***CHUYÊN ĐỀ:***

**HOÁN VỊ – CHỈNH HỢP – TỔ HỢP**

**1. Hoán vị**

**Định nghĩa**

Cho tập hợp X gồm n phần tử phân biệt . Mỗi cách sắp xếp n phần tử của X theo một thứ tự nào đó được gọi là một hoán vị của n phần tử. Số các hoán vị của n phần tử được ký hiệu là Pn.

. Quy ước: 0! = 1.

**Ví dụ 1.** Sắp xếp 5 người vào một băng ghế có 5 chỗ. Hỏi có bao nhiêu cách.

**Giải**

Mỗi cách đổi chỗ 1 trong 5 người trên băng ghế là 1 hoán vị.

Vậy có P5 = 5! = 120 cách sắp.

**Ví dụ 2.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4 có thể lập được mấy số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau.

**Giải**

Gọi  với  và  phân biệt là số cần lập.

+ Bước 1: chữ số  nên có 4 cách chọn a1.

+ Bước 2: sắp 4 chữ số còn lại vào 4 vị trí có 4! = 24 cách.

Vậy có 4.24 = 96 số.

**2. Chỉnh hợp**

**Định nghĩa**

Cho tập hợp X gồm n phần tử phân biệt . Mỗi cách chọn ra k  phần tử của X và sắp xếp theo một thứ tự nào đó được gọi là một chỉnh hợp chập k của n phần tử. Số các chỉnh hợp chập k của n phần tử được ký hiệu là .

.

***Nhận xét:***

.

**Ví dụ 3.** Sắp xếp 5 người vào một băng ghế có 7 chỗ. Hỏi có bao nhiêu cách.

**Giải**

Mỗi cách chọn ra 5 chỗ ngồi từ băng ghế để sắp 5 người vào và có hoán vị là một chỉnh hợp chập 5 của 7.

Vậy có  cách sắp.

**Ví dụ 4.** Từ tập hợp  có thể lập được mấy số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau.

**Giải**

Gọi  với  và  phân biệt là số cần lập.

+ Bước 1: chữ số  nên có 5 cách chọn a1.

+ Bước 2: chọn 3 trong 5 chữ số còn lại để sắp vào 3 vị trí  cách.

Vậy có  số.

**3. Tổ hợp**

**Định nghĩa**

Cho tập hợp X gồm n phần tử phân biệt . Mỗi cách chọn ra k  phần tử của X được gọi là một tổ hợp chập k của n phần tử. Số các tổ hợp chập k của n phần tử được ký hiệu là .

.

**Ví dụ 5.** Có 10 cuốn sách toán khác nhau. Chọn ra 4 cuốn, hỏi có bao nhiêu cách.

**Giải**

Mỗi cách chọn ra 4 trong 10 cuốn sách là một tổ hợp chập 4 của 10.

Vậy có  cách chọn.

**Ví dụ 6.** Một nhóm có 5 nam và 3 nữ. Chọn ra 3 người sao cho trong đó có ít nhất 1 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách.

**Giải**

+ Trường hợp 1: chọn 1 nữ và 2 nam.

- Bước 1: chọn ra 1 trong 3 nữ có 3 cách.

- Bước 2: chọn ra 2 trong 5 nam có .

Suy ra có  cách chọn.

+ Trường hợp 2: chọn 2 nữ và 1 nam.

- Bước 1: chọn ra 2 trong 3 nữ có  cách.

- Bước 2: chọn ra 1 trong 5 nam có 5.

Suy ra có  cách chọn.

+ Trường hợp 3: chọn 3 nữ có 1 cách.

Vậy có  cách chọn.

**Ví dụ 7.** Hỏi có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số sao cho trong mỗi số đó, chữ số hàng ngàn lớn hơn hàng trăm, chữ số hàng trăm lớn hơn hàng chục và chữ số hàng chục lớn hơn hàng đơn vị.

**Giải**

Gọi  với  là số cần lập.

.

Từ 10 phần tử của X ta chọn ra 4 phần tử bất kỳ thì chỉ lập được 1 số A. Nghĩa là không có hoán vị hay là một tổ hợp chập 4 của 10.

Vậy có  số.

***Nhận xét:***

i) Điều kiện để xảy ra hoán vị, chỉnh hợp và tổ hợp là n phần tử phải phân biệt.

ii) Chỉnh hợp và tổ hợp khác nhau ở chỗ là sau khi chọn ra k trong n phần tử thì chỉnh hợp có sắp thứ tự còn tổ hợp thì không.

**4. Phương pháp giải toán**

**4.1. Phương pháp 1**

**Bước 1.** Đọc kỹ các yêu cầu và số liệu của đề bài. Phân bài toán ra các trường hợp, trong mỗi trường hợp lại phân thành các giai đoạn.

**Bước 2.** Tùy từng giai đoạn cụ thể và giả thiết bài toán để sử dụng quy tắc cộng, nhân, hoán vị, chỉnh hợp hay tổ hợp.

**Bước 3.** Đáp án là tổng kết quả của các trường hợp trên.

**Ví dụ 8.** Một nhóm công nhân gồm 15 nam và 5 nữ. Người ta muốn chọn từ nhóm ra 5 người để lập thành một tổ công tác sao cho phải có 1 tổ trưởng nam, 1 tổ phó nam và có ít nhất 1 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách lập tổ công tác.

**Giải**

+ Trường hợp 1: chọn 1 nữ và 4 nam.

- Bước 1: chọn 1 trong 5 nữ có 5 cách.

- Bước 2: chọn 2 trong 15 nam làm tổ trưởng và tổ phó có  cách.

- Bước 3: chọn 2 trong 13 nam còn lại có  cách.

Suy ra có  cách chọn cho trường hợp 1.

+ Trường hợp 2: chọn 2 nữ và 3 nam.

- Bước 1: chọn 2 trong 5 nữ có  cách.

- Bước 2: chọn 2 trong 15 nam làm tổ trưởng và tổ phó có  cách.

- Bước 3: chọn 1 trong 13 nam còn lại có 13 cách.

Suy ra có  cách chọn cho trường hợp 2.

+ Trường hợp 3: chọn 3 nữ và 2 nam.

- Bước 1: chọn 3 trong 5 nữ có  cách.

- Bước 2: chọn 2 trong 15 nam làm tổ trưởng và tổ phó có  cách.

Suy ra có  cách chọn cho trường hợp 3.

Vậy có  cách.

***Cách khác:***

+ Bước 1: chọn 2 trong 15 nam làm tổ trưởng và tổ phó có  cách.

+ Bước 2: chọn 3 tổ viên, trong đó có nữ.

- Trường hợp 1: chọn 1 nữ và 2 nam có  cách.

- Trường hợp 2: chọn 2 nữ và 1 nam có  cách.

- Trường hợp 3: chọn 3 nữ có  cách.

Vậy có  cách.

**4.2. Phương pháp 2.**

Đối với nhiều bài toán, phương pháp 1 rất dài. Do đó ta sử dụng phương pháp loại trừ (phần bù) theo phép toán .

**Bước 1.** Chia yêu cầu của đề thành 2 phần là yêu cầu chung X (tổng quát) gọi là **loại 1** và yêu cầu riêng A. Xét  là phủ định của A, nghĩa là không thỏa yêu cầu riêng gọi là **loại 2**.

**Bước 2.** Tính số cách chọn loại 1 và loại 2.

**Bước 3.** Đáp án là số cách chọn loại 1 trừ số cách chọn loại 2.

***Chú ý:***

Cách phân loại 1 và loại 2 có tính tương đối, phụ thuộc vào chủ quan của người giải.

**Ví dụ 9.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4 có thể lập được mấy số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau.

**Giải**

+ Loại 1: chữ số a1 tùy ý, ta có 5! = 120 số.

+ Loại 2: chữ số a1 = 0, ta có 4! = 24 số.

Vậy có 120 – 24 = 96 số.

**Ví dụ 10.** Một nhóm có 7 nam và 6 nữ. Chọn ra 3 người sao cho trong đó có ít nhất 1 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách.

**Giải**

+ Loại 1: chọn 3 người tùy ý trong 13 người có  cách.

+ Loại 2: chọn 3 nam (không có nữ) trong 7 nam có  cách.

Vậy có  cách chọn.

**Ví dụ 11.** Từ 20 câu hỏi trắc nghiệm gồm 9 câu dễ, 7 câu trung bình và 4 câu khó người ta chọn ra 10 câu để làm đề kiểm tra sao cho phải có đủ cả 3 loại dễ, trung bình và khó. Hỏi có thể lập được bao nhiêu đề kiểm tra.

**Giải**

+ Loại 1: chọn 10 câu tùy ý trong 20 câu có  cách.

+ Loại 2: chọn 10 câu có không quá 2 trong 3 loại dễ, trung bình và khó.

- Trường hợp 1: chọn 10 câu dễ và trung bình trong 16 câu có  cách.

- Trường hợp 2: chọn 10 câu dễ và khó trong 13 câu có  cách.

- Trường hợp 3: chọn 10 câu trung bình và khó trong 11 câu có  cách.

Vậy có  đề kiểm tra.

***Chú ý:***

Giải bằng phương pháp phần bù có ưu điểm là ngắn tuy nhiên nhược điểm là thường sai sót khi tính số lượng từng loại.

**Ví dụ 12.** Từ 20 câu hỏi trắc nghiệm gồm 9 câu dễ, 7 câu trung bình và 4 câu khó người ta chọn ra 7 câu để làm đề kiểm tra sao cho phải có đủ cả 3 loại dễ, trung bình và khó. Hỏi có thể lập được bao nhiêu đề kiểm tra.

***Cách giải sai:***

+ Loại 1: chọn 7 câu tùy ý trong 20 câu có  cách.

+ Loại 2: chọn 7 câu không thỏa yêu cầu.

- Trường hợp 1: chọn 7 câu dễ trong 9 câu có  cách.

- Trường hợp 2: chọn 7 câu trung bình có 1 cách.

- Trường hợp 3: chọn 7 câu dễ **và** trung bình trong 16 câu có  cách.

- Trường hợp 4: chọn 7 câu dễ **và** khó trong 13 câu có  cách.

- Trường hợp 5: chọn 7 câu trung bình **và** khó trong 11 câu có  cách.

Vậy có  đề kiểm tra!

Sai sót trong cách tính số đề loại 2. Chẳng hạn, khi tính số đề trong trường hợp 3 ta đã tính lặp lại trường hợp 1 và trường hợp 2.

***Cách giải sai khác:***

+ Loại 1: chọn 7 câu tùy ý trong 20 câu có  cách.

+ Loại 2: chọn 7 câu không thỏa yêu cầu.

- Trường hợp 1: chọn 7 câu dễ **hoặc** trung bình trong 16 câu có  cách.

- Trường hợp 2: chọn 7 câu dễ **hoặc** khó trong 13 câu có  cách.

- Trường hợp 3: chọn 7 câu trung bình **hoặc** khó trong 11 câu có  cách.

Vậy có  đề kiểm tra.

Sai sót do ta đã tính lặp lại số cách chọn đề chỉ có 7 câu dễ và đề chỉ có 7 câu trung bình trong trường hợp 1 và trường hợp 2.

***Cách giải đúng:***

+ Loại 1: chọn 7 câu tùy ý trong 20 câu có  cách.

+ Loại 2: chọn 7 câu không thỏa yêu cầu.

- Trường hợp 1: chọn 7 câu dễ **hoặc** trung bình trong 16 câu có  cách.

- Trường hợp 2: chọn 7 câu dễ **và** khó trong 13 câu có  cách.

- Trường hợp 3: chọn 7 câu trung bình **và** khó trong 11 câu có  cách.

Vậy có  đề kiểm tra.

**Ví dụ 13.** Hội đồng quản trị của một công ty gồm 12 người, trong đó có 5 nữ. Từ hội đồng quản trị đó người ta bầu ra 1 chủ tịch hội đồng quản trị, 1 phó chủ tịch hội đồng quản trị và 2 ủy viên. Hỏi có mấy cách bầu sao cho trong 4 người được bầu phải có nữ.

**Giải**

+ Loại 1: bầu 4 người tùy ý (không phân biệt nam, nữ).

- Bước 1: bầu chủ tịch và phó chủ tịch có  cách.

- Bước 2: bầu 2 ủy viên có  cách.

Suy ra có  cách bầu loại 1.

+ Loại 2: bầu 4 người toàn nam.

- Bước 1: bầu chủ tịch và phó chủ tịch có  cách.

- Bước 2: bầu 2 ủy viên có  cách.

Suy ra có  cách bầu loại 2.

Vậy có  cách.

**5. Hoán vị lặp (tham khảo)**

Cho tập hợp X có n phần tử gồm n1 phần tử giống nhau, n2 phần tử khác lại giống nhau, …, nk phần tử khác nữa lại giống nhau . Mỗi cách sắp n phần tử này vào n vị trí là một hoán vị lặp, số hoán vị lặp là .

**Ví dụ 14.** Từ các chữ số 1, 2, 3 lập được bao nhiêu số tự nhiên có đúng 5 chữ số 1, 2 chữ số 2 và 3 chữ số 3.

**Giải**

Xem số cần lập có 10 chữ số gồm 5 chữ số 1 giống nhau, 2 chữ số 2 giống nhau và 3 chữ số 3 giống nhau.

Vậy có  số.

***Cách giải thường dùng:***

+ Bước 1: chọn 5 trong 10 vị trí để sắp 5 chữ số 1 có  cách.

+ Bước 2: chọn 2 trong 5 vị trí còn lại để sắp 2 chữ số 2 có  cách.

+ Bước 3: sắp 3 chữ số 3 vào 3 vị trí còn lại có 1 cách.

Vậy có  số.

**B. BÀI TẬP LUYỆN TẬP HOÁN VỊ-CHỈNH HỢP-TỔ HỢP 1**

**Bài 1.** Cần xếp 3 nam và 2 nữ vào 1 hàng ghế có 7 chỗ ngồi sao cho 3 nam ngồi kề nhau và 2 nữ ngồi kề nhau. Hỏi có bao nhiêu cách.

**Bài 2.** Xét đa giác đều có n cạnh, biết số đường chéo gấp đôi số cạnh. Tính số cạnh của đa giác đều đó.

**Bài 3.** Tính số các số tự nhiên đôi một khác nhau có 6 chữ số tạo thành từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 sao cho 2 chữ số 3 và 4 đứng cạnh nhau.

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

**Bài 5.** Hai nhóm người cần mua nền nhà, nhóm thứ nhất có 2 người và họ muốn mua 2 nền kề nhau, nhóm thứ hai có 3 người và họ muốn mua 3 nền kề nhau. Họ tìm được một lô đất chia thành 7 nền đang rao bán (các nền như nhau và chưa có người mua). Tính số cách chọn nền của mỗi người thỏa yêu cầu trên.

**Bài 6.** Từ 4 chữ số 0, 1, 2, 3 lập thành các số tự nhiên có 3 chữ số phân biệt. Tính tổng các số được thành lập.

**Bài 7.** Tính số hình chữ nhật được tạo thành từ 4 trong 20 đỉnh của đa giác đều có 20 cạnh nội tiếp đường tròn tâm O.

**Bài 8.** Cho đa giác đều có 2n cạnh nội tiếp đường tròn tâm O. Biết số tam giác có các đỉnh là 3 trong 2n đỉnh của đa giác nhiều gấp 20 lần số hình chữ nhật có các đỉnh là 4 trong 2n đỉnh của đa giác. Tính số hình chữ nhật.

**Bài 9.** Đội tuyển học sinh giỏi của một trường gồm 18 em, trong đó có 7 em khối 12, 6 em khối 11 và 5 em khối 10. Tính số cách chọn 6 em trong đội đi dự trại hè sao cho mỗi khối có ít nhất 1 em được chọn.

**Bài 10.** Cho tập hợp X gồm 10 phần tử khác nhau. Tính số tập hợp con khác rỗng chứa một số chẵn các phần tử của X.

**Bài 11.** Một hộp đựng 15 viên bi khác nhau gồm 4 bi đỏ, 5 bi trắng và 6 bi vàng. Tính số cách chọn 4 viên bi từ hộp đó sao cho không có đủ 3 màu.

**Bài 12.** Giải vô địch bóng đá Quốc gia có 14 đội tham gia thi đấu vòng tròn 1 lượt, biết rằng trong 1 trận đấu: đội thắng được 3 điểm, hòa 1 điểm, thua 0 điểm và có 23 trận hòa. Tính số điểm trung bình của 1 trận trong toàn giải.

**Bài 13.** Tính số các số tự nhiên gồm 7 chữ số được chọn từ 1, 2, 3, 4, 5 sao cho chữ số 2 có mặt đúng 2 lần, chữ số 3 có mặt đúng 3 lần và các chữ số còn lại có mặt không quá 1 lần.

**Bài 14.** Tính số các số tự nhiên gồm 5 chữ số phân biệt và một trong 3 chữ số đầu tiên là 1 được thành lập từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

**Bài 15.** Từ một nhóm 30 học sinh gồm 15 học sinh khối A, 10 học sinh khối B và 5 học sinh khối C chọn ra 15 học sinh sao cho có ít nhất 5 học sinh khối A và có đúng 2 học sinh khối C. Tính số cách chọn.

