Công đoạn 2:** Đi từ D đến G

Có 2 lộ trình đi từ D đến G như sau:

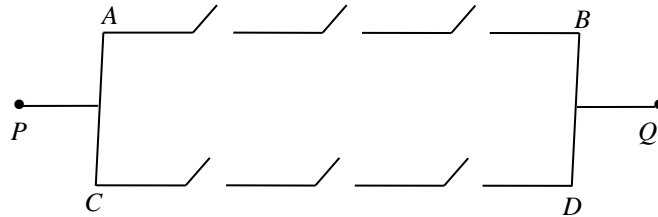
Trường hợp 1: Đi theo lộ trình $D-E-G$ có $2 \times 5 = 10$ cách đi.

Trường hợp 2: Đi theo lộ trình $D-F-G$ có $2 \times 2 = 4$ cách đi.

Theo quy tắc cộng, công đoạn 2 có $10 + 4 = 14$ cách đi.

Theo quy tắc nhân, số cách đi từ tỉnh A đến tỉnh G là $18 \times 14 = 252$ cách.

Bài mẫu 7: Xét sơ đồ mạng điện có 6 công tắc khác nhau, trong đó mỗi công tắc có hai trạng thái đóng và mở như hình bên dưới.



Có bao nhiêu cách đóng - mở 6 công tắc trên để mạng điện thông mạch từ P đến Q (nghĩa là có dòng điện từ P đến Q)?

Bài giải

Để mạng điện thông mạch từ P đến Q có hai trường hợp xảy ra:

► **Trường hợp 1.** 3 công tắc của mạng điện từ A đến B là đóng và 3 công tắc của mạng điện từ C đến D đóng - mở tùy ý.

- Số cách đóng 3 công tắc của mạng điện từ A đến B là 1 cách.

- Có 8 cách đóng (Đ) - mở (M) tùy ý 3 công tắc của mạng điện từ C đến D được mô tả bằng sơ đồ sau:

Đ-Đ-M Đ-M-Đ M-Đ-Đ
M-M-Đ M-Đ-M Đ-M-M
Đ-Đ-Đ M-M-M

Theo quy tắc nhân, trường hợp 1 có $1 \times 8 = 8$ cách.

► **Trường hợp 2.** 3 công tắc của mạng điện từ C đến D là đóng và 3 công tắc của mạng điện từ A đến B đóng - mở tùy ý.

Tương tự như trên, trường hợp 2 có $1 \times 8 = 8$ cách.

Để ý rằng trường hợp 1 có trường hợp 6 công tắc đều đóng và trường hợp 2 cũng có trường hợp 6 công tắc đều đóng.

Do vậy số cách để mạng điện thông mạch từ P đến Q là $(8+8)-1=15$ cách.

BÀI TẬP

Bài 1. Một người muốn mua một áo sơ mi cỡ 39 hoặc 40. Áo cỡ 39 có 5 màu khác nhau, áo cỡ 40 có 4 màu khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách mà người đó có thể lựa chọn để mua một áo sơ mi (về màu và cỡ áo)?

Lời giải

.....

.....

.....

Bài 2. Lớp 11A có 18 học sinh nam và 12 học sinh nữ.

- a. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một bạn làm lớp trưởng?
- b. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai bạn gồm 1 nam làm lớp trưởng và 1 nữ làm lớp phó?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 3. Khối 11 trường MC có 280 đoàn viên nam và 225 đoàn viên nữ.

- a. Có mấy cách chọn 1 đoàn viên khối 11 làm bí thư đoàn trường?
- b. Có mấy cách chọn 1 đoàn viên nam và 1 đoàn viên nữ của khối 11 để đi dự đại hội Đoàn trường?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 4. Một hộp chứa 10 viên bi gồm 6 viên bi đỏ và 4 viên bi vàng. Có bao nhiêu cách lấy ra 2 viên bi khác màu từ hộp đó?

Lời giải

.....

.....

Bài 5. Một hội nghị 3 nước Đông Dương có số đại biểu gồm: 10 đại biểu Việt Nam; 8 đại biểu Campuchia và 6 đại biểu Lào.

- a. Có bao nhiêu cách chọn một vị đại biểu để đọc diễn văn khai mạc?
- b. Có bao nhiêu cách chọn 3 vị đại biểu của 3 nước khác nhau làm thư ký đoàn?
- c. Có bao nhiêu cách chọn 2 vị đại biểu của 2 nước khác nhau để họp báo?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 6. Có 10 đôi vợ chồng đi dự tiệc. Có bao nhiêu cách chọn một cặp nam nữ sao cho:

- a. Hai người đó là vợ chồng?
- b. Hai người đó không là vợ chồng?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 7. Ông A mặc áo sơ mi cỡ M và quần tây cỡ 30. Khi vào cửa hàng thì ông thấy có 20 áo cỡ M có màu khác nhau và 11 quần cỡ 30 có kiểu khác nhau. Hỏi ông A có bao nhiêu cách chọn 1 bộ quần-áo đúng cỡ của mình?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài 8. Có 3 kiểu mặt đồng hồ (vuông, tròn và elip) và 4 loại dây (xanh, đỏ, tím và vàng). Có mấy cách chọn một chiếc đồng hồ gồm 1 mặt và 1 dây?

Lời giải

.....

.....

Bài 9. Có một hộp bút màu gồm 12 màu khác nhau và một bản đồ có 5 quốc gia. Có mấy cách tô màu bản đồ này sao cho mỗi quốc gia tô 1 màu khác nhau?

Lời giải

Bài 10. Một nhân viên bưu điện có 6 bao thư mang màu sắc khác nhau và 6 con tem mệnh giá khác nhau. Có bao nhiêu cách khác nhau để người này làm ra các bao thư có dán tem và trên mỗi bao thư chỉ dán 1 tem?

Lời giải

Bài 11. Trường MC có 5 cổng. Học sinh X dự tính mỗi ngày đi học sẽ vào trường bằng 1 cổng và ra về theo 1 cổng khác. Có bao nhiêu cách vào và ra mà X có thể làm được?

Lời giải

Bài 12. Có bao nhiêu cách sắp xếp 6 người vào 6 cái ghế xếp thành hàng dọc và mỗi người chỉ ngồi một ghế?

Lời giải

Bài 13. Có bao nhiêu cách sắp xếp năm bạn học sinh A, B, C, D, E vào một chiếc ghế dài để:
a. Bạn C ngồi chính giữa?
b. Hai bạn A và E ngồi ở hai đầu ghế?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 14. Hằng ngày giữa TP HCM và Hà Nội có 4 chuyến máy bay, 6 chuyến xe lửa và 10 chuyến xe khách.
a. Một người muốn đi từ TP HCM ra Hà Nội thì có mấy cách lựa chọn phương tiện?
b. Một người muốn đi du lịch từ TP HCM ra Hà Nội thì có mấy cách lựa chọn để khi đi và về bằng 2 phương tiện khác nhau?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

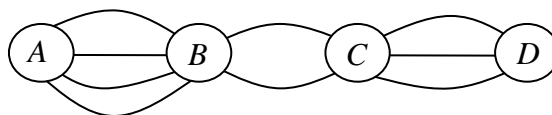
.....