**Bài 16.** Từ một nhóm 12 học sinh gồm 4 học sinh khối A, 4 học sinh khối B và 4 học sinh khối C chọn ra 5 học sinh sao cho mỗi khối có ít nhất 1 học sinh. Tính số cách chọn.

**Bài 17.** Tính số tập hợp con của X = {0; 1; 2; 3; 4; 5; 6} chứa 1 mà không chứa 0.

**Bài 18.** Đội thanh niên xung kích của một trường phổ thông có 12 học sinh gồm 5 học sinh lớp A, 4 học sinh lớp B và 3 học sinh lớp C. Tính số cách chọn 4 học sinh đi làm nhiệm vụ sao cho 4 học sinh này thuộc không quá 2 trong 3 lớp trên.

**Bài 19.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 lập thành số tự nhiên chẵn có 5 chữ số phân biệt nhỏ hơn 25000. Tính số các số lập được.

**Bài 20.** Tập hợp A gồm n phần tử (n  4). Biết rằng số tập hợp con chứa 4 phần tử của A bằng 20 lần số tập hợp con chứa 2 phần tử của A, tìm số  sao cho số tập hợp con chứa k phần tử của A là lớn nhất.

**C. HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Bài 1.** Xét 3 loại ghế gồm 1 ghế có 3 chỗ, 1 ghế có 2 chỗ và 2 ghế có 1 chỗ ngồi.

+ Bước 1: do 2 ghế có 1 chỗ không phân biệt nên chọn 2 trong 4 vị trí để sắp ghế 2 và 3 chỗ ngồi có  cách.

+ Bước 2: sắp 3 nam vào ghế 3 chỗ có 3! = 6 cách.

+ Bước 3: sắp 2 nữ vào ghế 2 chỗ có 2! = 2 cách.

Vậy có 12.6.2 = 144 cách sắp.

**Bài 2.** Chọn 2 trong n đỉnh của đa giác ta lập được 1 cạnh hoặc đường chéo.

Số cạnh và đường chéo là . Suy ra số đường chéo là .

Ta có: 

.

Vậy có 7 cạnh.

**Bài 3.** Xét số có 5 chữ số gồm 0, 1, 2, 5 và chữ số “kép” là (3, 4).

+ Loại 1: chữ số hàng trăm ngàn có thể là 0.

- Bước 1: sắp 5 chữ số vào 5 vị trí có 5! = 120 cách.

- Bước 2: với mỗi cách sắp chữ số kép có 2 hoán vị chữ số 3 và 4.

Suy ra có 120.2 = 240 số.

+ Loại 2: chữ số hàng trăm ngàn là 0.

- Bước 1: sắp 4 chữ số vào 4 vị trí còn lại có 4! = 24 cách.

- Bước 2: với mỗi cách sắp chữ số kép có 2 hoán vị chữ số 3 và 4.

Suy ra có 24.2 = 48 số.

Vậy có 240 – 48 = 192 số.

**Bài 4.**

+ Loại 1: chữ số a1 có thể là 0.

Sắp 4 trong 6 chữ số vào 4 vị trí có  cách. Sắp 4 chữ số 0, 3, 4, 5 vào 4 vị trí có 4! = 24 cách. Suy ra có 360 – 24 = 336 số.

+ Loại 2: chữ số a1 là 0 (vị trí a1 đã có chữ số 0).

Sắp 3 trong 5 chữ số vào 3 vị trí có  cách. Sắp 3 chữ số 3, 4, 5 vào 3 vị trí có 3! = 6 cách. Suy ra có 60 – 6 = 54 số.

Vậy có 336 – 54 = 282 số.

***Cách khác:***

+ Loại 1: Số tự nhiên có 4 chữ số tùy ý.

- Bước 1: Chọn 1 trong 5 chữ số khác 0 sắp vào a1 có 5 cách.

- Bước 2: Chọn 3 trong 5 chữ số khác a1 sắp vào 3 vị trí còn lại có  cách.

Suy ra có 5.60 = 300 số.

+ Loại 2: Số tự nhiên có 4 chữ số gồm 0, 3, 4, 5 (không có 1 và 2).

- Bước 1: Chọn 1 trong 3 chữ số khác 0 sắp vào a1 có 3 cách.

- Bước 2: Sắp 3 chữ số còn lại vào 3 vị trí 3! = 6 cách.

Suy ra có 3.6 = 18 số.

Vậy có 300 – 18 = 282 số.

**Bài 5.** Xem lô đất có 4 vị trí gồm 2 vị trí 1 nền, 1 vị trí 2 nền và 1 vị trí 3 nền.

+ Bước 1: nhóm thứ nhất chọn 1 vị trí cho 2 nền có 4 cách và mỗi cách có 2! = 2 cách chọn nền cho mỗi người. Suy ra có 4.2 = 8 cách chọn nền.

+ Bước 2: nhóm thứ hai chọn 1 trong 3 vị trí còn lại cho 3 nền có 3 cách và mỗi cách có 3! = 6 cách chọn nền cho mỗi người. Suy ra có 3.6 = 18 cách chọn nền.

Vậy có 8.18 = 144 cách chọn nền cho mỗi người.

**Bài 6.**

+ Xét số A có 3 chữ số phân biệt và chữ số hàng trăm có thể là 0.

Từ  số A ta lập được 12 cặp số có tổng là 333. Ví dụ 012 + 321 = 333.

Suy ra tổng các số A là 12.333 = 3996.

+ Xét số B có 3 chữ số phân biệt và chữ số hàng trăm là 0.

Từ  số B ta lập được 3 cặp số có tổng là 44. Ví dụ 032 + 012 = 44.

Suy ra tổng các số B là 3.44 = 132.

Vậy tổng các số thỏa yêu cầu là 3996 – 132 = 3864.

***Cách khác:***

+ Xét số A có 3 chữ số phân biệt và chữ số hàng trăm có thể là 0.

- Số các số A là  số. Số lần các chữ số có mặt ở hàng trăm, hàng chục và đơn vị là như nhau và bằng 24 : 4 = 6 lần.

- Tổng các chữ số hàng trăm (hàng chục, đơn vị) của 24 số là:

6.(0 + 1 + 2 + 3) = 36.

Suy ra tổng các số A là 36.(100 + 10 + 1) = 3996.

+ Xét số B có 3 chữ số phân biệt và chữ số hàng trăm là 0.

- Số các số B là  số. Số lần các chữ số 1, 2, 3 có mặt ở hàng chục và đơn vị là như nhau và bằng 6 : 3 = 2 lần.

- Tổng các chữ số hàng chục (đơn vị) của 6 số là 2.(1 + 2 + 3) = 12.

Suy ra tổng các số B là 12.(10 + 1) = 132.

Vậy tổng các số thỏa yêu cầu là 3996 – 132 = 3864.

**Bài 7.** Nhận thấy các hình chữ nhật được tạo thành có 2 đường chéo là đường kính của đường tròn. Vẽ đường thẳng d qua tâm O và không qua đỉnh của đa giác đều thì d chia đa giác thành 2 phần, mỗi phần có 10 đỉnh. Suy ra số đường chéo của đa giác đi qua tâm O là 10. Chọn 2 trong 10 đường chéo thì lập được 1 hình chữ nhật.

Vậy có  hình chữ nhật.

**Bài 8.** + Lý luận tương tự câu 65 ta có  hình chữ nhật.

+ Số tam giác tạo thành từ 3 trong 2n đỉnh của đa giác là .

+ Từ giả thiết ta có: 

.

Vậy có  hình chữ nhật.

**Bài 9.**

***Cách giải sai:***

+ Chọn tùy ý 6 em trong đội có  cách.

+ Chọn 6 em trong đội thuộc khối 12 hoặc khối 11 có  cách.

+ Chọn 6 em trong đội thuộc khối 12 hoặc khối 10 có  cách.

+ Chọn 6 em trong đội thuộc khối 11 hoặc khối 10 có  cách.

Vậy có 18564 – 1716 – 924 – 462 = 15462 cách chọn!

Sai ở chỗ lớp 12 và lớp 11 ta đã tính lặp lại.

***Cách giải đúng:***

+ Chọn tùy ý 6 em trong đội có  cách.

+ Chọn 6 em trong đội thuộc khối 12 hoặc khối 11 có  cách.

+ Chọn 6 em trong đội thuộc khối 12 và khối 10 có  cách.

+ Chọn 6 em trong đội thuộc khối 11 và khối 10 có  cách.

Vậy có 18564 – 1716 – 917 – 461 = 15454 cách chọn.

**Bài 10.**

+ Số tập hợp con chứa 2 phần tử của X là .

+ Số tập hợp con chứa 4 phần tử của X là .

+ Số tập hợp con chứa 6 phần tử của X là .

+ Số tập hợp con chứa 8 phần tử của X là .

+ Số tập hợp con chứa 10 phần tử của X là 1.

Vậy có 45 + 210 + 210 + 45 + 1 = 511 tập hợp.

**Bài 11.**

+ Trường hợp 1: chọn 4 bi đỏ hoặc trắng có  cách.

+ Trường hợp 2: chọn 4 bi đỏ và vàng hoặc 4 bi vàng có  cách.

+ Trường hợp 3: chọn 4 bi trắng và vàng có  cách.

Vậy có 126 + 209 + 310 = 645 cách.

***Cách khác:***

+ Loại 1: chọn tùy ý 4 trong 15 viên bi có  cách.

+ Loại 2: chọn đủ cả 3 màu có 720 cách gồm các trường hợp sau:

- Chọn 2 bi đỏ, 1 bi trắng và 1 bi vàng có 180 cách.

- Chọn 1 bi đỏ, 2 bi trắng và 1 bi vàng có 240 cách.

- Chọn 1 bi đỏ, 1 bi trắng và 2 bi vàng có 300 cách.

Vậy có 1365 – 720 = 645 cách.

**Bài 12.** + Do thi đấu vòng tròn 1 lượt nên 2 đội bất kỳ chỉ đấu với nhau đúng 1 trận. Số trận đấu của giải là .

+ Tổng số điểm của 2 đội trong 1 trận hòa là 2 nên tổng số điểm của 23 trận hòa là 2.23 = 46.

+ Tổng số điểm của 2 đội trong 1 trận không hòa là 3 nên tổng số điểm của 68 trận không hòa là 3.68 = 204.

Vậy số điểm trung bình của 1 trận là  điểm.

**Bài 13.** Xem số có 7 chữ số như 7 vị trí thẳng hàng.

+ Bước 1: chọn 2 trong 7 vị trí để sắp 2 chữ số 2 (không hoán vị) có  cách.

+ Bước 2: chọn 3 trong 5 vị trí còn lại để sắp 3 chữ số 3 (không hoán vị) có  cách.

+ Bước 3: chọn 2 trong 3 chữ số 1, 4, 5 để sắp vào 2 vị trí còn lại (có hoán vị) có  cách.

Vậy có 21.10.6 = 1260 số.

**Bài 14.**

+ Loại 1: chữ số a1 có thể là 0.

- Bước 1: chọn 1 trong 3 vị trí đầu để sắp chữ số 1 có 3 cách.

- Bước 2: chọn 4 trong 7 chữ số (trừ chữ số 1) để sắp vào các vị trí còn lại có  cách. Suy ra có 3.840 = 2520 số.

+ Loại 2: chữ số a1 là 0.

- Bước 1: chọn 1 trong 2 vị trí thứ 2 và 3 để sắp chữ số 1 có 2 cách.

- Bước 2: chọn 3 trong 6 chữ số (trừ 0 và 1) để sắp vào các vị trí còn lại có  cách. Suy ra có 2.120 = 240 số.

Vậy có 2520 – 240 = 2280 số.

**Bài 15.**

+ Loại 1: Chọn 2 học sinh khối C, 13 học sinh khối B hoặc khối A có  cách.

+ Loại 2: Chọn 2 học sinh khối C, 13 học sinh khối B và khối A không thỏa yêu cầu.

- Trường hợp 1: Chọn 2 học sinh khối C, 10 học sinh khối B và 3 học sinh khối A có  cách.

- Trường hợp 2: Chọn 2 học sinh khối C, 9 học sinh khối B và 4 học sinh khối A có  cách.

Vậy có  cách.

**Bài 16.**

+ Trường hợp 1: 1 khối có 3 học sinh và 2 khối còn lại mỗi khối có 1 học sinh.

- Bước 1: chọn 1 khối có 3 học sinh có 3 cách.

- Bước 2: trong khối đã chọn ta chọn 3 học sinh có  cách.

- Bước 3: 2 khối còn lại mỗi khối có 4 cách chọn.

Suy ra có 3.4.4.4 = 192 cách.

+ Trường hợp 2: 2 khối có 2 học sinh và khối còn lại có 1 học sinh.

- Bước 1: chọn 2 khối có 2 học sinh có  cách.

- Bước 2: trong 2 khối đã chọn ta chọn 2 học sinh có  cách.

- Bước 3: khối còn lại có 4 cách chọn.

Suy ra có 3.6.6.4 = 432 cách.

Vậy có 192 + 432 = 624 cách.

***Cách khác:***

+ Chọn 5 học sinh tùy ý có  cách.

+ Chọn 5 học sinh khối A và B (tương tự khối A và C, B và C) có  cách.

Vậy có 792 – 3.56 = 624 cách.

**Bài 17.**

+ Số tập hợp con không chứa phần tử nào của  là .

+ Số tập hợp con chứa 1 phần tử của  là .

+ Số tập hợp con chứa 2 phần tử của  là .

+ Số tập hợp con chứa 3 phần tử của  là .

+ Số tập hợp con chứa 4 phần tử của  là .

+ Số tập hợp con chứa 5 phần tử của  là .

Suy ra số tập hợp con của  là . Ta hợp các tập hợp con này với {1} thì được 32 tập hợp thỏa bài toán.

**Bài 18.**

***Cách giải sai:***

+ Trường hợp 1: chọn 4 học sinh lớp A hoặc lớp B có  cách.

+ Trường hợp 2: chọn 4 học sinh lớp A hoặc lớp C có  cách.

+ Trường hợp 3: chọn 4 học sinh lớp B hoặc lớp C có  cách.

Vậy có  cách!

Sai do ta đã tính lặp lại trường hợp chỉ chọn 4 học sinh lớp A và trường hợp chỉ chọn 4 học sinh lớp B.

***Cách giải sai khác:***

+ Loại 1: chọn tùy ý 4 trong 12 học sinh có  cách.

+ Loại 2: chọn 4 học sinh có mặt cả 3 lớp.

- Bước 1: chọn 1 học sinh lớp A, 1 học sinh lớp B và 1 học sinh lớp C có:

5.4.3 = 60 cách.

- Bước 2: chọn 1 học sinh trong 9 học sinh còn lại của 3 lớp có 9 cách.

Suy ra có 9.60 = 540 cách chọn loại 2 (lớn hơn số cách chọn loại 1!).

Sai là do khi thực hiện bước 1 và bước 2, vô tình ta đã tạo ra thứ tự trong cách chọn. Có nghĩa là từ tổ hợp chuyển sang chỉnh hợp!

***Cách giải đúng:***

+ Loại 1: chọn tùy ý 4 trong 12 học sinh có  cách.

+ Loại 2: chọn 4 học sinh có mặt cả 3 lớp, ta có 3 trường hợp sau:

- Chọn 2 học sinh lớp A, 1 học sinh lớp B và 1 học sinh lớp C có  cách.

- Chọn 1 học sinh lớp A, 2 học sinh lớp B và 1 học sinh lớp C có  cách.

- Chọn 1 học sinh lớp A, 1 học sinh lớp B và 2 học sinh lớp C có  cách.

Vậy có 495 – (120 + 90 + 60) = 225 cách.

**Bài 19.** Gọi số cần lập là  với .

+ Trường hợp 1: a1 = 1.

Có 4 cách chọn a5 và  cách chọn các chữ số còn lại nên có  số.

+ Trường hợp 2: a1 = 2, a2 lẻ.

Có 2 cách chọn a2, 3 cách chọn a5 và  cách chọn các chữ số còn lại nên có  số.

+ Trường hợp 3: a1 = 2, a2 chẵn.

Có 2 cách chọn a2, 2 cách chọn a5 và  cách chọn các chữ số còn lại nên có  số.

Vậy có 240 + 72 + 48 = 360 số.

**Bài 20.** Số tập hợp con chứa k phần tử của A là . Ta có:







.

Vậy k = 9.

**C. BÀI TẬP LUYỆN TẬP HOÁN VỊ-CHỈNH HỢP-TỔ HỢP 2**

**Câu 1.** Cho . Số hoán vị của ba phần tử của *A* là:



**A.** 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 7

**Câu 2.** Số hoán vị của *n* phần tử là:

**A.** **B.** **C.** **D.**



**Câu 3.** Có bao nhiêu số có 4 chữ số khác nhau được tạo thành từ các số 1, 2, 3, 4, 5?

**A.** **B.** **C.** **D.**



**Câu 4.** Cho 5 chữ số 1, 2, 3, 4, 5. Từ 5 chữ số này ta lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau?

**A.** 120 **B.** 60 **C.** 30 **D.** 40

**Câu 5.** Một tổ học sinh có 5 nam và 5 nữ xếp thành một hàng dọc thì số các cách xếp khác nhau là:

A 25 **B.** 10 **C.** 10! **D.** 40

**Câu 6.** Cho 5 chữ số 1, 2, 3, 4, 5. Từ 5 chữ số này, ta lập các số chẵn có 5 chữ số khác nhau. Số các số có thể lập được là:

**A.** 120 **B.** 48 **C.** 32 **D.** 40

**Câu 7.** Có bao nhiêu số lẻ có 4 chữ số khác nhau được tạo thành từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5?

**A.** 15 **B.** 120 **C.** 72 **D.** 12

**Câu 8.** Cho với . Mệnh đề nào có giá trị sai?



**A.** **B.** **C.** **D.**



**Câu 9.** Từ 6 chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 ta lập được bao nhiêu số chẵn, mỗi số gồm 5 chữ số khác nhau?

**A.** 120 **B.** 192 **C.** 312 **D.** 216

**Câu 10.** Trong một trường có 4 học sinh giỏi lớp 12, 3 học sinh giỏi lớp 11 và 5 học sinh giỏi lớp 10. Cần chọn 5 học sinh giỏi để tham gia một cuộc thi với các trường khác sao cho khối 12 có 3 em và mỗi khối 10, 11 có đúng 1 em. Vậy số tất cả các cách chọn là:

**A.** 60 **B.** 180 **C.** 330 **D.** 90

**Câu 11.** Trong một bình đựng 4 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên ra 2 viên. Có bao nhiêu cách lấy được 2 viên cùng màu?

**A.** 18 **B.** 9 **C.** 22 **D.** 4

**Câu 12.** Một tổ học sinh có 5 nam và 5 nữ xếp thành 1 hàng dọc sao cho không có học sinh cùng giới tính đứng kề nhau. Số cách xếp là:

**A.** 5!.5! **B.** **C.** 10! **D.** 2.5!



**Câu 13.** Cho 5 chữ số 0, 1, 2, 3, 4. Có bao nhiêu số gồm 5 chữ số khác nhau được tạo thành từ 5 chữ số trên?

**A.** 120 **B.** 96 **C.** 24 **D.** 28

**Câu 14.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau và chia hết cho 9?

**A.** 16 **B.** 18 **C.** 20 **D.** 14

**Câu 15.** Dũng có 8 người bạn. Dũng muốn mời 4 trong 8 người bạn đó về quê chơi vào cuối tuần. Nhưng trong 8 người bạn đó, có 2 bạn là Hùng và Tuấn không thích đi chơi với nhau. Như vậy số cách chọn nhóm 4 người để về quê của Dũng là?

**A.** **B.** **C.** **D.**



**Câu 16.** Một tổ có 6 học sinh, trong đó có 3 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách xếp các học sinh trong tổ thành một hàng dọc sao cho nam, nữ đứng xen kẽ nhau?

**A.** 36 **B.** 42 **C.** 102 **D.** 72

**Câu 17.** Hai đơn vị thi đấu cờ tướng A và B lần lượt có 5 người và 6 người. Cần chọn ra mỗi đơn vị 3 người để ghép cặp thi đấu với nhau. Hỏi có bao nhiêu cách thực hiện như thế?

**A.** 1200 **B.** **C.** **D.**



**Câu 18.** Một hội đồng gồm 5 nam và 4 nữ được tuyển vào một ban quản trị gồm 4 người. Hỏi có bao nhiêu cách tuyển chọn?

**A.** 240 **B.** 260 **C.** 126 **D.** Kết quả khác

**Câu 19.** Có bao nhiêu cách chọn và sắp thứ tự 5 cầu thủ để đá bóng luân lưu 11m. Biết rằng cả 11 cầu thủ đều có khả năng như nhau.

**A.** 55440 **B.** 20680 **C.** 32456 **D.** 41380

**Câu 20.** 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.** Kết quả khác

**Câu 21.** Một lớp có 50 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách phân công 3 học sinh để làm vệ sinh lớp học trong một ngày?

**A.** 117600 **B.** 128500 **C.** 376 **D.** 436

**Câu 22.** Có 3 tem thư khác nhau và 6 bì thư khác nhau. Người ta muốn chọn từ đó ra 3 tem thư, 3 bì thư và dán 3 tem thư đó lên 3 bì thư đã chọn, mỗi bì thư chỉ dán 1 tem thư. Hỏi có bao nhiêu cách làm như vậy?

**A.** 200 **B.** 30 **C.** 300 **D.** 120

**Câu 23.** Từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số có 7 chữ số khác nhau mà hai chữ số chẵn đứng kề nhau?

**A.** 6! **B.** 2.6! **C.** 7! **D.** 2.7!

**Câu 24.** Có 3 môn thi Toán, Lí, Hóa cần xếp vào 3 buổi thi, mỗi buổi 1 môn sao cho môn Toán không thi buổi đầu thì số cách xếp là:

**A.** 3! **B.** 2! **C.** 3! – 2! **D.** 5

**Câu 25.** Có 12 tay đua xe đạp cùng xuất phát trong một cuộc đua để chọn ra 3 người về đích đầu tiên. Số kết quả có thể xảy ra là:

**A.** 1250 **B.** 1320 **C.** 220 **D.** 240

**Câu 26.** Từ 12 người, người ta thành lập một ban kiểm tra gồm 2 người lãnh đạo và 3 ủy viên. Hỏi có bao nhiêu cách thành lập ban kiểm tra?

**A.** **B.** **C.** **D.** Kết quả khác



**Câu 27.** Có 4 cuốn sách toán khác nhau, 3 sách lý khác nhau, 2 sách hóa khác nhau. Muốn sắp và một kệ dài các cuốn sách cùng môn kề nhau, 2 loại toán và lý phải kề nhau thì số cách sắp là:

**A.** 4!.3!.2! **B.** 2.4!.3!.2! **C.** 3.4!.3!.2! **D.** 4.4!.3!.2!

**Câu 28.** Có 18 đội bóng đá tham gia thi đấu. Mỗi đội chỉ có thể nhận nhiều nhất là một huy chương và đội nào cũng có thể đoạt huy chương. Khi đó, số cách trao 3 loại huy chương vàng, bạc, đồng cho ba đội nhất nhì ba là:

**A.** 51 **B.** 4896 **C.** 125 **D.** 12070

**Câu 29.** Cho số . *M* có tất cả bao nhiêu ước số dương?



**A.** 60 **B.** 13 **C.** 140 **D.** 120

**Câu 30.** Có bao nhiêu số là ước dương của và chia hết cho ?



**A.** 30 **B.** 150 **C.** 60 **D.** 120

**Câu 31.** Một lớp học có 30 học sinh, trong đó có 18 em giỏi Toán, 14 em giỏi văn và 10 em không giỏi môn nào. Số tất cả các em giỏi cả văn lẫn toán là:

**A.** 20 **B.** 12 **C.** 24 **D.** 48

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Câu 1.** Chọn đáp án C

Số hoán vị của ba phần tử của *A* là 3! = 6.

**Câu 2.** Chọn đáp án D

Số hoán vị của *n* phần tử là



**Câu 3.** Chọn đáp án C

Số có 4 chữ số khác nhau tạo thành từ tập trên là .



**Câu 4.** Chọn đáp án A

Số có 5 chữ số khác nhau dc tạo thành từ tập trên là 5! = 120.

**Câu 5.** Chọn đáp án C

Số cách xếp là 10!.

**Câu 6.** Chọn đáp án B

Giả sử số đó là . Chọn có 2 cách, chọn có 4! cách



Do đó có số thỏa mãn.



**Câu 7.** Chọn đáp án C

Giả sử số đó là . Chọn có 3 cách, chọn có cách



Do đó có số thỏa mãn.



**Câu 8.** Chọn đáp án A

Ta có nên A sai.



**Câu 9.** Chọn đáp án C

Giả sử số đó là .



Trường hợp 1: chọn có cách có số thỏa mãn



Trường hợp 2: chọn có 4 cách chọn, chọn có cách có cách



Do đó có số thỏa mãn.



**Câu 10.** Chọn đáp án A

Chọn 3 học sinh lớp 12 có cách, chọn 1 học sinh lớp 11 có cách, chọn 1 học sinh lớp 10 có cách. Do đó có cách chọn.



**Câu 11.** Chọn đáp án B

Số cách lấy hai viên bi cùng màu đỏ là .



Số cách lấy hai viên bi cùng màu xanh là .



Như vậy số cách lấy dc hai viên bi cùng màu là cách.



**Câu 12.** Chọn đáp án B

Theo bài ra, ta thấy cách sắp xếp chính là việc nam nữ đứng xen kẽ nhau.

Như vậy sẽ có hai trường hợp, hoặc là bạn nam đứng đầu hàng hoặc là bạn nữ đứng đầu hàng.

Và 5 bạn nam thay đổi vị trí cho nhau tương ứng với 5! cách.

Tương tự với 5 bạn nữ thay đổi vị trí tương ứng với 5! cách.

Vậy số cách sắp xếp cần tìm .



**Câu 13.** Chọn đáp án B

Gọi số cần tìm có dạng , khi đó



+) Có 4 cách chọn chữ số *a* (trừ chữ số 0).

+) Có 4 cách chọn chữ số *b*.

+) Có 3 cách chọn chữ số *c*.

+) Có 2 cách chọn chữ số *d*.

+) Có 1 cách chọn chữ số *e*.

Vậy có tất cả 4.4.3.2.1 = 96 số cần tìm.

**Câu 14.** Chọn đáp án A

Gọi số cần tìm có dạng với .



Vì nên suy ra tổng các chữ số . Khi đó .



**TH1.** Với suy ra có 2.2 = 4 số thỏa mãn yêu cầu.



**TH2.** Với suy ra có 3! = 6 số thỏa mãn yêu cầu.



**TH3.** Với suy ra có 3! = 6 số thỏa mãn yêu cầu.



Vậy có thể lập được 16 số tự nhiên thỏa mãn bài toán.

**Câu 15.** Chọn đáp án C

**TH1.** Trong 4 bạn được mời, có Hùng nhưng không có Tuấn.

Số cách chọn nhóm 4 người trong trường hợp này là cách.



**TH2.** Tương tự **TH1**, có Tuấn nhưng không có Hùng nên số cách chọn là cách.



**TH3.** Trong 4 bạn được mời, không có cả Hùng và Tuấn.

Số cách chọn nhóm 4 người trong trường hợp này là cách.



Vậy số cách chọn cần tìm là cách.



**Câu 16.** Chọn đáp án D

Ta xét hai trường hợp:

**TH1.** Bạn nam đứng đầu hàng, khi đó số cách sắp xếp là 3.2.3! = 36 cách.

**TH2.** Bạn nữ đứng đầu hàng, tương tự **TH1**, suy ra có 36 cách sắp xếp.

Vậy có 72 cách sắp xếp thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**Câu 17.** Chọn đáp án A

Số cách chọn 3 người từ đơn vị A là cách.



Số cách chọn 3 người từ đơn vị B là cách.



Lấy 1 người trong đơn vị A đi ghép cặp đấu với 1 trong 3 người ở đơn vị B, ta được 3 cách.

Lấy 1 người trong 2 người còn lại ở đơn vị A đi ghép cặp đấu với 1 trong 2 người còn lại ở đơn vị B, ta được 2 cách.

Vậy có cách thực hiện việc ghép cặp thi đấu.



**Câu 18.** Chọn đáp án C

Số cách chọn ban quản trị gồm 1 nam và 3 nữ là cách.



Số cách chọn ban quản trị gồm 2 nam và 2 nữ là cách.



Số cách chọn ban quản trị gồm 3 nam và 1 nữ là cách.



Số cách chọn ban quản trị gồm 4 nam là cách.



Số cách chọn ban quản trị gồm 4 nữ là cách.



Vậy tổng số cách chọn cần tìm là .



**Câu 19.** Chọn đáp án A

Số cách chọn 5 cầu thủ trong 11 cầu thủ và sắp xếp có thứ tự là .



**Câu 20.** Chọn đáp án D

Số cách chọn ban quản trị gồm 1 nam và 3 nữ là cách.



Số cách chọn ban quản trị gồm 2 nam và 2 nữ là cách.



Số cách chọn ban quản trị gồm 3 nam và 1 nữ là cách.



Vậy tổng số cách chọn cần tìm là cách.



**Câu 21.** Chọn đáp án A

Số cách phân công 3 học sinh để làm vệ sinh lớp học là .



**Câu 22.** Chọn đáp án D

Cố định 3 tem thư xếp theo hàng ngang từ trái sang phải là các vị trí 1, 2, 3.

Rõ ràng nếu có 3 bì thư thì mỗi thứ tự xếp 3 bì thư này từ trái sáng phải cũng chính là cách dán.

Số cách làm cần tìm là: .



**Câu 23.** Chọn đáp án B

Số số có 7 chữ số khác nhau lập từ các chữ số đã cho: 7!

Xếp 4 chữ số lẻ trên 1 hàng ngang với vị trí bất kì: 4! Cách.

Ở đây giữa sẽ tạo thành 5 khoảng trống (bao gồm 3 khoảng trống giữa hai chữ số lẻ và 2 khoảng trống tại vị trí đầu và cuối). Ở mỗi khoảng trống, ta sẽ điền các chữ số chẵn 2, 4, 6 vào không kể thứ tự sao cho mỗi khoảng trống chỉ có 1 chữ số chẵn:



Cách xếp này cũng chính là số số thỏa yêu cầu đề: .



**Câu 24.** Chọn đáp án C

Số cách xếp bất kì 3 môn vào 3 buổi thi bất kì là: 3!

Giả sử môn Toán luôn thi buổi đầu, thì số cách xếp 2 môn còn lại vào bất kì 2 buổi còn lại là: 2!

Vậy số cách xếp cần tìm: 3! – 2!.

**Câu 25.** Chọn đáp án C

Ở đây yêu cầu 3 người về đích đầu tiên, nên giữa 3 người này không cần phải phân định thứ tự nhất nhì ba. Số kết quả xảy ra là: .



**Câu 26.** Chọn đáp án A

Số cách chọn 2 lãnh đạo từ 12 người đã cho:



Số cách chọn 3 ủy viên từ 10 người còn lại:



Tổng số cách thành lập ban kiểm tra: .



**Câu 27.** Chọn đáp án D

Đối với 3 vị trí của 3 loại sách thì sách hóa chỉ có thể đứng ở đầu hoặc cuối: 2 cách chọn.

Tương ứng mỗi vị trí của loại sách hóa thì số cách xếp các cuốn sách hóa là: 2!

Tương tự, số cách xếp toán và lý là: 2.4!.3!

Vậy tổng số cách xếp cần tìm: 2.4!.3!.(2!.2) = 4.4!.3!.2!.

**Câu 28.** Chọn đáp án B

Ta có 3 đội bất kì trong 18 đội đều có khả năng đạt huy chương, và thứ tự của 3 đội này sẽ cho biết loại huy chương mà mỗi đội nhận, đo đó số cách trao cần tìm: .



**Câu 29.** Chọn đáp án D

Số ước dương là: .



**Câu 30.** Chọn đáp án B

Để ý rằng .



Với mỗi ước dương của khi nhân với đều là ước dương của thỏa mãn yêu cầu đề. Số ước dương cần tìm là: .



**Câu 31.** Chọn đáp án B

Số học sinh giỏi ít nhất 1 môn là: 30 – 10 = 20

Số học sinh giỏi cả văn lẫn toán là: 18 + 14 – 20 = 12.



Tóm lại có tất cả 108 số thỏa mãn.

ÔN TẬP THEO ĐỀ

# 3.Trắc nghiệm Bài toán Đếm (Đề 01)

**Câu 1.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số có bốn chữ số chia hết cho 2? Kết quả cần tìm là:

**A.** 1792 **B.** 2240 **C.** 2304 **D.** 2048

**Câu 2.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số có ba chữ số khác nhau và chia hết cho 5? Kết quả cần tìm là:

**A.** 60 **B.** 280 **C.** 78 **D.** 55

**Câu 3.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 có thể lập được bao nhiêu số có bốn chữ số khác nhau và không chia hết cho 2? Kết quả cần tìm là:

**A.** 2048 **B.** 2560 **C.** 1680 **D.** 2304

**Câu 4.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 có thể lập được bao nhiêu số có bốn chữ số khác nhau và không chia hết cho 5? Kết quả cần tìm là:

**A.** 3584 **B.** 1900 **C.** 2240 **D.** 1680

**Câu 5.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4 có thể lập được bao nhiêu số có ba chữ số không chia hết cho 3? Kết quả cần tìm là:

**A.** 60 **B.** 20 **C.** 50 **D.** 78

**Câu 6.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4 có thể lập được bao nhiêu số có ba chữ số khác nhau và chia hết cho 3? Kết quả cần tìm là:

**A.** 930 **B.** 20 **C.** 50 **D.** 78

**Câu 7.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số có bốn chữ số và chia hết cho 4? Kết quả cần tìm là:

**A.** 930 **B.** 120 **C.** 150 **D.** 288

**Câu 8.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số có ba chữ số và chia hết cho 9? Kết quả cần tìm là:

**A.** 930 **B.** 120 **C.** 150 **D.** 81

**Câu 9.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số có ba chữ số khác nhau từng đôi một, đồng thời chia hết cho 4? Kết quả cần tìm là:

**A.** 30 **B.** 20 **C.** 50 **D.** 74

**Câu 10.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số có ba chữ số và chia hết cho 8? Kết quả cần tìm là:

**A.** 30 **B.** 24 **C.** 50 **D.** 38

**Câu 11.** Từ các chữ số 0, 1, 5, 8, 9 có thể lập được bao nhiêu số có ba chữ số khác nhau và không chia hết cho 9? Kết quả cần tìm là:

**A.** 30 **B.** 20 **C.** 50 **D.** 38

**Câu 12.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số có ba chữ số khác nhau từng đôi một và chia hết cho 6. Kết quả cần tìm là:

**A.** 12 **B.** 20 **C.** 10 **D.** 8

**Câu 13.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số có ba chữ số khác nhau từng đôi một và chia hết cho 6. Kết quả cần tìm là:

**A.** 12 **B.** 20 **C.** 10 **D.** 8

**Câu 14.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số có ba chữ số khác nhau từng đôi một và chia hết cho 15. Kết quả cần tìm là:

**A.** 12 **B.** 14 **C.** 10 **D.** 8

**Câu 15.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số có bốn chữ số chia hết cho 15. Kết quả cần tìm là:

**A.** 145 **B.** 163 **C.** 87 **D.** 108

**Câu 16.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 có thể lập được bao nhiêu số có bốn chữ số chia hết cho 20. Kết quả cần tìm là:

**A.** 500 **B.** 180 **C.** 270 **D.** 450

**Câu 17.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 có thể lập được bao nhiêu số có bốn chữ số chia hết cho 25. Kết quả cần tìm là:

**A.** 300 **B.** 360 **C.** 105 **D.** 150

**Câu 18.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 có thể lập được bao nhiêu số có bốn chữ số khác nhau từng đôi một và chia hết cho 25. Kết quả cần tìm là:

**A.** 105 **B.** 120 **C.** 154 **D.** 178

**Câu 19.** Cho các chữ số: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Từ các chữ số trên có thể lập được bao nhiêu số có 4 chữ số thỏa mãn số đó chia hết cho 2 và chữ số 4, 5 phải luôn đứng cạnh nhau?