.....

.....

Bài 15. Các thành phố A, B, C, D được nối với nhau bởi các con đường như hình bên dưới.

Có bao nhiêu cách đi từ A đến D, qua B và C chỉ một lần?



Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài 16. Có 2 đường thẳng a và b song song. Trên đường thẳng a có 12 điểm phân biệt và trên đường thẳng b có 9 điểm phân biệt. Hỏi có bao nhiêu tam giác mà các đỉnh là 3 điểm trong các điểm này?

Lời giải

.....

.....

.....

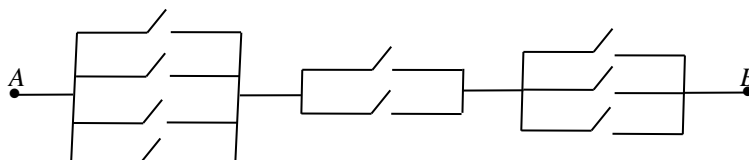
.....

.....

.....

.....

Bài 17. Xét sơ đồ mạng điện có 9 công tắc khác nhau, trong đó mỗi công tắc có hai trạng thái đóng và mở như hình bên dưới.



Có bao nhiêu cách đóng-mở 9 công tắc trên để mạng điện thông mạch từ A đến B ?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 18. Từ các số 1; 2; 3; 4; 5; 6 có thể thành lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài 19. Từ các số 1; 2; 3; 4; 5; 6 có thể thành lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau?

Lời giải

.....
.....
.....

Bài 20. Từ các số 0; 1; 2; 3; 4; 5, có thể thành lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số?

Lời giải

.....
.....
.....

Bài 21. Từ các số 0; 1; 2; 3; 4; 5, có thể thành lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau?

Lời giải

.....
.....
.....
.....

Bài 22. Có bao nhiêu số tự nhiên lẻ gồm 5 chữ số?

Lời giải

.....
.....
.....
.....

Bài 23. Có bao nhiêu số tự nhiên lẻ gồm 5 chữ số khác nhau?

Lời giải

.....
.....
.....
.....

Bài 24. Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm 4 chữ số?

Lời giải

.....
.....
.....
.....

Bài 25. Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm 4 chữ số khác nhau?

Lời giải

.....
.....
.....
.....

Bài 26. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau và chia hết cho 5?

Lời giải

.....
.....
.....
.....

Bài 27. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau và không có chữ số 6?

Lời giải

.....
.....
.....
.....

Bài 28. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau và chữ số 6 luôn có mặt?

Lời giải

.....
.....
.....
.....

Bài 29. Từ các chữ số 0; 1; 2; 5; 7; 9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số khác nhau và nhỏ hơn 100?

Lời giải

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bài 30. Từ các chữ số 1; 2; 5; 7; 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số khác nhau và nhỏ hơn 278?

Lời giải

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

VẤN ĐỀ 2
HOÁN VỊ - CHỈNH HỢP - TỔ HỢP



1. HOÁN VỊ

↕ Mỗi cách sắp xếp n ($n \geq 1$) phần tử nào đó theo một thứ tự ta gọi là một hoán vị của n phần tử đó.

↕ Số hoán vị của n phần tử là $P_n = n! = 1.2.3...n$ ($n \geq 1$).

Ví dụ

- ▲ Có 3 bạn A, B, C .
- ▲ Sắp xếp cho 3 bạn đó ngồi vào 3 ghế (mỗi bạn 1 ghế) theo hàng ngang
- ▲ Chẳng hạn $\boxed{A}\boxed{C}\boxed{B}$, cách xếp đó cho ta một hoán vị.

- ▲ Tổng số cách sắp xếp chỗ ngồi cho 3 bạn là số hoán vị của 3 phần tử: $P_3 = 3! = 6$ (cách)
- ▲ Dưới đây là liệt kê tất cả các hoán vị về chỗ ngồi của 3 bạn A, B, C .

A-B-C
 A-C-B
 B-A-C
 B-C-A
 C-A-B
 C-B-A

Δ Ghi chú

.....

.....

.....

↕ 2. CHỈNH HỢP

↕ Mỗi cách chọn k phần tử của n phần tử nào đó và xếp k phần tử vừa chọn theo một thứ tự ta gọi là một chỉnh hợp chập k của n phần tử.

↕ Số các chỉnh hợp chập k của n phần tử là

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

🏠 Ví dụ

★ Cho tập $S = \{1; 2; 3; 4\}$.

★ Để biết có bao nhiêu số tự nhiên gồm 2 chữ số khác nhau được **chọn** từ tập S , ta thực hiện như sau:

- ▲ Chọn ra 2 trong 4 chữ số trong tập S
- ▲ Xếp 2 chữ số vừa chọn theo một thứ tự
- ▲ Chẳng hạn chọn ra hai chữ số 1 và 4 trong tập S , sau đó xếp chúng thành số 41 (hoặc xếp thành số 14)
- ▲ Cách làm đó cho ta một chỉnh hợp chập 2 của 4 phần tử.
- ▲ Do vậy, số các số tự nhiên cần đếm là số các chỉnh hợp chập 2 của 4 phần tử: $A_4^2 = 12$ (số)

▲ Dưới đây là liệt kê tất cả các chỉnh hợp chập 2 của 4 phần tử trong tập S .

12
 13
 14
 21
 23
 24
 31
 32
 34
 41
 42
 43

Δ Chú ý: Hiển nhiên $A_n^n = P_n$.

Δ Ghi chú

.....

.....

↕ 3. TỔ HỢP

↕ Mỗi cách chọn k phần tử (không cần sắp xếp theo thứ tự) của n phần tử nào đó gọi là một tổ hợp chập k của n phần tử.

↕ Số tổ hợp chập k của n phần tử là

$$C_n^k = \frac{A_n^k}{k!} = \frac{n!}{k!(n-k)!} \quad (1 \leq k \leq n).$$

🏠 Ví dụ

- ▶ Một tổ có 5 học sinh $A_1; A_2; A_3; A_4; A_5$.
- ▶ Mỗi cách chọn 3 học sinh trong tổ để trực nhật là *một tổ hợp* chập 3 của 5 phần tử.
- ▶ Tổng số các cách chọn 3 học sinh trong tổ để trực nhật là *số tổ hợp* chập 3 của 5 phần tử là $C_5^3 = 10$ (cách).