**A.** 300 số **B.** 114 số **C.** 225 số **D.** 120 số

**Câu 20.** Có bao nhiêu chữ số có 5 chữ số khác nhau chia hết cho 5 mà trong biểu diễn thập phân của nó không có các chữ số 7, 8, 9?

**A.** 660 số **B.** 500 số **C.** 626 số **D.** 520 số

**Câu 21.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số có 4 chữ số **đôi một** khác nhau chia hết cho 2 và thỏa mãn điều kiện một trong hai chữ số đầu tiên phải là 7?

**A.** 55 số **B.** 56 số **C.** 57 số **D.** 66 số

**Câu 22.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu chữ số có 3 chữ số chia hết cho 3 và thỏa mãn điều kiện đó phải nhỏ hơn 620?

**A.** 60 số **B.** 69 số **C.** 62 số **D.** 61 số

**Câu 23.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được:

(a) 52 số tự nhiên có ba chữ số khác nhau chia hết cho 2.

(b) 40 số tự nhiên có ba chữ số khác nhau chia hết cho 3.

(c) 35 số tự nhiên có ba chữ số khác nhau chia hết cho 5.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu **sai** là:

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 0

**Câu 24.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau chia hết cho 5? Kết quả cần tìm là

**A.** 105 **B.** 220 **C.** 336 **D.** 448

**Câu 25.** Từ các chữ số 2, 4, 6, 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số khác nhau chia hết cho 3?

**A.** 12 **B.** 20 **C.** 8 **D.** 4

**Câu 26.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 có thể lập được:

(a) 1512 số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau chia hết cho 2.

(b) 1745 số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau chia hết cho 3.

(c) 630 số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau chia hết cho 5.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là:

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 0

**Câu 27.** Từ các chữ số 0, 1, 3, 5, 7, 9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số khác nhau chia hết cho 2? Kết quả cần tìm là

**A.** 20 **B.** 30 **C.** 40 **D.** 50

**Câu 28.** Có bao nhiêu số chẵn có 5 chữ số đôi một khác nhau thỏa mãn chữ số đầu tiên là chữ số lẻ?

**A.** 1400 **B.** 8400 **C.** 2520 **D.** 15120

**Câu 29.** Cho tập . Từ *A* có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau thỏa mãn điều kiện: Số đó bắt buộc phải có chữ số 5 và không chia hết cho 5?

**A.** 12600 **B.** 15120 **C.** 33600 **D.** 105

**Câu 30.** Cho tập . Từ *A* có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số và không chia hết cho 5?

**A.** 2352 **B.** 392 **C.** 3584 **D.** 4536

**Câu 31.** Cho tập . Từ tập *A* có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số đôi một khác nhau sao cho số đó không lớn hơn 788?

**A.** 171 **B.** 172 **C.** 165 **D.** 166

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Câu 1.** Chọn đáp án A

Gọi số cần tìm là số dạng . Vì  chia hết cho 2 suy ra .

**TH1.** Với , suy ra có 7 cách chọn *a*, 8 cách chọn *b*, 8 cách chọn *c*.

Khi đó, có  số cần tìm.

**TH2.** Với , suy ra có 7 cách chọn *a*, 8 cách chọn *b*, 8 cách chọn *c*.

Khi đó, có  số cần tìm.

Vậy có 1792 số thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**Câu 2.** Chọn đáp án B

Gọi số cần tìm là số dạng . Vì  chia hết cho 5 suy ra .

**TH1.** Với , suy ra có 6 cách chọn *a*, 6 cách chọn *b*, 5 cách chọn *c*.

Khi đó, có  số cần tìm.

**TH2.** Với , suy ra có 5 cách chọn *a*, 5 cách chọn *b*, 4 cách chọn *c*.

Khi đó, có  số cần tìm.

Vậy có tất cả 280 số cần tìm.

**Câu 3.** Chọn đáp án C

Gọi  là số có bốn chữ số khác nhau và chia hết cho 2.

Khi đó   có 4 cách chọn suy ra có 8 cách chọn *a*, 7 cách chọn *b*, 6 cách chọn *c*.

Suy ra có  số chia hết cho 2.

Số có bốn chữ số khác nhau được lập từ tập ban đầu là 3024 số.

Vậy có tất cả  số cần tìm.

**Câu 4.** Chọn đáp án A

Gọi  là số có bốn chữ số khác nhau và chia hết cho 5.

Khi đó , ta xét hai trường hợp:

**TH1.** Với , suy ra có 9 cách chọn *a*, 8 cách chọn *b*, 7 cách chọn *c*.

Khi đó, có  số cần tìm.

**TH2.** Với , suy ra có 8 cách chọn *a*, 8 cách chọn *b*, 7 cách chọn *c*.

Khi đó, có  số cần tìm. Suy ra có 952 số chia hết cho 5.

Và có  số có bốn chữ số khác nhau được lập từ tập đã cho.

Vậy có tất cả  số cần tìm.

**Câu 5.** Chọn đáp án A

Gọi  là số chia hết cho 3. Khi đó .

Từ tập số  suy ra 

Khi đó, có tất cả 40 số chia hết cho 3

Và có 100 số được lập từ tập số đã cho. Vậy có tất cả 100 – 40 = 60 số cần tìm.

**Câu 6.** Chọn đáp án B

Gọi  là số có ba chữ số và chia hết cho 3. Khi đó .

Từ tập số  suy ra .

Do đó có tất cả  số cần tìm.

**Câu 7.** Chọn đáp án D

Gọi số cần tìm có dạng . Vì  chia hết cho 4 suy ra  chia hết cho 4.

Khi đó, bộ số .

Và với mỗi bộ số có  cách chọn hai chữ số .

Vậy có tất cả  số cần tìm.

**Câu 8.** Chọn đáp án D

Gọi  là số chia hết cho 9 suy ra .

Khi đó, bộ ba số 

Suy ra có 4 + 6 = 10 số cần tìm.

**Câu 9.** Chọn đáp án D

Gọi số cần tìm có dạng . Vì  chia hết cho 4 suy ra  chia hết cho 4.

Khi đó .

Suy ra có tất cả 74 số cần tìm.

**Câu 10.** Chọn đáp án B

Sử dụng phép đếm, ta có được 24 số chia hết cho 8.

**Câu 11.** Chọn đáp án D

Gọi  là số chia hết cho 9 suy ra .

Khi đó, bộ ba số  suy ra có 4 + 6 = 10 số cần tìm.

Mặt khác, có tất cả  số có ba chữ số khác nhau được lập từ tập hợp đã cho.

Vậy có 48 – 10 = 38 số cần tìm.

**Câu 12.** Chọn đáp án D

Ta có 

+) TH1. .

+) TH2. .

**Câu 13.** Chọn đáp án D

Ta có 

+) TH1. .

+) TH2. .

**Câu 14.** Chọn đáp án B

Ta có 

+) TH1. .

+) TH2. .

Tóm lại có tất cả 14 số thỏa mãn.

**Câu 15.** Chọn đáp án D

Ta có 

+) TH1. , ta chọn được



+) TH2. , ta chọn được



Tóm lại có tất cả 108 số thỏa mãn.

**Câu 16.** Chọn đáp án D

Ta có .

Chọn *a* có 9 cách, chọn *b* có 10 cách nên có tất cả 5.9.10 = 450 số thỏa mãn.

**Câu 17.** Chọn đáp án B

Ta có .

Chọn *a* có 9 cách, chọn *b* có 10 cách nên có tất cả 4.9.10 = 360 số thỏa mãn.

**Câu 18.** Chọn đáp án C

Ta có .

Với , chọn *a* có 7 cách, chọn *b* có 7 cách nên có  số thỏa mãn

Tương tự với .

Với , chọn *a* có 8 cách, chọn *b* có 7 cách nên có 8.7 = 56 số thỏa mãn.

Tóm lại có tất cả 49 + 49 + 56 = 154 số thỏa mãn.

**Câu 19.** Chọn đáp án B

Ta có .

Với , chọn *a* có 7 cách, chọn *b* có 7 cách nên có 7.7 = 49 số thỏa mãn.

Với 

+) Dạng  chọn *c* có 6 cách nên có 6 số thỏa mãn.

+) Dạng  chọn *a* có 6 cách nên có 6 số thỏa mãn.

Đổi chỗ 4 và 5 thì có  số thỏa mãn.

Tương tự với  có tất cả  số thỏa mãn.

**Câu 20.** Chọn đáp án A

Ta có 

+) TH1.  có 6.5.4.3 = 360 số thỏa mãn.

+) TH2.  có 5.5.4.3 = 300 số thỏa mãn.

Tóm lại có tất cả 360 + 300 = 660 số thỏa mãn.

**Câu 21.** Chọn đáp án D

Ta xét hai trường hợp sau:

+) TH1. , chọn *d* có 3 cách, *b* có 4 cách, *c* có 3 cách nên có 3.4.3 = 36 số thỏa mãn.

+) TH2. 

Với  chọn *a* có 4 cách, *c* có 3 cách nên có  số thỏa mãn.

Với , chọn *d* có 2 cách, *a* có 3 cách, *c* có 3 cách nên có 2.3.3 = 18 số thỏa mãn.

Tóm lại có tất cả 36 + 12 + 18 = 66 số thỏa mãn.

**Câu 22.** Chọn đáp án D

Ta có , ta chọn được





Tóm lại có tất cả 62 số thỏa mãn.

**Câu 23.** Chọn đáp án A

Các bộ số chia hết cho 3 là .

Số lượng số chia hết cho 3 là 6.3! – 3.2! = 30 số.

Có 52 số chia hết cho 2 và 35 số chia hết cho 5.

**Câu 24.** Chọn đáp án B

Chữ số cuối là 5, ta có 5.5.4 tức là 100 số.

Chữ số cuối là 0 ta có 6.5.4 tức là 120 số. Vậy có 220 số.

**Câu 25.** Chọn đáp án A

Tổng các chữ số chia hết cho 3 ta có .

Hoán vị 3 chữ số trong từng bộ ta có  số.

**Câu 26.** Chọn đáp án B

+)  chẵn:  cách và  , suy ra 1512 số.

+)  chia hết cho 5 khi:  cách và  cách, suy ra 630 số.

+)  chia hết cho 3 khi:





Trường hợp số 0 đứng đầu có 10.3! số nên ta có  số.

**Câu 27.** Chọn đáp án A

Chữ số cuối là 0, hai chữ số còn lại có 5.4 tức là 20 số.

**Câu 28.** Chọn đáp án B

Chữ số đầu tiên có 5 cách chọn. Chữ số cuối có 5 cách chọn.

Chọn 3 chữ số còn lại có .

**Câu 29.** Chọn đáp án A

Chữ số cuối khác 5 có 7 cách. Chọn vị trí cho chữ số 5 có 5 vị trí.

Chọn 4 chữ số còn lại trong 6 chữ số còn lại có .

**Câu 30.** Chọn đáp án D

Chữ số cuối có 7 cách chọn. Chọn 3 chữ số còn lại có 8.9.9 cách. Vậy có 7.8.9.9 = 4536 cách chọn.

**Câu 31.** Chọn đáp án A

+)  có 4 cách chọn. Chọn chữ số còn lại có 7 cách chọn.

+) , *c* có 3 cách chọn. Chọn chữ số còn lại có 7 cách chọn.

+)  khác 9, *b* có 6 cách chọn.

+)  có 6 cách chọn.

Vậy có 3.4.7 + 3.3.7 + 3.6 + 6 = 171 số.

# 4. Bài tập - Trắc nghiệm Bài toán Đếm (Đề 02)

**Câu 1.** Cho tập . Từ tập *A* có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 5 chữ số đôi một khác nhau sao cho số đó không bắt đầu bởi 125?

**A.** 265 **B.** 262 **C.** 6702 **D.** 6705

**Câu 2.** Cho tập . Từ tập *A* có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 7 chữ số sao cho chữ số 1 đứng ở vị trí chính giữa?

**A.** 360 **B.** 9375 **C.** 3125 **D.** 120

**Câu 3.** Cho tập . Hỏi từ tập *A* lập được tất cả bao nhiêu số có 5 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 2?

**A.** 360 **B.** 312 **C.** 288 **D.** 336

**Câu 4.** Cho tập . Hỏi từ *B* lập được tất cả bao nhiêu số có 5 chữ số khac nhau và chia hết cho 3?

**A.** 408 **B.** 192 **C.** 360 **D.** 288

**Câu 5.** Từ các chữ số 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 có thể lập được bao nhiêu số có năm chữ số khác nhau và không chia hết cho 2?

**A.** 3360 **B.** 720 **C.** 1680 **D.** 1024

**Câu 6.** Cho các chữ số 0; 1; 2; 4; 5; 6; 8. Hỏi từ các chữ số trên lập được tất cả bao nhiêu số có 5 chữ số khác nhau chia hết cho 5 mà trong mỗi số chữ số 1 luôn xuất hiện?

**A.** 444 **B.** 480 **C.** 420 **D.** 468

**Câu 7.** Cho các chữ số 0; 1; 4; 5; 6; 7; 9. Hỏi từ các chữ số đó ta lập được bao nhiêu số có 4 chữ số chia hết cho 10 và nhỏ hơn 5430?

**A.** 114 **B.** 145 **C.** 729 **D.** 737

**Câu 8.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 7 có thể lập được bao nhiêu số có ba chữ số khác nhau chia hết cho 2?

**A.** 24 **B.** 60 **C.** 12 **D.** 36

**Câu 9.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 lập được bao nhiêu số có 3 chữ số khác nhau lớn hơn 240?

**A.** 36 **B.** 42 **C.** 12 **D.** 48

**Câu 10.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 6, 8 lập được bao nhiêu số có ba chữ số khác nhau luôn có mặt chữ số 3?

**A.** 100 **B.** 180 **C.** 80 **D.** 125

**Câu 11.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 5, 7, 9 lập được bao nhiêu số có năm chữ số khác nhau chia hết cho 6?

**A.** 24 **B.** 42 **C.** 16 **D.** 66

**Câu 12.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 lập được bao nhiêu số có hai chữ số khác nhau chia hết cho 3?

**A.** 10 **B.** 18 **C.** 12 **D.** 27

**Câu 13.** Số các số có năm chữ số khác nhau nhỏ hơn 46000 là:

**A.** 10752 **B.** 9072 **C.** 1660 **D.** 27216

**Câu 14.** Số các số có năm chữ số khác nhau thỏa mãn chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng liền trước nó là:

**A.** 216 **B.** 126 **C.** 272 **D.** 907

**Câu 15.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 lập được bao nhiêu số có bốn chữ số chia hết cho 2?

**A.** 540 số **B.** 468 số **C.** 310 số **D.** 396 số

**Câu 16.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 4, 5, 7 lập được bao nheieu số có bốn chữ số khác nhau và chia hết cho 4?

**A.** 84 số **B.** 144 số **C.** 72 số **D.** 96 số

**Câu 17.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 5, 6, 7 lập được bao nhiêu số có bốn chữ số chia hết cho 5?

**A.** 588 số **B.** 330 số **C.** 432 số **D.** 620 số

**Câu 18.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9 lập được bao nhiêu số có bốn chữ số chia hết cho 2?

**A.** 1216 số **B.** 1120 số **C.** 1344 số **D.** 1326 số

**Câu 19.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 5 lập được bao nhiêu số có năm chữ số chia hết cho 4?

**A.** 398 số **B.** 420 số **C.** 310 số **D.** 400 số

**Câu 20.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 8 lập được bao nhiêu số có ba chữ số khác nhau, chia hết cho 3 và 5?

**A.** 17 số **B.** 20 số **C.** 19 số **D.** 18 số

**Câu 21.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 8 lập được bao nhiêu số có ba chữ số khác nhau, chia hết cho 2 và 3?

**A.** 33 số **B.** 34 số **C.** 35 số **D.** 36 số

**Câu 22.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 4, 6, 7, 8 lập được bao nhiêu số có ba chữ số khác nhau và chia hết cho 3?

**A.** 66 số **B.** 46 số **C.** 48 số **D.** 54 số

**Câu 23.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7 lập được bao nhiêu số có bốn chữ số khác nhau và chia hết cho 5?

**A.** 588 số **B.** 220 số **C.** 280 số **D.** 316 số

**Câu 24.** Có bao nhiêu số có 5 chữ số khác nhau mà biểu diễn thập phân không có các chữ số 6, 7, 8, 9?

**A.** 652 số **B.** 512 số **C.** 600 số **D.** 426 số

**Câu 25.** Có bao nhiêu số có ba chữ số mà biểu diễn thập phân không có các chữ số 7, 8, 9 và chia hết cho 2?

**A.** 144 số **B.** 180 số **C.** 168 số **D.** 210 số

**Câu 26.** Có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số và chia hết cho 5?

**A.** 1296 số **B.** 1620 số **C.** 1526 số **D.** 1800 số

**Câu 27.** Có bao nhiêu số nguyên dương không lớn hơn 1000 mà chia hết cho 4 hoặc cho 7?

**A.** 392 số **B.** 357 số **C.** 410 số **D.** 250 số

**Câu 28.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 lập được bao nhiêu số có năm chữ số khác nhau chia hết cho 5?

**A.** 660 số **B.** 521 số **C.** 760 số **D.** 315 số

**Câu 29.** Có bao nhiêu số nguyên dương không vượt quá 1000 mà chia hết cho 3 hoặc chia hết cho 5?

**A.** 531 số **B.** 533 số **C.** 332 số **D.** 467 số

**Câu 30.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 ta lập được bao nhiêu số có 3 chữ số đôi một khác nhau chia hết cho 5?

**A.** 12 **B.** 24 **C.** 36 **D.** 48

**Câu 31.** Cho tập hợp . Trong các nhận định sau, nhận định nào **sai**?

(1) có thể lập được 320 số có 4 chữ số đôi một khác nhau chia hết cho 2

(2) có thể lập được 55 số có 3 chữ số đôi một khác nhau chia hết cho 5

(3) có thể lập được 360 số có 5 chữ số đôi một khác nhau chia hết cho cả 2 và 5

(4) có thể lập được 240 số có 4 chữ số chia hết cho 3

(5) có thể lập được 1800 số có 4 chia hết cho 2 và 3

**A.** (1), (3), (4) **B.** (1), (4), (5) **C.** (3), (5) **D.** (4), (5)

**Câu 32.** Cho tập . Từ các chữ số thuộc tập A lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số và số đó chia hết cho 3

**A.** 2160 **B.** 1800 **C.** 2020 **D.** 1920

**Câu 33.** Từ cac chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 có thể lập được bao nhiêu số có 4 chữ số khác nhau và chia hết cho 2:

**A.** 1512 **B.** 2568 **C.** 2120 **D.** 1680

**Câu 34.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số có ba chữ số khác nhau chứa chữ số 2 và chia hết cho 5?

**A.** 20 **B.** 21 **C.** 22 **D.** 23

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Câu 1.** Chọn đáp án D

Gọi  là số bắt đầu bởi 125 và có 5 chữ số đôi một khác nhau.

Suy ra *b* có 3 cách chọn, *a* có 5 cách chọn → có  số.

Số các số chẵn có 5 chữ số đôi một khác nhau được lập từ tập *A* là  số.

Suy ra có tất cả  số cần tìm.

**Câu 2.** Chọn đáp án B

Gọi số cần tìm là số dạng  với .

Khi đó, có 3 cách chọn *e* và 5 cách chọn mỗi số .

Vậy có tất cả  số cần tìm.

**Câu 3.** Chọn đáp án B

Gọi số cần tìm có dạng . Vì  chia hết cho 2 suy ra .

**TH1.** Với , khi đó  số.

**TH2.** Với , khi đó có 4 cách chọn *a*, 4 cách chọn *b*, 3 cách chọn *c*, 2 cách chọn *d*.

Suy ra có  số. Vậy có tất cả  số cần tìm.

**Câu 4.** Chọn đáp án D

Gọi số cần tìm là số dạng . Vì  chia hết cho 3 suy ra .

Khi đó bộ .

Với bộ  suy ra có  số cần tìm.

**Câu 5.** Chọn đáp án A

Giả sử số đó là  chọn  có 4 cách chọn, chọn  có  cách chọn

Do đó có  số thỏa mãn.

**Câu 6.** Chọn đáp án A

Gọi số cần tìm có dạng . Vì  chia hết cho 5 suy ra .

TH1. Với  suy ra có  số cần tìm.

TH2. Với , suy ra có  số cần tìm.

Vậy có tất cả 444 số cần tìm.

**Câu 7.** Chọn đáp án D

Gọi số cần tìm có dạng . Vì  chia hết cho 10 suy ra .

**TH1.** Với , ta có

* Nếu  suy ra , do đó có 2 số cần tìm.
* Nếu  suy ra  và , do đó có 14 số cần tìm.

**TH2.** Với  suy ra có 2 cách chọn *a*, 7 cách chọn *b*, 7 cách chọn *c*.

Suy ra có  số cần tìm. Vậy có tất cả 114 số cần tìm.

**Câu 8.** Chọn đáp án A

Gọi số cần tìm có dạng . Vì  chia hết cho 2 suy ra .

Khi đó *c* có 2 cách chọn, *a* có 4 cách chọn và *b* có 3 cách chọn.

Vậy có tất cả  số cần tìm.

**Câu 9.** Chọn đáp án B

Số các số có ba chữ số lập từ tập ban đầu là  số.

Gọi  là số nhỏ hơn 240 nên ta xét các trường hợp sau:

**TH1.** Với  suy ra  và có 3 cách chọn *c*  có  số.

**TH2.** Với  suy ra và có 3 cách chọn có số.

Vậy có tất cả số cần tìm.

**Câu 10.** Chọn đáp án C

Gọi số cần tìm có dạng .

**TH1.** Với , suy ra có 6 cách chọn *b*, 5 cách chọn *c* có số.

**TH2.** Với , suy ra có 5 cách chọn *a*, 5 cách chọn *c* có số.

**TH3.** Với , tương tự với **TH2.**

Vậy có tất cả số cần tìm.

**Câu 11.** Chọn đáp án D

Gọi số cần tìm có dạng . Vì chia hết cho 6 suy ra

**TH1.** Với suy ra , do đó gồm các bộ suy ra có 24 số.

**TH2.** Với suy ra , do đó gồm các bộ , suy ra có 42 số.

Vậy có tất cả số cần tìm.

**Câu 12.** Chọn đáp án C

Gọi số cần tìm có dạng . Vì chia hết cho 3 suy ra tổng .

**TH1.** Với suy ra có 2 số cần tìm.

**TH2.** Với , ta có bộ các số .

Vậy có tất cả 12 số cần tìm.

**Câu 13.** Chọn đáp án A

Từ tập số .

Gọi số cần tìm có dạng . Vì nên ta xét các trường hợp sau:

**TH1.** Với có 8 cách chọn *c*, 7 cách chọn *d*, 6 cách chọn *e*.

Suy ra có số cần tìm.

**TH2.** Với có 9 cách chọn *b*, 8 cách chọn *c*, 7 cách chọn *d*, 6 cách chọn *e*. Suy ra có số cần tìm.

Vậy có tất cả số cần tìm.

**Câu 14.** Chọn đáp án B

Ta có cách chọn ra 5 chữ số phân biệt, với mỗi cách chọn ấy chỉ có duy nhất 1 số thỏa mãn điều kiện đề bài. Suy ra tổng có 252 số.

Mà ở đây tính cả chữ số 0 đứng đầu. Vậy nên ta phải trừ trường hợp chữ số 0 đứng đầu. Lập luận tương tự trường hợp này có .

Vậy, số có 5 chữ số trong mỗi số chữ số sau lớn hơn chữ số liền trước là số.

**Câu 15.** Chọn đáp án A

Chữ số cuối có 3 cách chọn. 3 chữ số còn lại có 5.6.6 số, vậy có 3.5.6.6 = 540 số.

**Câu 16.** Chọn đáp án C

Các bộ 2 chữ số có thể xảy ra là 20, 40, 12, 52, 72, 24.

Với 20 và 40 ta có 4.3 cách chọn 2 chữ số còn lại; Với 12, 52, 72, 24 ta có 4.3 cách.

Vậy có 4.3.2 + 4.3.4 = 72 số.

**Câu 17.** Chọn đáp án A

Chữ số cuối cùng bằng 0 có 6.7.7 cách chọn. Chữ số cuối cùng bằng 5 có 6.7.7 cách chọn.

Vậy có 588 số.

**Câu 18.** Chọn đáp án C

Chữ số cuối có 3 cách chọn. 3 chữ số còn lại có 7.8.8 cách chọn. Vậy có 3.7.8.8 = 1344 số.

**Câu 19.** Chọn đáp án D

Hai chữ số cuối cùng có các khả năng 20; 12; 52; 32

3 chữ số còn lại có 4.5.5 suy ra có 4.4.5.5 = 400 số.

**Câu 20.** Chọn đáp án B

Chữ số cuối cùng bằng 0, các khả năng với 2 chữ số là .

Chữ số cuối cùng bằng 5, các khả năng xảy ra với 2 chữ số là .

Hoán vị các bộ 2 chữ số không tồn tại số 0, như vậy có số.

**Câu 21.** Chọn đáp án C

Chữ số cuối cùng bằng 0; các cặp số có thể xảy ra là .

Trường hợp này có 2!.6 số.

Chữ số cuối bằng 2 ta có các bộ , hoán vị được số.

Chữ số cuối bằng 4 ta có các bộ , hoán vị được số.

Chữ số cuối bằng 8 ta có các bộ , hoán vị được số.

Kết hợp lại ta có 35 số.

**Câu 22.** Chọn đáp án C

Các bộ chia hết cho 3 gồm: , . Như vậy ta có 3!10 số có 3 chữ số, loại đi 2!.6 số do chữ số 0 đứng đầu. Kết quả số.

**Câu 23.** Chọn đáp án B

Chữ số cuối bằng 0 ta có 6.5.4 số. Chữ số cuối bằng 5 ta có 5.5.4 số. Vậy có 6.5.4 + 5.5.4 = 220 số.

**Câu 24.** Chọn đáp án C

Chữ số đầu tiên có 5 cách chọn. Sau đó ta có 5.4.3.2 cách chọn 4 chữ số còn lại.

Như vậy có 5.5.4.3.2 = 600 số.

**Câu 25.** Chọn đáp án C

Chữ số cuối chẵn có 4 cách chọn. Chữ số đầu tiên có 6 cách chọn, chữ số ở giữa có 7 cách chọn. Như vậy có 4.6.7 = 168 số.

**Câu 26.** Chọn đáp án D

Chữ số cuối là 0 hoặc 5. 3 chữ số còn lại có 9.10.10 suy ra 2.9.10.10 = 1800 số.

**Câu 27.** Chọn đáp án B

Chú ý không tính số 0, ta xét các số dạng và .

Ta có

Có 142 số chia hết cho 7, 250 số chia hết cho 4, 35 số đồng thời chia hết cho 4 và 7.

Vậy ta có 142 + 250 – 35 = 357 số cần tìm.

**Câu 28.** Chọn đáp án A

Trường hợp 1: Số đó có dạng chọn có cách nên có số thỏa mãn

Trường hợp 2: Số đó có dạng chọn có 5 cách, chọn có cách nên có số thỏa mãn. Do đó có số thỏa mãn.

**Câu 29.** Chọn đáp án D

Số chia hết cho 3 có dạng 3*a* ta có nên có 333 số thỏa mãn

Số chia hết cho 5 có dạng 5*b* ta có nên có 200 số thỏa mãn

Số chia hết cho cả 3 và 5 có dạng 15*c* ta có nên có 66 số thỏa mãn

Do đó số các số thỏa mãn đề bài là .

**Câu 30.** Chọn đáp án C

Trường hợp 1: Số đó có dạng chọn có cách nên có số thỏa mãn

Trường hợp 2: Số đó có dạng chọn có 4 cách, chọn có 4 cách nên có 4.4 số thỏa mãn

Do đó có số thỏa mãn.

**Câu 31.** Chọn đáp án D

(1) Giả sử số đó là .

Trường hợp 1: chọn có cách chọn nên có số thỏa mãn

Trường hợp 2: chọn có 2 cách chọn, chọn có 5 cách chọn, chọn có cách chọn nên có số thỏa mãn. Do đó có số thỏa mãn (1) đúng

(2) Giả sử số đó là

Trường hợp 1: chọn có cách chọn nên có số thỏa mãn

Trường hợp 2: chọn có 5 cách chọn, chọn có 5 cách chọn nên có 5.5 số thỏa mãn

Do đó ta có số thỏa mãn (2) đúng

(3) Do số đó chia hết cho cả 2 và 5 nên số đó có dạng

Chọn có cách chọn nên có số thỏa mãn (3) đúng

Đến đây ta có thể suy ra đáp án A, B, C đều sai.

**Câu 32.** Chọn đáp án A

Giả sử số đó là . Chọn có 5 cách chọn, chọn có 6.6.6 cách chọn, chọn có 2 cách chọn. Do đó có 5.6.6.6.2 = 2160 số thỏa mãn. Chọn có 2 cách chọn là do

+) Nếu tổng của 4 số đó cho chia 3 dư 0 thì chọn số cuối là 0 hoặc 3.

+) Nếu tổng của 4 số đó cho chia 3 dư 1 thì chọn số cuối là 2 hoặc 5.

+) Nếu tổng của 4 số đó cho chia 3 dư 2 thì chọn số cuối là 1 hoặc 4.

**Câu 33.** Chọn đáp án A

Giả sử số đó là

Trường hợp 1: chọn có cách nên có số thỏa mãn

Trường hợp 2: chọn có 4 cách chọn, chọn có 7 cách chọn, chọn có cách chọn nên có số thỏa mãn. Do đó có .

**Câu 34.** Chọn đáp án D

Giả sử số đó là

Trường hợp 1: xếp 2 vào có 2 vị trí, chọn số xếp vào vị trí còn lại có 6 cách nên có 2.6 = 12 số thỏa mãn.

Trường hợp 2. . Với chọn có 6 cách nên có 6 số thỏa mãn. Với chọn có 5 cách chọn, và tất nhiên nên có 5 số thỏa mãn. Do đó có số thỏa mãn.

# 4. Bài tập - Trắc nghiệm Bài toán Đếm (Đề 03)

**Câu 1.** Xếp 30 quyển truyện khác nhau được đánh số từ 1 đến 30 thành một dãy sao cho bốn quyển 1, 3, 5 và 7 không đặt cạnh nhau. Hỏi có bao nhiêu cách?

**A.** 4!.26! **B.** 30! – 4!.26! **C.** 4!.27! **D.** 30! – 4!.27!

**Câu 2.** Một bạn có 13 cuốn vở. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 5 cuốn viết các môn tự nhiên, 4 cuốn viết các môn xã hội và 4 cuốn viết các môn còn lại?

**A.** 657946575 **B.** 6306300 **C.** 360360 **D.** 90090

**Câu 3.** Một lớp có 30 học sinh gồm 12 học sinh nam, 18 học sinh nữ, cần chọn ra 5 học sinh gồm cả nam và nữ đi thi giới thiệu sách. Hỏi có bao nhiêu cách chọn để trong đó có ít nhất 3 nữ?

**A.** 53856 **B.** 90576 **C.** 28800 **D.** 14400

**Câu 4.** Một nhóm học sinh gồm 5 nữ, 5 nam. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 10 bạn thành một hàng dọc sao cho các bạn cùng phái thì đứng cạnh nhau?

**A.** 86400 **B.** 43200 **C.** 28800 **D.** 14400

**Câu 5.** Cho một hộp 10 viên bi gồm 6 bi xanh và 4 bi vàng (mỗi viên bi có kích thước khác nhau). Hỏi có bao nhiêu cách xếp 10 viên bi vào hộp thành một hàng ngang sao cho không có bi vàng nào cạnh nhau?

**A.** 604800 **B.** 86400 **C.** 34560 **D.** 3594240

**Câu 6.** Cho 2 đường thẳng , tren đường thẳng *a* lấy 7 điểm phân biệt, trên đường thẳng *b* lấy 5 điểm phân biệt. Hỏi có thể dựng được bao nhiêu tam giác từ 12 điểm đã cho?

**A.** 1320 **B.** 220 **C.** 210 **D.** 175

**Câu 7.** An có 6 ảnh EXO, 5 ảnh BTS, 4 ảnh SNSD. An muốn chọn ra 4 ảnh để tặng cho Hà. Hỏi An có bao nhiêu cách chọn sao cho số ảnh EXO bằng số ảnh SNSD?

**A.** 240 **B.** 330 **C.** 335 **D.** 480

**Câu 8.** Trên giá có 15 cuốn sách gồm 5 sách Toán, 7 sách Tiếng Anh và 3 sách Văn. Hỏi có bao nhiêu cách xếp thành một hàng sao cho sách cùng loại thì xếp cạnh nhau và sách Văn nằm giữa sáng Toán, sách tiếng Anh?