▶ Dưới đây là liệt kê tất cả các cách chọn 3 học sinh trong tổ để trực nhật.

$$\{A_1; A_2; A_3\} \quad \{A_1; A_2; A_4\} \quad \{A_1; A_2; A_5\} \quad \{A_1; A_3; A_4\} \quad \{A_1; A_3; A_5\}$$

$$\{A_1; A_4; A_5\} \quad \{A_2; A_3; A_4\} \quad \{A_2; A_3; A_5\} \quad \{A_2; A_4; A_5\} \quad \{A_3; A_4; A_5\}.$$

ΔChú ý: Các hoán vị của các phần tử trong mỗi tập hợp trên chỉ cho 1 cách chọn. Chẳng hạn trong tập hợp $\{A_1; A_2; A_3\}$, dù có hoán vị $A_1; A_2; A_3$ cho nhau, thì đó cũng chỉ là công việc chọn 3 học sinh $A_1; A_2; A_3$ để trực nhật.

👉 Một cách hiểu khác về chỉnh hợp

👉 Cho tập X có n phần tử.

- ▶ Số cách chọn k phần tử của tập X là: C_n^k
- ▶ Số cách xếp k phần tử vừa chọn theo **một** thứ tự nào đó là: $k!$
- ▶ Theo quy tắc nhân, số cách chọn k phần tử của tập X và xếp k phần tử vừa chọn theo một thứ tự nào đó là: $C_n^k \times k! = A_n^k$.

ΔGhi chú

.....

.....

.....

👉 4. PHÂN BIỆT TỔ HỢP VÀ CHỈNH HỢP

Cho tập X có n phần tử.

- 👉 Số cách chọn k phần tử của tập X là: C_n^k .
- 👉 Số cách chọn k phần tử của tập X và xếp k phần tử vừa chọn theo một thứ tự nào đó là: A_n^k .

BÀI TẬP

Bài 1. Có bao nhiêu cách xếp 4 người thành một hàng dọc?

Lời giải

.....

.....

Bài 2. Một giải bóng đá có 12 đội thi đấu, có bao nhiêu khả năng xếp hạng từ 1 đến 12 cho các đội này (Giả sử không có các đội đồng hạng)?

Lời giải

.....

Bài 3. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau từ các số 1; 2; 3; 4; 5?

Lời giải

.....

Bài 4. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau từ các số 1; 2; 3; 4; 5?

Lời giải

.....

Bài 5. Có bao nhiêu cách xếp 3 bạn vào 7 ghế xếp thành hàng ngang?

Lời giải

.....

Bài 6. Có 8 vận động viên chạy thi vòng chung kết. Hỏi có bao nhiêu khả năng đạt bộ huy chương gồm 1 vàng, 1 bạc và 1 đồng với 8 vận động viên này?

Lời giải

.....

Bài 7. Có bao nhiêu tập con gồm 3 phần tử của tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$?

Lời giải

.....

Bài 8. Lớp 11A có 38 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 học sinh của lớp đó tham gia ngoại khóa của nhà trường?

Lời giải

.....
.....

Bài 9. Một học sinh có 10 cây viết khác nhau. Có bao nhiêu cách chọn:

- a. 4 cây để làm bài kiểm tra?
- b. 4 cây để tặng 4 bạn, mỗi bạn 1 cây?

Lời giải

.....
.....
.....

Bài 10. Trong mặt phẳng Oxy , cho 10 điểm trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Có thể lập được:

- a. bao nhiêu đoạn thẳng?
- b. bao nhiêu vectơ khác $\vec{0}$?
- c. bao nhiêu tam giác?

Lời giải

.....
.....
.....

Bài 11. Lớp 11A có 30 học sinh, có bao nhiêu cách chọn:

- a. 3 học sinh làm ban cán sự lớp?
- b. 3 học sinh làm ban cán sự lớp, trong đó có 1 lớp trưởng, 1 lớp phó và 1 thư ký?
- c. 3 học sinh làm ban cán sự lớp, trong đó có 1 lớp trưởng và 2 lớp phó?

Lời giải

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bài 15. Một hộp chứa 10 viên bi gồm 6 viên bi đỏ và 4 viên bi vàng. Có bao nhiêu cách lấy ra 3 viên bi từ hộp đó và 3 viên bi này có đủ 2 màu?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 16. Một hộp chứa 18 viên bi gồm 8 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 4 viên bi vàng. Có bao nhiêu cách lấy ra 3 viên bi từ hộp đó và 3 viên bi này có đúng 2 viên bi vàng?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 17. Một hộp chứa 20 viên bi gồm 10 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 4 viên bi vàng. Có bao nhiêu cách lấy ra 3 viên bi từ hộp đó và 3 viên bi này có ít nhất 2 viên bi vàng?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 18. Có bao nhiêu cách xếp 2 quyển sách toán, 4 quyển sách văn, 6 quyển sách ngoại ngữ vào 1 kệ dài theo từng môn?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 19. Trong tổ Toán có 25 giáo viên. Ngày họp đầu năm, mỗi giáo viên trong tổ chào nhau bằng một cái bắt tay một lần với tất cả giáo viên trong tổ. Hỏi có tất cả có bao nhiêu cái bắt tay.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 20. Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 nam và 4 nữ đứng thành một hàng ngang sao cho:

- a. Nữ đứng cạnh nhau?
- b. Nam đứng cạnh nhau?
- c. Nam đứng cạnh nhau và nữ cũng đứng cạnh nhau?
- d. Nam và nữ đứng xen kẽ nhau?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 21. Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 có thể thành lập được bao nhiêu số tự nhiên x gồm 5 chữ số khác nhau sao cho:

- a. x là số chẵn?
- b. x là số lẻ?
- c. x không có chữ số 1?
- d. x phải có chữ số 1?
- e. x phải có chữ số 1 và chữ số 2?
- f. x phải có hai chữ số 1 và 2 đồng thời hai chữ số này đứng cạnh nhau?
- g. x phải có ba chữ số 1; 2 và 3 đồng thời ba chữ số này đứng cạnh nhau?
- h. x có 3 chữ số chẵn và 2 chữ số lẻ?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 22. Một đoàn tàu có 3 toa chở khách (Toa 1, 2, 3). Trên sân ga có 4 hành khách chuẩn bị lên tàu. Biết mỗi toa còn ít nhất 4 ghế trống. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp 4 vị khách lên 3 toa đó?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

...