**A.** 7257600 **B.** 3628800 **C.** 1814400 **D.** 907200

**Câu 9.** Cho 4 ô tô khác nhau và 3 xe máy giống nhau. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 7 xe vào 8 chỗ trống sao cho ô tô cạnh nhau và xe máy cạnh nhau?

**A.** 48 **B.** 144 **C.** 288 **D.** 432

**Câu 10.** Cho 5 thẻ đen khác nhau và 3 thẻ trắng khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách xếp thành một hàng sao cho không có 2 thẻ trắng nào cạnh nhau?

**A.** 2880 **B.** 4320 **C.** 5760 **C.** 14400

**Câu 11.** Một cửa hàng có 3 gói bim bim và 5 cốc mì ăn liền cần xếp vào giá. Hỏi có bao nhiêu cách xếp sao cho đầu hàng và cuối hàng cùng một loại?

**A.** 14400 **B.** 17620 **C.** 37440 **D.** 40320

**Câu 12.** Có 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ xếp thành một hàng dọc. Hỏi có bao nhiêu cách xếp để 2 học sinh nam xen giữa 3 học sinh nữ? (đổi 2 học sinh bất kì được cách mới)

**A.** 2880 **B.** 5760 **C.** 1440 **D.** 4320

**Câu 13.** Trong một buổi giao lưu, có 5 học sinh trường *X* và 5 học sinh trường *Y* ngồi và o2 bàn đối diện nhau. Hỏi có bao nhiêu cách xếp sao cho 2 người ngồi đối diện và ngồi cạnh thì khác trường nhau.

**A.** 3628800 **B.** 864000 **C.** 57600 **D.** 28800

**Câu 14.** Có 8 nhà khoa học Toán (6 nam, 2 nữ) và 5 nhà khoa học Vật Lí (toàn nam). Hỏi có bao nhiêu cách lập một đội gồm 4 nhà khoa học trong đó có cả nam, nữ, cả Toán, Vật Lí?

**A.** 270 **B.** 300 **C.** 375 **D.** 570

**Câu 15.** Có 7 nam 5 nữ xếp thành một hàng ngang. Hỏi có bao nhiêu cách xếp sao cho 2 vị trí đầu và cuối là nam và không có 2 nữ nào đứng cạnh nhau?

**A.** 118540800 **B.** 152409600 **C.** 12700800 **D.** 3628800

**Câu 16.** Một rổ có 10 loại quả khác nhau trong đó có 1 mít và 1 bưởi. Hỏi có bao nhiêu cách xếp thành một hàng sao cho mít và bưởi cách nhau đúng 2 quả khác?

**A.** 2257920 **B.** 645120 **C.** 564480 **D.** 282240

**Câu 17.** Một nhóm sinh viên có 4 nam 2 nữ ngồi và 9 ghế hàng ngang. Hỏi có bao nhiêu cách xếp sao cho nam ngồi liền nhau, nữ ngồi liền nhau và giữa 2 nhóm có ít nhất 2 ghế?

**A.** 576 **B.** 672 **C.** 288 **D.** 144

**Câu 18.** Trong một buổi chụp ảnh của trường *A*, có 5 giáo viên Toán, 3 giáo viên Hóa và 1 giáo viên Vật Lí xếp thành một hàng ngang. Hỏi có bao nhiêu cách xếp để 3 giáo viên Hóa và 1 giáo viên Vật Lí không ai cạnh nhau?

**A.** 43200 **B.** 356640 **C.** 357120 **D.** Đáp án khác

**Câu 19.** Một tổ gồm 7 nam 4 nữ xếp thành một hàng dọc trong giờ thể dục. Hỏi có bao nhiêu cách xếp để nữ luôn đứng thành 2 cặp không cạnh nhau?

**A.** 101606400 **B.** 3386880 **C.** 1128960 **D.** 6773760

**Câu 20.** Có 5 nam và 6 nữ xếp thành một hàng dọc sao cho đầu hàng và cuối hàng luôn là nam. Hỏi có bao nhiêu cách xếp?

**A.** 3628800 **B.** 806400 **C.** 7257600 **D.** 151200

**Câu 21.** Có 8 bạn nam và 2 bạn nữ. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp các bạn trên thành một hàng ngang sao cho hai bạn nữ đứng cách nhau đúng hai bạn nam?

**A.** 725760 **B.** 564480 **C.** 757260 **D.** 546640

**Câu 22.** Có 4 bạn nam và 2 bạn nữ. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp các bạn trên vào một ghế dài có 8 chỗ sao cho các bạn nam ngồi cạnh nhau thành một nhóm, các bạn nữ ngồi cạnh nhau thành một nhóm và hai nhóm này cách nhau đúng một chỗ ngồi?

**A.** 144 **B.** 192 **C.** 152 **D.** 164

**Câu 23.** Có 10 quyển sách Toán, 8 quyển sách Lí, 5 quyển sách Văn. Cần chọn ra 8 quyển có ở cả ba môn sao cho số quyển Toán ít nhất là bốn và số quyển Văn nhiều nhất là hai. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

**A.** 181440 **B.** 146580 **C.** 164420 **D.** 152280

**Câu 24.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 5, 6, 7 lập được bao nhiêu số có bốn chữ số khác nhau và chia hết cho 15?

**A.** 76 **B.** 82 **C.** 96 **D.** 72

**Câu 25.** Từ các chữ số 0, 2, 3, 4, 5, 7, 8 lập được bao nhiêu số có bốn chữ số khác nhau, chia hết cho 20 và luôn xuất hiện chữ số 4?

**A.** 36 **B.** 24 **C.** 32 **D.** 40

**Câu 26.** Từ các chữ số 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7 lập được bao nhiêu số có bốn chữ số khác nhau và chia hết cho 25?

**A.** 36 **B.** 60 **C.** 52 **D.** 38

**Câu 27.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 6, 7 lập được bao nhiêu số có bốn chữ số khác nhau và chia hết cho 20?

**A.** 60 **B.** 52 **C.** 46 **D.** 64

**Câu 28.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9 lập được bao nhiêu số có bốn chữ số khác nhau và chia hết cho 25?

**A.** 72 **B.** 68 **C.** 80 **D.** 96

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Câu 1.** Chọn đáp án B

Xếp 30 quyển truyện khác nhau có số cách là 30!

Xếp 4 quyển 1, 3, 5, 7 cạnh nhau:

+) Hoán vị 1, 3, 5, 7 ta được 4! Cách.

+) Khi đã xếp 1, 3, 5, 7 cạnh nhau thì còn 26 vị trí, ứng với 26 vị trí này thì có 26! cách xếp.

Do đó xếp 4 quyển 1, 3, 5, 7 cạnh nhau có số cách là 4!.26!

Tóm lại có 30! – 4!26! cách xếp thỏa mãn.

**Câu 2.** Chọn đáp án D

Chọn 5 cuốn tự nhiên có cách, chọn 4 cuốn xã hội có cách, chọn 4 cuốn còn lại có cách. Do đó có cách.

**Câu 3.** Chọn đáp án B

Trường hợp 1: Chọn 3 nữ, 2 nam ⇒ có cách chọn

Trường hợp 2: Chọn 4 nữ, 1 nam \Rightarrrow có cách chọn

Do đó có cách chọn.

**Câu 4.** Chọn đáp án C

Số cách sắp xếp là 2.5!.5! = 28800.

**Câu 5.** Chọn đáp án A

Xếp 6 viên bi xanh có 6! cách xếp, khi đó 6 viên bi xanh sẽ tạo thành 7 chỗ trống. Xếp 4 viên bi vàng vào 7 chỗ trống đó là cách. Do đó có cách xếp.

**Câu 6.** Chọn đáp án D

Số tam giác có đỉnh nằm trên *a* và cạnh nằm trên *b* là

Số tam giác có đỉnh nằm trên *b* và cạnh nằm trên *a* là

Do đó số tam giác có thể dựng được là .

**Câu 7.** Chọn đáp án C

Trường hợp 1: Tặng 0 thẻ EXO, 0 thẻ SNSD, 4 thẻ BTS ⇒ có cách

Trường hợp 2: Tặng 1 ảnh EXO, 1 ảnh SNSD, 2 ảnh BTS ⇒ có cách

Trường hợp 3: Tặng 2 ảnh EXO, 2 ảnh SNSD ⇒ có cách

Do đó số cách chọn là .

**Câu 8.** Chọn đáp án A

Số cách sắp xếp là 2.5!.7!.3! = 7257600.

**Câu 9.** Chọn đáp án B

Số cách xếp là 3!.4! = 144.

**Câu 10.** Chọn đáp án D

Xếp 5 thẻ đen có 5! cách xếp, khi đó 5 thẻ đen tạo thành 6 chỗ trống. Xếp 3 thẻ trắng vào 6 chỗ trống có cách. Do đó có cách xếp.

**Câu 11.** Chọn đáp án B

Đối với bài toán ta xét 2 trường hợp:

+) Đầu hàng và cuối hàng đều là gói bim bim: Số cách chọn 2 gói bim bim xếp ở vị trí đầu hàng và cuối hàng là: (ở đây ta xem cách xếp 1 gói bim bim A ở đầu hàng, gói bim bim B ở cuối hàng với cách xếp gói bim bim A ở cuối hàng còn gói bim bim B ở đầu hàng là khác nhau). Lúc này, ta còn lại 1 gói bim bim và 5 cốc mì ăn liền, số cách xếp 6 món đồ này vào 1 hàng là: 6!. Vậy số cách xếp thỏa yêu cầu đề là:

+) Đầu hàng và cuối hàng đều là cốc mì ăn liền: Số cách chọn 2 cốc mì ăn liền xếp ở vị trí đầu hàng và cuối hàng là: . Lúc này, còn lại 3 cốc mì ăn liền và 3 gói bim bim, số cách xếp 6 người này vào 1 hàng là: 6!.

Vậy số cách xếp thỏa yêu cầu đề là:

Số cách xếp tất cả là: .

**Câu 12.** Chọn đáp án A

Xếp cố định 3 học sinh nữ vào hàng trước, có 3! cách xếp. Chọn 2 học sinh nam bất kì cho vào 2 khoảng trống nằm giữa 2 học sinh nữ, số cách chọn là . Xem nhóm 5 học sinh này là 1 học sinh, lúc này còn 3 học sinh nam vậy là ta đang có 4 học sinh. Số cách xếp 4 học sinh này thành hàng dọc là 4!. Vậy số cách xếp cần tìm là: .

**Câu 13.** Chọn đáp án D

Đánh số 10 vị trí ngồi từ 1 đến 10 trong đó 1 đến 5 là hàng 1 thuộc bàn 1, còn 6 đến 10 là hàng 2 thuộc bàn 2. Giả sử 1 học sinh thường X ngồi vị trí số 1, thì các học sinh còn lại của trường X chỉ ngồi ở vị trí số lẻ, còn 5 học sinh của trường Y chỉ ngồi vị trí số chẵn. Số cách xếp lúc này là: 5!.5!. Tương tự với trường hợp học sinh trường X ngồi vị trí số chẵn, vậy số cách xếp cần tìm: 2.5!.5! = 28800.

**Câu 14.** Chọn đáp án C

Nếu đã có nữ thì rõ ràng có nhà khoa học Toán, nếu đã có nhà khoa học Vật Lí thì chắc chắn có nam. Do đó ta chỉ cần xét các trường hợp sau:

+) Có đúng 1 nữ nhà khoa học Toán, có 2 cách chọn. Lúc này chỉ cần có nhà khoa học Vật Lí là thỏa mãn đề bài, có thể có hoặc không nhà khoa học Toán nam nào khác, số cách chọn 3 nhà khoa học còn lại là . Vậy số cách lập nhóm trong trường hợp này là:

+) Có đúng 2 nữ nhà khoa học Toán, có 1 cách chọn. Cũng với ý tưởng như trên, chỉ cần có nhà khoa học Vật Lí là thỏa mãn, số cách chọn 2 nhà khoa học còn lại là . Vậy số cách lập nhóm trong trường hợp này là: .

Vậy số cách lập cần tìm là: .

**Câu 15.** Chọn đáp án D

Số cách chọn 2 nam đứng ở đầu và cuối là: . Lúc này còn lại 5 nam và 5 nữ, để đưa 10 người này vào hàng thì trước tiên sẽ cho 5 nam đứng riêng thành hàng ngang, số cách đứng là 5!. Sau đó lần lượt “nhét” 5 nữ vào các khoảng trống ở giữa hoặc đầu, hoặc cuối của hàng 5 nam này, mỗi khoảng trống chỉ “nhét” 1 nữ hoặc không “nhét”, có tất cả 6 khoảng trống nên số cách xếp vào là . Số cách xếp 10 người này thành hàng ngang mà 2 nữ bất kì không đứng cạnh nhau là:

Đưa 10 người này vào giữa 2 nam đầu và cuối đã chọn, số cách xếp là: .

**Câu 16.** Chọn đáp án C

Xếp cố định 8 quả khác mít và bưởi vào hàng, có 8! cách xếp. Lúc này trên hàng có 9 khoảng trống, gồm khoảng trống giữa 2 quả khác bất kì và vị trí đầu, cuối hàng. Trong đó ta có 7 cặp khoảng trống mà khoảng cách giữa khoảng có đúng 2 quả khác. Mỗi cặp khoảng trống đó ta sẽ cho vào đó quả mít và quả bưởi, có cách xếp mít và bưởi tương ứng là: 7.2!.

Vậy số cách xếp cần tìm: 8!.7.2! = 564480.

**Câu 17.** Chọn đáp án B

Gọi nhóm I là nhóm ghế của 4 bạn nam, số cách xếp là 4!, tương tự với 2 bạn nữ là nhóm II với số cách xếp là 2!. Rõ ràng khi xếp 6 bạn này và hàng 9 ghế thì ta còn 3 ghế trống. Chia 9 hàng ghế này thành 5 phần có thứ tự, trong đó 2 phần bất kì nào dành cho nhóm I và nhóm II thì 3 phần còn lại sẽ là 3 chiếc ghế trống. Số cách xếp 2 nhóm vào 9 hàng ghế sao cho nam ngồi liền nhau, nữ ngồi liền nhau là: . Xem nhóm I, nhóm II và 1 ghế trống ở giữa 2 nhóm này là 1 nhóm đại diện, số nhóm đại diện là 2!. Lúc này 9 ghế hàng ngang thì còn lại 2 ghế trống. Tương tự chia 9 hàng ghế làm 3 phần với ý tưởng khi nhóm đại diện rơi vào 1 phần nào đó thì 2 phần còn lại sẽ là ghế trống, khi đó số cách xếp nam ngồi liền nhau, nữ ngồi liền nhau và giữa 2 nhóm có đúng 1 ghế trống là:

Vậy số cách xếp cần tìm là: .

**Câu 18.** Chọn đáp án A

Xếp cố định 5 giáo viên Toán trên hàng, có 5! cách xếp. Có tất cả 6 khoảng trống gồm khoảng trống giữa 2 giáo viên Toán và vị trí đầu hàng, cuối hàng. Xếp 4 giáo viên còn lại vào các khoảng trống sao cho mỗi khoảng trống chỉ chứa 1 giáo viên. Số cách xếp 4 giáo viên này là . Vậy số cách xếp cần tìm là:

.

**Câu 19.** Chọn đáp án D

Xếp 7 nam cố định theo hàng dọc, có 7! cách xếp. Có 8 vị trí để đưa nữa vào là vị trí giữa 2 nam bất kì hoặc đầu hàng hay cuối hàng. Chọn 2 nữ bất kì bỏ vào 1 trong 8 vị trí đó, số cách xếp nữ lúc này là . Lúc này còn 7 vị trí để xếp 2 nữ còn lại vào, số cách xếp 2 nữ còn lại vào là 7.2!. Vậy số cách xếp cần tìm là: .

**Câu 20.** Chọn đáp án C

Số cách chọn 2 bạn nam xếp ở vị trí đầu hàng và cuối hàng là: (ở đây ta xem cách xếp 1 bạn nam A ở đầu hàng, bạn nam B ở cuối hàng với cách xếp bạn nam A ở cuối hàng, bạn nam B ở đầu hàng là khác nhau). Lúc này, còn lại 3 bạn nam và 6 bạn nữ, số cách xếp 9 người này vào 1 hàng là: 9!. Vậy số cách xếp thỏa yêu cầu đề là: .

**Câu 21.** Chọn đáp án B

Để 2 bạn nữ đứng trước, số cách là 2!. Sau đó chọn 2 bạn nam chen vào giữa 2 bạn nữ, số cách xếp 2 bạn nam và là . Xem 4 bạn này là 1 bạn, khi đó ta còn lại 6 bạn nam. Số cách xếp 7 bạn này là 7!. Vậy số cách xếp tất cả là: .

**Câu 22.** Chọn đáp án B

Nam và nữ .

+) Xếp có 4.4! cách (1, 2, 7, 8)

+) Xếp có 1.2! cách. Tóm lại có tất cả 4.4!.1.2 = 192 cách.

**Câu 23.** Chọn đáp án A

Chọn 4 Toán, 2 Văn, 2 Lí có cách.

Chọn 4 Toán, 1 Văn, 3 Lí có cách.