- 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 số chẵn
A. 360. **B.** 343. **C.** 523. **D.** 347.
- Câu 2:** 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 lẻ
A. 360. **B.** 343. **C.** 480. **D.** 347.
- Câu 3:** 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 4:** 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 5:** 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 6:** 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 7:** 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 8:** 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 9:** Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số:
A. 900. **B.** 901. **C.** 899. **D.** 999.
- Câu 10:** 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 11:** 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 12:** 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 13:** 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 14:** 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 15:** 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 16:** 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 17:** 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 18:** 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 19:** 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 20:** 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 21:** 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 22:** Có bao nhiêu số tự nhiên nhỏ hơn 100 chia hết cho 2 và 3.
A. 12. **B.** 16. **C.** 17. **D.** 20.
- Câu 23:** 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 24:** 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 25:** 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 26:** Số các số tự nhiên gồm 5 chữ số chia hết cho 10 là:
A. 3260. **B.** 3168. **C.** 9000. **D.** 12070.
- Câu 27:** 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 28:** 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 29:** 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 30:** 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 31:** 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 32:** 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 33:** 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 34:** 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 35:** 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 36:** 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 37:** 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 38:** 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 39:** 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 40:** 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 41:** Có 3 nam và 3 nữ cần xếp ngồi vào một hàng ghế. Hỏi có mấy cách xếp sao cho Nam, nữ ngồi xen kẽ?
A. 72. **B.** 74. **C.** 76. **D.** 78.
- Câu 42:** Có 3 nam và 3 nữ cần xếp ngồi vào một hàng ghế. Hỏi có mấy cách xếp sao cho 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.

- Câu 43:** Có 3 nam và 3 nữ cần xếp ngồi vào một hàng ghế. Hỏi có mấy cách xếp sao cho 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 44:** 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 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.
- Câu 45:** 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 bất kì 2 học sinh nào ngồi đối diện nhau thì khác trường nhau.
A. 33177610. **B.** 34277600. **C.** 33176500. **D.** 33177600.

Nội dung	Lời giải
<p>Câu 1: Cho tập hợp M có 10 phần tử. Số tập con gồm 2 phần tử của M là</p> <p>A. A_{10}^8. B. A_{10}^2. C. C_{10}^2. D. 10^2.</p>	
<p>Câu 2: Cho tập hợp $M = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ có 10 phần tử. Số tập con gồm 2 phần tử của M và không chứa phần tử 1 bằng</p> <p>A. A_9^2. B. 9^2. C. C_{10}^2. D. C_9^2.</p>	
<p>Câu 3: Cho tập hợp M có 10 phần tử. Số tập con có không quá 2 phần tử của M là</p> <p>A. 57. B. 54. C. 55. D. 56.</p>	
<p>Câu 4: Cho tập hợp M có 10 phần tử. Có tất cả bao nhiêu cách sắp xếp 10 phần tử này theo một thứ tự?</p> <p>A. 10. B. P_{10}. C. C_{10}^{10}. D. 10^{10}.</p>	
<p>Câu 5: Cho tập hợp M có 10 phần tử. Có tất cả bao nhiêu cách sắp xếp 3 phần tử lấy từ M theo một thứ tự?</p> <p>A. A_{10}^7. B. C_{10}^3. C. A_{10}^3. D. 10^3.</p>	
<p>Câu 6: Cho tập hợp M có 10 phần tử. Có tất cả bao nhiêu cách lấy ra 3 phần tử từ M?</p>	

<p>A. A_{10}^7. B. 10^3.</p> <p>C. A_{10}^3. D. C_{10}^3.</p>	
<p>Câu 7: Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh từ một nhóm gồm 34 học sinh?</p> <p>A. 2^{34}. B. A_{34}^2.</p> <p>C. 34^2. D. C_{34}^2.</p>	
<p>Câu 8: Một nhóm 25 người cần chọn một ban chủ nhiệm gồm 1 chủ tịch, 1 phó chủ tịch và 1 thư ký. Hỏi có bao nhiêu cách?</p> <p>A. 1380. B. 13800.</p> <p>C. 460. D. 4600.</p>	
<p>Câu 9: Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm hai chữ số khác nhau?</p> <p>A. 8^2. B. C_8^2.</p> <p>C. A_8^2. D. 2^8.</p>	
<p>Câu 10: Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số được thành lập từ các số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8?</p> <p>A. C_8^4. B. 8^4.</p> <p>C. A_8^4. D. 4^8.</p>	
<p>Câu 11: Từ các chữ số 1; 5; 6; 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau đôi một?</p> <p>A. 12. B. 256.</p> <p>C. 64. D. 24.</p>	
<p>Câu 12: Có bao nhiêu cách thành lập một ban cán sự lớp gồm 3 người được chọn từ 16 học sinh trong lớp?</p> <p>A. A_{16}^3. B. 16^3.</p> <p>C. 3^{16}. D. C_{16}^3.</p>	
<p>Câu 13: Số cách chọn một ban chấp hành gồm một trưởng ban, một phó ban và một thủ quỹ được chọn từ 16 thành viên là</p> <p>A. A_{16}^3. B. 16^3.</p> <p>C. 3^{16}. D. C_{16}^3.</p>	
<p>Câu 14: Một tổ có 7 học sinh. Có bao nhiêu cách chọn 3 học sinh từ tổ đó đi trực nhật?</p> <p>A. A_7^4. B. C_7^3.</p> <p>C. A_7^3. D. 7^3.</p>	
<p>Câu 15: Một cửa hàng có 8 chiếc áo có màu khác nhau và 8 chiếc quần cũng có màu khác nhau. Một người muốn mua một bộ quần</p>	


áo từ cửa hàng đó. Hỏi người đó có bao nhiêu cách chọn? A. 64. C. 32.	B. 16. D. 20.
Câu 16: 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. C. 100.	B. 75. D. 15.
Câu 17: An muốn qua nhà Bình để cùng Bình đến chơi nhà Cường. Từ nhà An đến nhà Bình có 4 con đường đi, từ nhà Bình tới nhà Cường có 6 con đường đi. Hỏi An có bao nhiêu cách chọn đường đi đến nhà Cường? A. 6. C. 10.	B. 4. D. 24.
Câu 18: Một hộp đựng 15 viên bi khác nhau. Có bao nhiêu cách chọn đồng thời 4 viên bi từ hộp đó? A. 4!. C. 1365.	B. 15!. D. 32760.
Câu 19: Một sinh viên phải chọn 10 trong số 20 học phần để học. Hỏi sinh viên đó có bao nhiêu cách chọn, nếu trong 20 học phần đó; có 3 học phần mà nhà trường bắt buộc phải học? A. C_{20}^{10} . C. $C_{10}^7 \cdot C_{10}^3$.	B. C_{17}^{10} . D. C_{17}^7 .
Câu 20: Kiểm tra Học kì gồm 5 môn: Văn, Ngoại ngữ, Toán, Lý, Hóa. Có bao nhiêu cách xếp lịch kiểm tra cho 5 môn này, sao cho môn Văn được kiểm tra đầu tiên? A. 4. C. 24.	B. 20. D. 120.
Câu 21: Một tổ gồm 12 học sinh trong đó có bạn An. Số cách chọn 4 học sinh từ tổ đó đi trực trong đó phải có An là A. 990. C. 220.	B. 495. D. 165.
Câu 22: Mười hai đường thẳng có nhiều nhất bao nhiêu giao điểm? A. 12. C. 132.	B. 66. D. 144.
Câu 23: Số tam giác xác định bởi các đỉnh của một đa giác đều 10	