Chọn 5 Toán, 2 Văn, 1 Lí có cách.

Chọn 5 Toán, 1 Văn, 2 Lí có cách.

Chọn 6 Toán, 1 Văn, 1 Lí có cách.

Tổng lại ta được 181440 cách thỏa mãn.

**Câu 24.** Chọn đáp án B

Ta có

• TH1.

Mỗi bộ sau đều lập được 6 số: .

• TH2.

Mỗi bộ sau đều lập được 4 số: .

Mỗi bộ sau đều lập được 6 số:

Tóm lại có tất cả số thỏa mãn.

**Câu 25.** Chọn đáp án A

Ta có .

+ Dạng , chọn *c* có 2 cách, *b* có 4 cách nên có 2.4 = 8 số thỏa mãn.

+ Dạng , chọn *c* có 2 cách, *a* có 4 cách nên có 2.4 = 8 số thỏa mãn.

+ Dạng , chọn *a* có 5 cách, *b* có 4 cách nên có số thỏa mãn.

Tóm lại có tất cả số thỏa mãn.

**Câu 26.** Chọn đáp án C

Ta có .

Với , chọn *a* có 5 cách, *b* có 4 cách nên có 5.4 = 20 số thỏa mãn.

Với , chọn *a* có 4 cách, *b* có 4 cách nên có 4.4 = 16 số thỏa mãn.

Với , chọn *a* có 4 cách, *b* có 4 cách nên có 4.4 = 16 số thỏa mãn.

Tóm lại có tất cả số thỏa mãn.

**Câu 27.** Chọn đáp án A

Ta có .

Chọn *c* có 3 cách, *a* có 5 cách, *b* có 4 cách nên có 3.5.4 = 60 số thỏa mãn.

**Câu 28.** Chọn đáp án C

Ta có .

Với , chọn *a* có 6 cách, *b* có 5 cách nên có 6.5 = 30 số thỏa mãn.

Với , chọn *a* có 5 cách, *b* có 5 cách nên có 5.5 = 25 số thỏa mãn.

Với , chọn *a* có 5 cách, *b* có 5 cách nên có 5.5 = 25 số thỏa mãn.

Tóm lại có tất cả số thỏa mãn.

**NHỊ THỨC NEWTON VÀ ỨNG DỤNG**

**A.LÍ THUYẾT:**

**1.Các hằng đẳng thức**

|  |
| --- |
|  |

**2.Nhị thức Newton( Niu-tơn)**

**a.Định lí:**

|  |
| --- |
| **Kết quả:**  **\***  **\*** |

**b.Tính chất của công thức nhị thức Niu-tơn :**

-Số các số hạng của công thức là n+1

-Tổng số mũ của a và b trong mỗi số hạng luôn luôn bằng số mũ của nhị thức: (n-k)+k=n

-Số hạng tổng quát của nhị thức là: 

(Đó là số hạng thứ k+1 trong khai triển )

-Các hệ số nhị thức cách đều hai số hạng đầu, cuối thì bằng nhau.

-

-

-Tam giác pascal: 1

Khi viết các hệ số lần lượt với *n* = 0,1,2,... ta được bảng

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *n* | *k* | | | | | | |
|  |  | | | | | | |
|  | *0* | *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *....* |
| *0* | 1 |  |  |  |  |  |  |
| *1* | 1 | 1 |  |  |  |  |  |
| *2* | 1 | 2 | 1 |  |  |  |  |
| *3* | 1 |  | 3 | 1 |  |  |  |
| *4* | 1 | 4 | 6 | 4 | 1 |  |  |
| *5* | 1 | 5 | 10 | 10 | 5 | 1 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Trong tam giác số này, bắt đầu từ hàng thứ hai, mỗi số ở hàng thứ n từ cột thứ hai đến cột n-1 bằng tổng hai số đứng ở hàng trên cùng cột và cột trước nó. Sơ dĩ có quan hệ này là do có công thức truy hồi

 (Với 1 < *k* < *n*)

**3.Một sô công thức khai triển hay sử dụng:**

|  |
| --- |
|  |

**4.Dấu hiệu nhận biết sử dụng nhị thức newton.**

|  |
| --- |
| a.Khi cần chứng minh đẳng thức hay bất đẳng thức mà có  với i là số tự nhiên liên tiếp.  b. Trong biểu thức có  thì ta dùng đạo hàm   * Trong biểu thức có  thì ta nhân 2 vế với xk rồi lấy đạo hàm * Trong biểu thức có  thì ta chọn giá trị của x=a thích hợp. * Trong biểu thức có  thì ta lấy tích phân xác định trên  thích hợp. * Nếu bài toán cho khai triển  thì hệ số của xm  là Cin sap cho phương trình có nghiệm * đạt MAX khi  hay  với n lẽ,  với n chẵn. |

# 1. Bài tập - Trắc nghiệm Nhị thức Niu-tơn 1:

**Câu 1.** Tổng bằng:

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 2.** Trong khai triển với số mũ tăng dần, hệ số của số hạng đứng chính giữa là:

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 3.** Tổng các hệ số nhị thức Niu – tơn trong khai triển bằng 64. Số hạng không chứa *x* trong khai triển là:

**A.** 360 **B.** 210 **C.** 250 **D.** 240

**Câu 4.** Trong khai triển , hệ số của số hạng chứa là:

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 5.** Tổng của số hạng thứ 4 trong khai triển và số hạng thứ 5 trong khai triển là:

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 6.** Tổng số có giá trị bằng:

**A.** 0 nếu *n* chẵn **B.** 0 nếu *n* lẻ

**C.** 0 nếu *n* hữu hạn **D.** 0 trong mọi trường hợp

**Câu 7.** Trong khai triển nhị thức xét các khẳng định sau:

I. Gồm có 7 số hạng. II. Số hạng thứ 2 là 6*x*. III. Hệ số của là 5.

Trong các khẳng định trên

**A.** Chỉ I và III đúng **B.** Chỉ II và III đúng

**C.** Chỉ I và II đúng **D.** Cả ba đúng

**Câu 8.** Tìm số hạng chính giữa của khai triển với :

**A.** **B.** **C.** và **D.** .

**Câu 9.** Xét khai triển . Gọi là hệ số của số hạng thứ 2 và thứ 4. Tìm *m* sao cho: .

**A.** 7 **B.** 6 **C.** 1 **D.** 2

**Câu 10.** Nếu bốn số hạng đầu của một hàng trong tam giác Pascal được ghi lại là:

1 16 120 560

Khi đó 4 số hạng đầu của hàng kế tiếp là:

**A.** 1 32 360 1680 **B.** 1 18 123 564

**C.** 1 17 137 697 **D.** 1 17 136 680

**Câu 11.** Trong khai triển hệ số của là: giá trị của *n* là:

**A.** 15 **B.** 12 **C.** 9 **D.** Kết quả khác

**Câu 12.** Giá trị của tổng bằng:

**A.** 255 **B.** 63 **C.** 127 **D.** 31

**Câu 13.** Nếu thì:

**A.** **B.** **C.** và **D.**

**Câu 14.** Trong khai triển . Tổng hệ số: .

**A.** **B.** 1 **C.** **D.**

**Câu 15.** Trong khai triển , hệ số của số hạng thứ 3 bằng:

**A.** 80 **B.** −10 **C.** 10 **D.** −80

**Câu 16.** Cho . Vậy

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 17.** Trong khai triển . Hệ số là:

**A.** 1.293.600 **B.** −1.293.600 **C.** **D.**

**Câu 18.** Trong khai triển , số hạng thứ tư là:

**A.** 0,2048 **B.** 0,0064 **C.** 0,0512 **D.** 0,4096

**Câu 19.** Trong khai triển nhị thức . Có tất cả 17 số hạng. Vậy *n* bằng:

**A.** 10 **B.** 17 **C.** 11 **D.** 12

**Câu 20.** Tìm hệ số chứa trong khai triển

.

**A.** 3000 **B.** 8008 **C.** 3003 **D.** 8000

**Câu 21.** Trong khai triển , hai số hạng cuối là:

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 22.** Tìm số nguyên dương bé nhất *n* sao cho trong khai triển có hai hệ số liên tiếp có tỉ số là .

**A.** 20 **B.** 21 **C.** 22 **D.** 23

**Câu 23.** Trong khai triển , hệ số của số hạng chứa là

**A.** 11520 **B.** −11520 **C.** 256 **D.** 45

**Câu 24.** Số hạng thứ 3 trong khai triển không chứa *x*. Tìm *x* biết rằng số hạng này bằng số hạng thứ hai của khai triển .

**A.** −2 **B.** 1 **C.** −1 **D.** 2

**Câu 25.** Trong khai triển biết tổng các hệ số . Hệ số của bằng:

**A.** 15 **B.** 21 **C.** 35 **D.** 20

**Câu 26.** Có bao nhiêu số hạng hữu tỉ trong khai triển .

**A.** 37 **B.** 38 **C.** 36 **D.** 39

**Câu 27.** Hệ số của trong khai triển của là

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 28.** Hệ số của trong khai triển của là

**A.** 820 **B.** 210 **C.** 792 **D.** 220

**Câu 29.** Trong khai triển , hệ số của số hạng chứa là

**A.** 1120 **B.** 560 **C.** 140 **D.** 70

**Câu 30.** Hệ số của trong khai triển của là

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 31.** . Bằng:

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 32.** Cho khai triển . Tìm *n* biết tỉ số giữa số hạng thứ tư và thứ ba bằng .

**A.** 8 **B.** 10 **C.** 6 **D.** 7

**Câu 33.** Trong bảng khai triển của nhị thức , hệ số của là:

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 34.** Tổng bằng:

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 35.** Nghiệm của phương trình là

**A.** **B.**

**C.** và **D.** và

**Câu 36.** Ba số hạng đầu tiên theo lũy thừa tăng dần của *x* trong khai triển của là:

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 37.** Tìm hệ số của trong khai triển .

**A.** 1711 **B.** 1287 **C.** 1716 **D.** 1715

**Câu 38.** Cho khai triển , trong đó các hệ số thỏa mãn hệ thức . Tìm hệ số lớn nhất.

**A.** 1293600 **B.** 126720 **C.** 924 **D.** 792

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Câu 1.** Chọn đáp án C

Xét khai triển .

Cho ta có:

.

**Câu 2.** Chọn đáp án D

Ta có

Số hạng đứng chính giữa ứng với .

Suy ra hệ số của số hạng đứng chính giữa là .

**Câu 3.** Chọn đáp án D

Ta có: .

Chọn . Ta có tổng hệ số bằng: .

Ta có:

Số hạng không chứa *x* suy ra .

Do đó số hạng không chứa *x* là: .

**Câu 4.** Chọn đáp án A

Ta có .

Số hạng chứa ứng với .

Suy ra hệ số của số hạng chứa là .

**Câu 5.** Chọn đáp án C

Ta có . Số hạng thứ tư trong khai triển ứng với Số hạng thứ tư sẽ là .

Mặt khác . Số hạng thứ 5 trong khai triển ứng với Số hạng thứ năm sẽ là .

Suy ra tổng hai số hạng sẽ bằng .

**Câu 6.** Chọn đáp án D

Ta có

Cho .

**Câu 7.** Chọn đáp án C

Ta có . Suy ra

* Nhị thức gồm 7 số hạng.
* Số hạng thứ 2 là .
* Hệ số của là .

Suy ra I và II đúng.

**Câu 8.** Chọn đáp án B

Ta có .

Số hạng chính giữa ứng với Số hạng chính giữa là .

**Câu 9.** Chọn đáp án B

Ta có .

**Câu 10.** Chọn đáp án D

4 số hạng tiếp theo của tam giác Pascal là:

1

**Câu 11.** Chọn đáp án C

Xét khai triển

Vì hệ số của trong khai triển là suy ra .

**Câu 12.** Chọn đáp án C

Xét khai triển (\*).

Với thay vào biểu thức (\*) ta được .

**Câu 13.** Chọn đáp án A

Ta có .

**Câu 14.** Chọn đáp án B

Cho , ta được .

**Câu 15.** Chọn đáp án A

Ta có .

Hệ số của số hạng thứ 3 hệ số cần tìm là .

**Câu 16.** Chọn đáp án C

Xét khai triển (\*).

Với , thay vào biểu thức (\*) ta được .

**Câu 17.** Chọn đáp án A

Xét khai triển .

Hệ số của ứng với suy ra .

**Câu 18.** Chọn đáp án C

Xét khai triển .

Số hạng thứ 4 của khai triển ứng với .

**Câu 19.** Chọn đáp án C

***Chú ý:*** *Số các số hạng của khai triể mũ m là .*

Vậy khai triển có tất cả 17 số hạng suy ra .

**Câu 20.** Chọn đáp án B

Hệ số chứa là .

**Câu 21.** Chọn đáp án A

là hai số hạng cuối cùng.

**Câu 22.** Chọn đáp án B

. Ta có: .

**Câu 23.** Chọn đáp án A

.

**Câu 24.** Chọn đáp án D

.

Số hạng thứ ba tương ứng với .

Số hạng này bằng số hạng thứ hai của suy ra .

**Câu 25.** Chọn đáp án C

.

Hệ số cần tìm là .

**Câu 26.** Chọn đáp án A

.

Số hạng hữu tỷ cần có .

**Câu 27.** Chọn đáp án C

là hệ số cần tìm.

**Câu 28.** Chọn đáp án C

Hệ số cần tìm là .

**Câu 29.** Chọn đáp án D

.

**Câu 30.** Chọn đáp án D

Ta có .

Hệ số của hệ số cần tìm là .

**Câu 31.** Chọn đáp án D

Ta có

.

**Câu 32.** Chọn đáp án D

Ta có .

Bài ra thì .

**Câu 33.** Chọn đáp án A

Ta có .

Hệ số của hệ số cần tìm là .

**Câu 34.** Chọn đáp án A

Ta có .

**Câu 35.** Chọn đáp án C

Ta có .

**Câu 36.** Chọn đáp án C

Ta có .

Ba số hạng cần tìm là .

**Câu 37.** Chọn đáp án D

Ta có .

Hệ số cần tìm là .

**Câu 38.** Chọn đáp án B

Chọn , ta có .

Xét khai triển

Suy ra hệ số của trong khai triển là .

Hệ số lớn nhất khi và chỉ khi

Giải (1), ta có .

Giải (2), ta có .

Vậy , suy ra hệ số lớn nhất là .

2. **. B**ài tập - Trắc nghiệm Nhị thức Niu-tơn **2 :**

**Câu 1.** Tìm hệ số của trong khai triển

**A. B. C. D.**

**Câu 2.** Khai triển đa thức ta được

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

**A.** **B.**

**C. D.**

**Câu 3.** Đa thức là khai triển của nhị thức nào dưới đây?

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 4.** Tìm số hạng chứa trong khai triển

**A. B. C. D.**

**Câu 5.** Tìm số hạng chứa trong khai triển

**A. B. C. D.**

**Câu 6.** Tìm số hạng chứa trong khai triển

**A. B. C. D.**

**Câu 7.** Tìm số hạng không chứa trong khai triển

**A. B. C. D.**

**Câu 8.** Tìm số hạng không chứa trong khai triển

**A. B. C. D.**

**Câu 9.** Tìm số hạng chứa trong khai triển

**A.**  **B. C. D.**

**Câu 10.** Tìm hệ số của trong khai triển với , biết là số nguyên dương thỏa mãn .

**A.**  **B. C. D.**

**Câu 11.** Tìm hệ số của trong khai triển , biết là số nguyên dương thỏa mãn .

**A.**  **B. C. D.**

**Câu 12.** Tìm số hạng không chứa trong khai triển với , biết là số nguyên dương thỏa mãn .

**A.**  **B. C. D.**

**Câu 13.** Tìm hệ số của trong khai triển với , biết hệ số của số hạng thứ ba trong khai triển bằng

**A.**  **B. C. D.**

**Câu 14.** Tìm số tự nhiên , biết hệ số của số hạng thứ theo số mũ giảm dần của trong khai triển bằng

**A.**  **B. C. D.**

**Câu 15.** Tìm số hạng đứng giữa trong khai triển

**A.**  **B.**

**C.**  **D.** ;

**Câu 16.** Tính tổng tất cả các hệ số trong khai triển

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 17.** Khai triển đa thức ta được

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Câu 18.** Tìm hệ số của trong khai triển

**A.**  **B. C. D.**

**Câu 19.** Tìm hệ số chứa trong khai triển với là số tự nhiên thỏa mãn hệ thức .

**A.**  **B. C. D.**

**Câu 20.** Tìm hệ số của trong khai triển với là số tự nhiên thỏa mãn hệ thức .

**A.**  **B. C. D.**

**Câu 21.** Tìm hệ số của trong khai triển .

**A.**  **B. C. D.**

**Câu 22.** Tìm hệ số của trong khai triển

**A.**  **B. C.**  **D.**

**Câu 23.** Mệnh đề nào sau đây là đúng?

**A.**

**B.**

**C.**

**D.**

**Câu 24.** Tính tổng .

**A.**  **B. C.**  **D.**

**Câu 25.** Tính tổng .

**A.**  **B. C.**  **D.**

**Câu 26.** Tìm số nguyên dương thỏa mãn .

**A.**  **B. C.**  **D.**

**Câu 27.** Tìm số nguyên dương thỏa mãn .

**A.**  **B. C.**  **D.**

**Câu 28.** Tính tổng .

**A.**  **B. C.**  **D.**

**Câu 29.** Khai triển đa thức . Tìm hệ số lớn nhất trong khai triển trên.

**A.**  **B. C.**  **D.**

**Câu 30.** Khai triển đa thức . Tìm hệ số lớn nhất trong khai triển trên.

**A.**  **B. C.**  **D.**

HƯỚNG DẪN GIẢI

**Câu 1.** Tìm hệ số của trong khai triển

**A. B. C. D.**

**Lời giải.** Theo khai triển nhị thức Niu-tơn, ta có

Hệ số của ứng với hệ số cần tìm **Chọn B.**

**Câu 2.** Khai triển đa thức ta được

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

**A.** **B.**

**C. D.**

**Lời giải.** Theo khai triển nhị thức Niu-tơn, ta có

Hệ số của ứng với

hệ số cần tìm **Chọn C.**

**Câu 3.** Đa thức là khai triển của nhị thức nào dưới đây?

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Lời giải.** Nhận thấy có dấu đan xen nên loại đáp án B.