<p>cạnh là</p> <p>A. 35. B. 120. C. 240. D. 720.</p>	
<p>Câu 24: Số đoạn thẳng xác định bởi các đỉnh của một đa giác đều 12 cạnh là</p> <p>A. 6. B. C_{12}^2. C. A_{12}^2. D. $6!$.</p>	
<p>Câu 25: Số vécto xác định bởi các đỉnh của một đa giác đều 12 cạnh là</p> <p>A. 6. B. C_{12}^2. C. A_{12}^2. D. $6!$.</p>	
<p>Câu 26: Trong không gian cho bốn điểm không đồng phẳng, có thể xác định nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ các điểm đó?</p> <p>A. 3. B. 4. C. 2. D. 6.</p>	

VẤN ĐỀ 3

GIẢI PHƯƠNG TRÌNH VÀ BẤT PHƯƠNG TRÌNH

CÓ CHỨA P_n, A_n^k, C_n^k



↕ Công thức và điều kiện

- ▶ $P_n = n! = 1.2.3... (n-2)(n-1)n$ ⇨ **Điều kiện:** n là số tự nhiên và $n \geq 1$
- ▶ $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!} = n.(n-1).(n-2)...(n-k+1)$ ⇨ **Điều kiện:** n, k là số tự **nhiên** và $1 \leq k \leq n$.
- ▶ $C_n^k = \frac{A_n^k}{k!} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ ⇨ **Điều kiện:** n, k là số tự nhiên và $1 \leq k \leq n$. (Quy ước: $C_n^0 = 1$)

↕ Phân tích giai thừa lớn theo giai thừa bé

- ▶ $n! = (n-3)! \cdot \underbrace{(n-2)(n-1)n}_{\text{số sau = số trước + 1}}$
- ▶ $(n+4)! = (n+1)! \cdot \underbrace{(n+2)(n+3)(n+4)}_{\text{số sau = số trước + 1}}$
- ▶ $\frac{n!}{(n-3)!} = \frac{(n-3)! \cdot (n-2) \cdot (n-1) \cdot n}{(n-3)!} = (n-2)(n-1)n$

Δ Chú ý

- ▲ $0! = 1, 1! = 1$
- ▲ $A_n^1 = n, A_n^2 = n(n-1), A_n^3 = n(n-1)(n-2), A_n^4 = n(n-1)(n-2)(n-3), \dots$

$\blacktriangle \boxed{C_n^1 = n}, \boxed{C_n^2 = \frac{n(n-1)}{2!}}, \boxed{C_n^3 = \frac{n(n-1)(n-2)}{3!}}, \boxed{C_n^4 = \frac{n(n-1)(n-2)(n-3)}{4!}}, \dots$
 $\blacktriangle \boxed{C_n^k = C_n^{n-k}}, \boxed{C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k = C_n^k}, \boxed{A_n^k = C_n^k \cdot k!}$

Δ Ghi chú

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

BÀI TẬP

Bài 1. Giải phương trình $\frac{P_n - P_{n-1}}{P_{n+1}} = \frac{1}{6}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 2. Giải phương trình $\frac{P_{n+2}}{A_{n-1}^{n-4} \cdot P_3} = 210$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 3. Giải phương trình $A_n^4 = 30A_n^2$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 4. Giải phương trình $3A_n^2 - A_{2n}^2 + 42 = 0$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 5. Giải phương trình $C_n^1 + C_n^2 + C_n^3 = \frac{7n}{2}$.

Lời giải

.....
.....
.....
.....
.....

Bài 6. Giải phương trình $C_{14}^k + C_{14}^{k+2} = 14C_{14}^{k+1}$.

Lời giải

.....
.....
.....
.....
.....

Bài 7. Giải phương trình $2C_{x-1}^2 - C_x^1 = 79$.

Lời giải

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bài 8. Giải phương trình $A_x^3 + C_x^{x-2} = 14x$.

Lời giải

.....
.....
.....
.....
.....
.....

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 10. Giải phương trình $C_n^2 C_n^{n-2} + 2C_n^2 C_n^3 + C_n^3 C_n^{n-3} = 100$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 11. Giải bất phương trình $\frac{A_{n+4}^4}{(n+2)!} < \frac{15}{(n-1)!}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 12. Giải bất phương trình $A_x^3 + 5A_x^2 \leq 21x$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 13. Giải bất phương trình $A_x^3 + 2C_x^{x-2} \leq 9x$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 14. Giải bất phương trình $\frac{1}{2}A_{2x}^2 - A_x^2 \leq \frac{6}{x}C_x^3 + 10$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 15. Giải bất phương trình $(n!)^3 C_n^n \cdot C_{2n}^n \cdot C_{3n}^n \leq 720$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 16. Giải bất phương trình $C_{n-1}^4 - C_{n-1}^3 \leq \frac{5}{4}A_{n-2}^2$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Nội dung	Lời giải
<p>Câu 1: Với k và n là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn $k \leq n$, mệnh đề nào dưới đây đúng?</p> <p>A. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. B. $C_n^k = \frac{n!}{k!}$.</p> <p>C. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. D. $C_n^k = \frac{k!(n-k)!}{n!}$.</p>	
<p>Câu 2: Với k và n là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn $k \leq n$, mệnh đề nào dưới đây đúng?</p> <p>A. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. B. $A_n^k = \frac{n!}{k!}$.</p> <p>C. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. D. $A_n^k = \frac{k!(n-k)!}{n!}$.</p>	
<p>Câu 3: Với n là số nguyên dương tùy ý, mệnh đề nào dưới đây đúng?</p> <p>A. $P_n = n^n$. B. $P_n = n$.</p> <p>C. $P_n = 2^n$. D. $P_n = n!$.</p>	
<p>Câu 4: Số chỉnh hợp chập 4 của 7 phần tử là</p> <p>A. 24. B. 720.</p> <p>C. 840. D. 35.</p>	
<p>Câu 5: Số tổ hợp chập 3 của 10 phần tử là</p> <p>A. 24. B. 30.</p> <p>C. 720. D. 120.</p>	
<p>Câu 6: Số hoán vị của 6 phần tử là</p> <p>A. 36. B. 720.</p> <p>C. 46656. D. 64.</p>	
<p>Câu 7: Cho n là số nguyên dương thỏa $A_n^{10} + A_n^9 = 9A_n^8$. Mệnh đề nào sau đây đúng?</p> <p>A. $0 < n < 7$. B. $7 < n < 12$.</p> <p>C. $12 < n < 25$. D. $n > 25$.</p>	

BÀI TẬP

Bài 1. Khai triển nhị thức $(a + 2b)^5$.

Lời giải

.....

Bài 2. Khai triển nhị thức $(a - 2)^6$.

Lời giải

.....

Bài 3. Khai triển nhị thức $\left(x - \frac{1}{x}\right)^7$.

Lời giải

.....

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

Lời giải

.....

Bài 5. Khai triển nhị thức $\left(2x + \frac{3}{x}\right)^5$.

Lời giải

.....

Bài 6. Khai triển nhị thức $(3x - 2y^2)^4$.

Lời giải

.....
.....

Bài 7. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức $\left(x^3 - \frac{2}{x^3}\right)^8$.

Lời giải

.....
.....
.....

Bài 8. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức $\left(\sqrt{x} + \frac{3}{x}\right)^{12}$.

Lời giải

.....
.....
.....
.....

Bài 9. Tìm hệ số của x^7 trong khai triển nhị thức $(3 + 2x)^{15}$.

Lời giải

.....
.....
.....
.....

Bài 10. Tìm số hạng chứa x^7 trong khai triển nhị thức $(2 - 4x)^{11}$.

Lời giải

.....
.....
.....
.....

Bài 11. Tìm hệ số của x^3 trong khai triển nhị thức $\left(2x + \frac{2}{x}\right)^5$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài 12. Tìm số hạng chứa x^8 trong khai triển nhị thức $\left(2x^2 + \frac{3}{x}\right)^{10}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài 13. Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển nhị thức $\left(\frac{2x}{5} - \frac{3}{x}\right)^{12}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài 14. Tìm hệ số của $x^{25}y^{10}$ trong khai triển nhị thức $(x^3 + 2xy)^{15}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài 15. Tìm số hạng chứa $x^{101}y^{99}$ trong khai triển nhị thức $(2x - 3y)^{200}$.

Lời giải

Bài 16. Tìm số hạng có số mũ của x gấp 2 lần số mũ của y trong khai triển $\left(x^3 - \frac{y}{x}\right)^{30}$.

Lời giải

Bài 17. Biết hệ số của x^2 trong khai triển nhị thức $(1-3x)^n$ là 90. Tìm n .

Lời giải

Bài 18. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức $\left(3x^2 + \frac{2}{x^3}\right)^n$, biết $C_n^1 + C_n^3 = 13n$.

Lời giải

Bài 19. Biết $(1-2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ và $a_0 + a_1 + a_2 = 71$. Tìm số hạng chứa x^5 của khai triển.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 20. Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 của khai triển $(3x + 2)^4 + (x - 5)^7$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài 21. Tìm hệ số chứa x^8 của khai triển thành đa thức của $x(1 - 2x)^5 + x^2(1 + 3x)^{10}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 22. Tìm số hạng không chứa x của khai triển thành đa thức của $(x - 1)^{10} + \left(2 - \frac{1}{x}\right)^5$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

<p>A. -13548. C. -13668.</p>	<p>B. 13548. D. 13668.</p>	
<p>Câu 9: 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</p> <p>A. 322560. C. 80640.</p>		<p>B. 3360. D. 13440.</p>
<p>Câu 10: Với n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 = 11$. Hệ số của số hạng chứa x^2 trong khai triển của biểu thức $\left(x^3 + \frac{1}{x^2}\right)^n$ bằng</p> <p>A. 6. C. 10.</p>		<p>B. 8. D. 12.</p>
<p>Câu 11: Với n là số nguyên dương thỏa mãn $C_{n+4}^{n+1} - C_{n+3}^n = 7(n+3)$. Hệ số của số hạng chứa x^8 trong khai triển của biểu thức $\left(\frac{1}{x^3} + \sqrt{x^5}\right)^n$ (với $x > 0$) bằng</p> <p>A. 792. C. 220.</p>		<p>B. 495. D. 169.</p>

VẤN ĐỀ 5

PHÉP THỬ - BIẾN CỐ - XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ



1. PHÉP THỬ

Phép thử được kí hiệu T , là một thí nghiệm hay một hành động mà:

- ▶ Kết quả của nó không dự đoán trước được.
- ▶ Xác định được tập hợp tất cả các kết quả xảy ra của thí nghiệm hoặc hành động đó.

2. KHÔNG GIAN MẪU

Không gian mẫu được kí hiệu Ω , là tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra của một phép thử.

- ▶ Số các phần tử của Ω được kí hiệu là $n(\Omega)$ (hay $|\Omega|$).

3. BIẾN CỐ

Một sự kiện A tương ứng với một và chỉ một tập con của không gian mẫu của phép thử T thì sự kiện đó là biến cố A liên quan đến phép thử T .

- ▶ Mỗi kết quả của phép thử T làm cho A xảy ra gọi là một kết quả thuận lợi cho A .
- ▶ Tập hợp tất cả các kết quả thuận lợi cho A được kí hiệu là Ω_A .
- ▶ Số các phần tử của Ω_A được kí hiệu là $n(A)$ (hay $|A|$).
- ▶ Như vậy $\Omega_A \subset \Omega$ và $n(A) \leq n(\Omega)$.
- ▶ Nếu $\Omega_A = \emptyset$ thì A gọi là biến cố không thể và $n(A) = 0$.
- ▶ Nếu $\Omega_A = \Omega$ thì A gọi là biến cố chắc chắn và $n(A) = n(\Omega)$.

↔ 4. XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ

▶ Xác suất của biến cố A kí hiệu là $P(A)$ và được định nghĩa $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$, với Ω là tập

hợp hữu hạn và các kết quả của phép thử là đồng khả năng xảy ra.

▶ Như vậy: $P(\emptyset) = 0$, $P(\Omega) = 1$ và $0 \leq P(A) \leq 1$.

↔ 5. BIẾN CỐ ĐỐI

▶ Cho A là một biến cố. Khi đó biến cố "Không xảy ra A " gọi là biến cố đối của A và kí hiệu là \bar{A} .

▶ Như vậy: $\Omega_A \cap \Omega_{\bar{A}} = \emptyset$, $\Omega_A \cup \Omega_{\bar{A}} = \Omega$ và $\Omega_{\bar{A}} = \Omega \setminus \Omega_A$

↔ 6. ĐỊNH LÝ

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

↔ 7. CÁCH TÍNH XÁC SUẤT CỦA MỘT BIẾN CỐ A .

🏰 Cách 1

- ▶ Tìm số phần tử của không gian mẫu Ω (Nghĩa là tính $n(\Omega)$).
- ▶ Tìm số phần tử của biến cố A (Nghĩa là tính $n(A)$).
- ▶ Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

🏰 Cách 2

- ▶ Tìm số phần tử của không gian mẫu Ω (Nghĩa là tính $n(\Omega)$).
- ▶ Tìm số phần tử của biến cố \bar{A} (Nghĩa là tính $n(\bar{A})$).
- ▶ Xác suất của biến cố A là $P(A) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)}$.

Δ Ghi chú

.....

.....

.....

.....

.....

BÀI TOÁN MẪU

Bài mẫu 1: Chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương không lớn hơn 50.

- ✎ 1. Mô tả không gian mẫu và tính $n(\Omega)$.
- ✎ 2. Gọi A là biến cố: “Số được chọn nhỏ hơn 4”. Hãy liệt kê các kết quả thuận lợi cho A .
- ✎ 3. Tính xác suất của A .
- ✎ 4. Gọi B là biến cố: “Số được chọn là số nguyên tố”. Hãy liệt kê các kết quả thuận lợi cho B .
- ✎ 5. Tính xác suất của B .

Bài giải

Câu 1. Không gian mẫu bao gồm 50 số nguyên dương không lớn hơn 50 được liệt kê dưới đây:

$$\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; \dots; 50\} \Rightarrow n(\Omega) = 50.$$

Câu 2. A là biến cố: “Số được chọn nhỏ hơn 4” $\Rightarrow A = \{1; 2; 3\}$.

Câu 3. $A = \{1; 2; 3\} \Rightarrow n(A) = 3$, do đó $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{50}$.

Câu 4. Số nguyên tố là số nguyên lớn hơn 1 và có ước số là 1 hoặc chính nó (Nghĩa là số chỉ chia hết cho 1 hoặc chia hết cho chính nó)

B là biến cố: “Số được chọn là số nguyên tố”

$$\Rightarrow \Omega_B = \{2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23; 29; 31; 37; 41; 43; 47\}$$

Câu 5. $\Omega_B = \{2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23; 29; 31; 37; 41; 43; 47\} \Rightarrow n(B) = 15$,

$$\text{do đó } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{15}{50} = \frac{3}{10}.$$

Bài mẫu 2: Gieo hai con súc sắc cân đối.

- ✎ 1. Mô tả không gian mẫu và tính $n(\Omega)$.
- ✎ 2. Gọi A là biến cố: “Tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc sắc nhỏ hơn hoặc bằng 7”. Liệt kê các kết quả thuận lợi cho A và tính $P(A)$.
- ✎ 3. Tính xác suất để có ít nhất một con súc sắc xuất hiện mặt 6 chấm.
- ✎ 4. Tính xác suất để có đúng một con súc sắc xuất hiện mặt 6 chấm.

Bài giải

Câu 1. Mỗi con súc sắc có 6 mặt và mỗi mặt có số chấm từ 1 đến 6 chấm. Do đó không gian mẫu có thể được mô tả như sau: $\Omega = \{(i; j) / 1 \leq i; j \leq 6\}$ với i là số chấm trên mặt của con súc sắc thứ nhất và j là số chấm trên mặt của con súc sắc thứ hai.

Hoặc không gian mẫu được mô tả dưới dạng một bảng liệt kê như sau:

$i \backslash j$	1	2	3	4	5	6
1	(1;1)	(1;2)	(1;3)	(1;4)	(1;5)	(1;6)
2	(2;1)	(2;2)	(2;3)	(2;4)	(2;5)	(2;6)
3	(3;1)	(3;2)	(3;3)	(3;4)	(3;5)	(3;6)
4	(4;1)	(4;2)	(4;3)	(4;4)	(4;5)	(4;6)
5	(5;1)	(5;2)	(5;3)	(5;4)	(5;5)	(5;6)
6	(6;1)	(6;2)	(6;3)	(6;4)	(6;5)	(6;6)

► Do i có 6 cách chọn và j có 6 cách chọn nên $n(\Omega) = 6 \times 6 = 36$.

Câu 2. A là biến cố: “Tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc sắc nhỏ hơn hoặc bằng 7”.

Suy ra $i + j \leq 7$, nên Ω_A là tập hợp gồm các phần tử sau:

(1;1)	(1;2)	(1;3)	(1;4)	(1;5)	(1;6)
(2;1)	(2;2)	(2;3)	(2;4)	(2;5)	
(3;1)	(3;2)	(3;3)	(3;4)		
(4;1)	(4;2)	(4;3)			
(4;1)	(4;2)	(4;3)			
(5;1)	(5;2)				
(6;1)					

Suy ra $n(A) = 21$. Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{21}{36} = \frac{7}{12}$.

Câu 3. Gọi B là biến cố: “có ít nhất một con súc sắc xuất hiện mặt 6 chấm”

Suy ra Ω_B là tập hợp gồm các phần tử sau:

(6;1), (6;2), (6;3), (6;4), (6;5), (6;6), (1;6), (2;6), (3;6), (4;6), (5;6)

Suy ra $n(B) = 11$. Vậy $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{11}{36}$.

Câu 4. Gọi C là biến cố: “có đúng một con súc sắc xuất hiện mặt 6 chấm”

Suy ra Ω_C là tập hợp gồm các phần tử sau:

(6;1), (6;2), (6;3), (6;4), (6;5), (1;6), (2;6), (3;6), (4;6), (5;6)

Suy ra $n(C) = 10$. Vậy $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$.

Bài mẫu 3: Có ba hộp, mỗi hộp chứa 5 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 5. Rút ngẫu nhiên từ mỗi hộp một tấm thẻ. Tính xác suất để tổng số ghi trên ba tấm thẻ rút ra không nhỏ hơn 4.

Bài giải

- ▶ Ta có $\Omega = \{(i; j; k) / 1 \leq i; j; k \leq 5\}$, suy ra $n(\Omega) = 5 \times 5 \times 5 = 125$.
- ▶ Gọi A là biến cố: $i + j + k \geq 4$, suy ra \bar{A} là biến cố $i + j + k < 4$
- ▶ Vì $i + j + k < 4$ nên chỉ có một khả năng xảy ra là $i = 1, j = 1, k = 1$. Suy ra $n(\bar{A}) = 1$
- ▶ Vậy $P(A) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{1}{125} = \frac{124}{125}$.

Bài mẫu 4: Chọn ngẫu nhiên 5 người có tên trong danh sách 20 người được đánh số từ 1 đến 20. Tính xác suất để 5 người được chọn có số thứ tự không lớn hơn 10.

Bài giải

Số cách chọn 5 trong 20 người là C_{20}^5 cách.

Chỉ có 10 người có số thứ tự không lớn hơn 10, nên số cách chọn 5 trong số 10 người đó là C_{10}^5 cách.

Vậy xác suất cần tính là $\frac{C_{10}^5}{C_{20}^5} = \frac{21}{1292}$.

ΔChú thích bài mẫu 3.

- ▶ $n(\Omega) = C_{20}^5$
- ▶ Nếu gọi A là biến cố: “5 người được chọn có số thứ tự không lớn hơn 10” thì $n(A) = C_{10}^5$
- ▶ Do đó $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{21}{1292}$.

Bài mẫu 5: 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.

Bài giải

- ▶ Mỗi đôi giày có 2 chiếc nên 10 đôi giày có 20 chiếc.
- ▶ Số cách chọn 4 trong 20 chiếc giày là $n(\Omega) = C_{20}^4$ cách.
- ▶ Gọi A là biến cố: “4 chiếc giày lấy ra có ít nhất một đôi”
- ▶ Suy ra \bar{A} là biến cố: “4 chiếc giày lấy ra không có đôi nào”
- ▶ Số cách chọn 4 trong 10 đôi giày là C_{10}^4 cách.
- ▶ Gọi 4 đôi giày vừa chọn mang tên A, B, C và D .
- ▶ Số cách chọn một trong hai chiếc giày của đôi A là 2 cách

- ▶ Số cách chọn một trong hai chiếc giày của đôi B là 2 cách
- ▶ Số cách chọn một trong hai chiếc giày của đôi C là 2 cách
- ▶ Số cách chọn một trong hai chiếc giày của đôi D là 2 cách
- ▶ Suy ra $n(\bar{A}) = C_{10}^4 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16.C_{10}^4$.
- ▶ Vậy $P(A) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{16.C_{10}^4}{C_{20}^4} = \frac{99}{323}$.

BÀI TẬP

Bài 1. Một hộp chứa 4 thẻ ghi số 1; 2; 3; 4. Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó ra 2 thẻ.

1. Lập không gian mẫu.
2. Xác định các biến cố sau:
 A : "Tổng các số trên 2 thẻ là chẵn."
 B : "Tích các số trên 2 thẻ là chẵn."

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 2. Một hộp chứa 5 quả cầu ghi số 1; 2; 3; 4; 5. Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó liên tiếp 2 lần, mỗi lần 1 quả và xếp thành hàng ngang.

1. Lập không gian mẫu.
2. Xác định các biến cố sau:
 A : "Quả cầu bên phải có số lớn hơn cầu bên trái."
 B : "Quả cầu bên trái có số gấp đôi cầu bên phải."

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 3. Gieo một con súc sắc. Tính xác suất của các biến cố sau:

1. A : "Xuất hiện mặt có số chấm là chẵn"
2. B : "Xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3"
3. C : "Xuất hiện mặt có số chấm không nhỏ hơn 3"

Bài 6. Một thùng có 15 bóng đèn trong đó có 8 bóng còn tốt và 7 bóng bị hư. Lấy ngẫu nhiên 4 bóng từ hộp đó. Tính xác suất để:

1. 4 bóng đều tốt.
2. 4 bóng đều hư.
3. có ít nhất một bóng tốt.
4. bóng tốt nhiều hơn bóng hư.

Lời giải

Bài 7. Danh sách lớp 11A được đánh số từ 1 đến 30. Bạn A có thứ tự là 12. Giáo viên chủ nhiệm chọn ngẫu nhiên một bạn trong lớp.

1. Tính xác suất để A được chọn.
2. Tính xác suất để A không được chọn.
3. Tính xác suất để học sinh được chọn có số thứ tự nhỏ hơn số của A .

Lời giải

Bài 8. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh trong một danh sách lớp có số thứ tự từ 1 đến 20. Tính xác suất để 5 học sinh này đều có số thứ tự không lớn hơn 10.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài 9. Có 4 tấm bìa ghi số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 9; 10. Rút ngẫu nhiên 3 tấm từ 4 tấm bìa đó.

1. Tính xác suất để tổng 3 số của 3 tấm thẻ đó bằng 8.
2. Tính xác suất để 3 số của 3 tấm thẻ đó là 3 số liên tiếp.
3. Tính xác suất để 3 số của 3 tấm thẻ đó không có 2 số liên tiếp.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 10. Một lớp có 60 sinh viên trong đó có 40 sinh viên học tiếng Anh, 30 sinh viên học tiếng Pháp và 20 sinh viên học cả Anh và Pháp. Chọn ngẫu nhiên một sinh viên từ lớp đó. Tính xác suất để:

1. sinh viên này học tiếng Anh.
2. sinh viên này chỉ học tiếng Pháp.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

<p>trắng bằng</p> <p>A. $\frac{2}{10}$. B. $\frac{3}{10}$.</p> <p>C. $\frac{4}{10}$. D. $\frac{5}{10}$.</p>	
<p>Câu 7: Một hộp chứa 15 viên bi gồm 7 bi xanh, 5 bi đỏ và 3 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi từ hộp đó. Xác suất để 3 viên bi lấy ra cùng màu bằng</p> <p>A. $\frac{48}{455}$. B. $\frac{46}{455}$.</p> <p>C. $\frac{45}{455}$. D. $\frac{44}{455}$.</p>	
<p>Câu 8: Một hộp chứa 15 viên bi gồm 7 bi xanh, 5 bi đỏ và 3 bi vàng. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi từ hộp đó. Xác suất để 3 viên bi lấy ra có ít nhất 2 bi vàng bằng</p> <p>A. $\frac{37}{455}$. B. $\frac{22}{455}$.</p> <p>C. $\frac{50}{455}$. D. $\frac{121}{455}$.</p>	
<p>Câu 9: Một hộp chứa 6 viên bi gồm 3 bi xanh, 2 bi vàng và 1 bi trắng. Lần lượt lấy ngẫu nhiên ra 3 bi và không để lại. Xác suất để bi lấy ra lần thứ nhất là bi xanh, lần thứ hai là bi trắng và lần thứ ba là bi vàng bằng</p> <p>A. $\frac{1}{60}$. B. $\frac{1}{20}$.</p> <p>C. $\frac{1}{120}$. D. $\frac{1}{2}$.</p>	
<p>Câu 10: Một người có 7 bông hồng đỏ, 8 bông hồng vàng và 10 bông hồng trắng. Người đó chọn ngẫu nhiên 3 bông để cắm vào một cái bình. Xác suất để 3 bông được chọn có đủ ba màu bằng</p> <p>A. $\frac{28}{115}$. B. $\frac{2089}{2300}$.</p> <p>C. $\frac{1529}{2300}$. D. $\frac{1}{92}$.</p>	
<p>Câu 11: Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Xác suất để 3 quyển được lấy ra có ít nhất một quyển là toán bằng</p> <p>A. $\frac{1}{21}$. B. $\frac{2}{7}$.</p> <p>C. $\frac{5}{42}$. D. $\frac{37}{42}$.</p>	