Hệ số của bằng nên loại đáp án D và còn lại hai đáp án A và C thì chỉ có C phù hợp (vì khai triển số hạng đầu tiên của đáp án C là ) **Chọn C.**

**Câu 4.** Tìm số hạng chứa trong khai triển

**A. B. C. D.**

**Lời giải.** Theo khai triển nhị thức Niu-tơn, ta có

Hệ số của ứng với số hạng cần tìm **Chọn C.**

**Câu 5.** Tìm số hạng chứa trong khai triển

**A. B. C. D.**

**Lời giải.** Theo khai triển nhị thức Niu-tơn, ta có

Hệ số của ứng với số hạng cần tìm **Chọn B.**

**Câu 6.** Tìm số hạng chứa trong khai triển

**A. B. C. D.**

**Lời giải.** Theo khai triển nhị thức Niu-tơn, ta có

Hệ số của ứng với số hạng cần tìm **Chọn B.**

**Câu 7.** Tìm số hạng không chứa trong khai triển

**A. B. C. D.**

**Lời giải.** Theo khai triển nhị thức Niu-tơn, ta có

Số hạng không chứa ứng với

số hạng cần tìm **Chọn A.**

**Câu 8.** Tìm số hạng không chứa trong khai triển

**A. B. C. D.**

**Lời giải.** Theo khai triển nhị thức Niu-tơn, ta có

Số hạng không chứa ứng với

số hạng cần tìm **Chọn A.**

**Câu 9.** Tìm số hạng chứa trong khai triển

**A.**  **B. C. D.**

**Lời giải.** Theo khai triển nhị thức Niu-tơn, ta có

Hệ số của ứng với số hạng cần tìm

**Chọn C.**

**Câu 10.** Tìm hệ số của trong khai triển với , biết là số nguyên dương thỏa mãn .

**A.**  **B. C. D.**

**Lời giải.** Từ phương trình

Với , ta có

Hệ số của ứng với hệ số cần tìm **Chọn D.**

**Câu 11.** Tìm hệ số của trong khai triển , biết là số nguyên dương thỏa mãn .

**A.**  **B. C. D.**

**Lời giải.** Từ phương trình

Với , ta có

Hệ số của ứng với hệ số cần tìm **Chọn A.**

**Câu 12.** Tìm số hạng không chứa trong khai triển với , biết là số nguyên dương thỏa mãn .

**A.**  **B. C. D.**

**Lời giải.** Từ phương trình

Với , ta có

Số hạng không chứa ứng với

số hạng cần tìm **Chọn C.**

**Câu 13.** Tìm hệ số của trong khai triển với , biết hệ số của số hạng thứ ba trong khai triển bằng

**A.**  **B. C. D.**

**Lời giải.** Theo khai triển nhị thức Niu-tơn, ta có

Số hạng thứ ứng với , kết hợp với giả thiết ta có

Hệ số của ứng với

hệ số cần tìm **Chọn B.**

**Câu 14.** Tìm số tự nhiên , biết hệ số của số hạng thứ theo số mũ giảm dần của trong khai triển bằng

**A.**  **B. C. D.**

**Lời giải.** Theo khai triển nhị thức Niu-tơn, ta có

.

số hạng thứ theo số mũ giảm dần của là

Yêu cầu bài toán

Do nên ta chọn thỏa mãn. **Chọn C.**

**Câu 15.** Tìm số hạng đứng giữa trong khai triển

**A.**  **B.**

**C.**  **D.** ;

**Lời giải.** Theo khai triển nhị thức Niu-tơn, ta có

Suy ra khai triển có số hạng nên có hai số hạng đứng giữa là số hạng thứ (ứng với ) và số hạng thứ (ứng với ).

Vậy hai số hạng đứng giữa cần tìm là ; . **Chọn D.**

**Câu 16.** Tính tổng tất cả các hệ số trong khai triển

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Lời giải.** Tính tổng các hệ số trong khai triển cho

Khi đó **Chọn B.**

**Câu 17.** Khai triển đa thức ta được

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Lời giải.** Ta có .

Cho ta được

Mặt khác

Từ đó suy ra

Mà là số hạng không chứa trong khai triển nên

Vậy **Chọn D.**

**Câu 18.** Tìm hệ số của trong khai triển

**A.**  **B. C. D.**

**Lời giải.** Theo khai triển nhị thức Niu-tơn, ta có

số hạng chứa tương ứng với .

Tương tự, ta có .

số hạng chứa tương ứng với .

Vậy hệ số của cần tìm là . **Chọn C.**

**Câu 19.** Tìm hệ số chứa trong khai triển với là số tự nhiên thỏa mãn hệ thức .

**A.**  **B. C. D.**

**Lời giải.** Từ phương trình

Với , ta có .

Theo khai triển nhị thức Niu-tơn, ta có

Số hạng chứa trong khai triển tương ứng với .

Vậy hệ số của số hạng chứa trong khai triển là **Chọn A.**

**Câu 20.** Tìm hệ số của trong khai triển với là số tự nhiên thỏa mãn hệ thức .

**A.**  **B. C. D.**

**Lời giải.** Từ phương trình

Với , khi đó .

Theo khai triển nhị thức Niu-tơn, ta có

.

Số hạng chứa trong khai triển tương ứng với .

Vậy hệ số của số hạng chứa trong khai triển là . **Chọn C.**

**Câu 21.** Tìm hệ số của trong khai triển .

**A.**  **B. C. D.**

**Lời giải.** Theo khai triển nhị thức Niu-tơn, ta có

Số hạng chứa trong khai triển tương ứng với .

Kết hợp với điều kiện ta có hệ .

Vậy hệ số cần tìm là **Chọn C.**

**Câu 22.** Tìm hệ số của trong khai triển

**A.**  **B. C.**  **D.**

**Lời giải.** Các biểu thức không chứa số hạng chứa

Hệ số của số hạng chứa trong khai triển là

Hệ số của số hạng chứa trong khai triển là

Hệ số của số hạng chứa trong khai triển là

Hệ số của số hạng chứa trong khai triển là

Vậy hệ số của trong khai triển là . **Chọn C.**

**Câu 23.** Mệnh đề nào sau đây là đúng?

**A.**

**B.**

**C.**

**D.**

**Lời giải.** Áp dụng công thức , ta có

Cộng vế theo vế, ta được  **Chọn B.**

**Câu 24.** Tính tổng .

**A.**  **B. C.**  **D.**

**Lời giải.** Khai triển nhị thức Niu-tơn của , ta có

.

Cho , ta được . **Chọn B.**

**Câu 25.** Tính tổng .

**A.**  **B. C.**  **D.**

**Lời giải.** Khai triển nhị thức Niu-tơn của , ta có

.

Cho , ta được  **Chọn A.**

**Câu 26.** Tìm số nguyên dương thỏa mãn .

**A.**  **B. C.**  **D.**

**Lời giải.** Ta có .

Lại có ; ; ; …; .

Từ và , suy ra

.

Vậy thỏa mãn yêu cầu bài toán. **Chọn C.**

**Câu 27.** Tìm số nguyên dương thỏa mãn .

**A.**  **B. C.**  **D.**

**Lời giải.** Xét khai triển .

Cho , ta được .

Cho , ta được .

Cộng và vế theo vế, ta được

. **Chọn A.**

**Câu 28.** Tính tổng .

**A.**  **B. C.**  **D.**

**Lời giải.** Khai triển nhị thức Niu-tơn của , ta có

.

Cho , ta được **Chọn D.**

**Câu 29.** Khai triển đa thức . Tìm hệ số lớn nhất trong khai triển trên.

**A.**  **B. C.**  **D.**

**Lời giải.** Khai triển nhị thức Niu-tơn của , ta có

.

Suy ra .

Hệ số lớn nhất khi

. Vậy hệ số lớn nhất là . **Chọn A.**

**Câu 30.** Khai triển đa thức . Tìm hệ số lớn nhất trong khai triển trên.

**A.**  **B. C.**  **D.**

**Lời giải.** Khai triển nhị thức Niu-tơn của , ta có

.

Suy ra .

Giả sử là hệ số lớn nhất, khi đó

Vậy hệ số lớn nhất là . **Chọn B.**

BIẾN CỐ & XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ

**I – Biến cố**

**1. Phép thử và không gian mẫu**

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.

Tập hợp mọi kết quả của một phép thử T được gọi là không gian mẫu của T và được kí hiệu là Số phần tử của không gian mẫu được kí hiệu là hay

**2. Biến cố**

Biến cố A liên quan đến phép thử T là biến cố mà việc xảy ra hay không xảy ra của A tùy thuộc vào kết quả của T.

Mỗi kết quả của phép thử T làm cho A xảy ra được gọi là một kết quả thuận lợi cho A.

Tập hợp các kết quả thuận lợi cho A được kí hiệu là

**II – Xác suất**

Giả sử phép thử T có không gian mẫu là một tập hữu hạn và các kết quả của T là đồng khả năng. Nếu A là một biến cố liên quan với phép thử T và là một tập hợp các kết quả thuận lợi cho A thì xác suất của A là một số , kí hiệu là , được xác định bởi công thức

Từ định nghĩa, suy ra

**CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1.** Gieo một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần xuất hiện mặt sấp là?

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 2.** Gieo một con súc sắc hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là?

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 3.** Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất để biến cố có tổng hai mặt bằng

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 4.** Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất 2 lần, tính xác suất để biến cố có tích 2 lần số chấm khi gieo xúc xắc là một số chẵn.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

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

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 6.** 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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 8.** Một hộp có 5 viên bi đỏ, 3 viên bi vàng và 4 viên bi xanh. Chọn ngẫu nhiên từ hộp 4 viên bị, 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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**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.**  **B.**  **C.**  **D.**

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

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 11.** 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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 12.** 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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 13.** 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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 14.** 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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 15.** 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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 16.** Cho tập hợp . Gọi là tập hợp các số có chữ số khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập . Chọn ngẫu nhiên một số từ , tính xác suất để số được chọn có chữ số cuối gấp đôi chữ số đầu.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 17.** Cho tập hợp . Gọi là tập hợp các số tự nhiên có chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập . Chọn ngẫu nhiên một số từ , 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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 18.** Gọi là tập hợp các số tự nhiên có chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số . Chọn ngẫu nhiên một số từ , tính xác xuất để số được chọn chia hết cho .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 19.** Cho tập hợp . Gọi là tập hợp tất cả các số tự nhiên có ít nhất chữ số, các chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số thuộc tập . Chọn ngẫu nhiên một số từ , tính xác xuất để số được chọn có tổng các chữ số bằng .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 20.** Một hộp đựng chiếc thẻ được đánh số từ đến . Lấy ngẫu nhiên ra chiếc thẻ, tính xác suất để chữ số trên chiếc thẻ được lấy ra có thể ghép thành một số chia hết cho .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 21.** Có tấm thẻ được đánh số từ đến . Chọn ngẫu nhiên ra tấm thẻ, tính xác suất để có tấm thẻ mang số lẻ, tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có đúng tấm thẻ mang số chia hết cho .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 22.** Gọi là tập hợp các số tự nhiên có hai chữ số. Chọn ngẫu nhiên đồng thời hai số từ tập hợp . Tính xác suất để hai số được chọn có chữ số hàng đơn vị giống nhau.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 23.** Gọi là tập hợp các số tự nhiên gồm chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ , tính xác suất để chọn được một số gồm chữ số lẻ và chữ số luôn đứng giữa hai chữ số lẻ (hai số hai bên chữ số là số lẻ).

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 24.** Giải bóng chuyền **VTV Cup** gồm đội bóng tham dự, trong đó có đội nước ngoài và đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành bảng và mỗi bảng có đội. Tính xác suất để đội bóng của Việt Nam ở bảng khác nhau.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 25.** 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 và , mỗi bảng gồm 4 người. Giả sử việc chia bảng thực hiện bằng cách bốc thăm ngẫu nhiên, tính xác suất để cả bạn Việt và Nam nằm chung bảng đấu.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 26.** Một bộ đề thi toán học sinh giỏi lớp mà mỗi đề gồm câu được chọn từ câu dễ, câu trung bình và câu khó. Một đề thi được gọi làTốt nếu trong đề thi có cả ba câu dễ, trung bình và khó, đồng thời số câu dễ không ít hơn . Lấy ngẫu nhiên một đề thi trong bộ đề trên. Tìm xác suất để đề thi lấy ra là một đề thi Tốt.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 27.** Trong một kỳ thi vấn đáp thí sinh phải đứng trước ban giám khảo chọn ngẫu nhiên phiếu câu hỏi từ một thùng phiếu gồm phiếu câu hỏi, trong đó có 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 chọn được phiếu câu hỏi có nội dung khác nhau.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 28.** Trong kỳ thi THPT Quốc Gia năm có môn thi bắt buộc là môn Tiếng Anh. Môn thi này thi dưới hình thức trắc nghiệm với phương án trả lời . Mỗi câu trả lời đúng được cộng điểm và mỗi câu trả lời sai bị trừ đi điểm. Bạn Hoa vì học rất kém môn Tiếng Anh nên chọn ngẫu nhiên cả câu trả lời. Tính xác xuất để bạn Hoa đạt được điểm môn Tiếng Anh trong kỳ thi trên.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 29.** Có học sinh lớp và học sinh lớp được xếp ngẫu nhiên vào ghế thành một dãy. Tính xác suất để xếp được học sinh lớp xen kẽ giữa học sinh lớp .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 30.** Đội tuyển học sinh giỏi của một trường THPT có học sinh nam và 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 học sinh nữ không đứng cạnh nhau.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 31.** Có bì thư giống nhau lần lượt được đánh số thứ tự từ đến và con tem giống nhau lần lượt đánh số thứ tự từ đến . Dán con tem đó vào bì thư sao cho không có bì thư nào không có tem. Tính xác suất để lấy ra được bì thư trong 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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 32.** Trong thư viện có quyển sách gồm quyển Toán giống nhau, quyển Lý giống nhau, quyển Hóa giống nhau và quyển Sinh giống nhau. Có bao nhiêu cách xếp thành một dãy sao cho quyển sách thuộc cùng môn không được xếp liền nhau?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 33.** Xếp học sinh nam và học sinh nữ vào một bàn tròn ghế. Tính xác suất để không có hai học sinh nữ ngồi cạnh nhau.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 34.** Có hành khách bước lên một đoàn tàu gồm toa. Mỗi hành khách độc lập với nhau và chọn ngẫu nhiên một toa. Tính xác suất để toa có người, toa có người, toa còn lại không có ai.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 35.** Có người khách bước ngẫu nhiên vào một cửa hàng có quầy. Tính xác suất để người cùng đến quầy thứ nhất.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 36.** 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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 37.** Một lớp học có học sinh trong đó có cặp anh em sinh đôi. Trong buổi họp đầu năm thầy giáo chủ nhiệm lớp muốn chọn ra học sinh để làm cán sự lớp gồm lớp trưởng, lớp phó và bí thư. Tính xác suất để chọn ra học sinh làm cán sự lớp mà không có cặp anh em sinh đôi nào.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 38.** Một người có đôi giày khác nhau và trong lúc đi du lịch vội vã lấy ngẫu nhiên chiếc. Tính xác suất để trong chiếc giày lấy ra có ít nhất một đôi.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 39.** Một trường THPT có lớp , mỗi lớp cử 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 lần.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 40.** Có đoạn thẳng có độ dài lần lượt là và . Lấy ngẫu nhiên đoạn thẳng trong 5 đoạn thẳng trên, tính xác suất để 3 đoạn thẳng lấy ra lập thành một tam giác.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 41.** Trong mặt phẳng tọa độ . Ở góc phần tư thứ nhất ta lấy điểm phân biệt; cứ thế ở các góc phần tư thứ hai, thứ ba, thứ tư ta lần lượt lấy điểm phân biệt (các điểm không nằm trên các trục tọa độ). Trong điểm đó ta lấy điểm bất kỳ. Tính xác suất để đoạn thẳng nối hai điểm đó cắt hai trục tọa độ.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 42.** 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 . Tính số học sinh nữ của lớp.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 43.** 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 lần xác suất 4 người được chọn toàn nam. Hỏi chi đoàn đó có bao nhiêu đoàn viên.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 44.** Một hộp có phiếu, trong đó có phiếu trúng thưởng. Có người lần lượt lấy ngẫu nhiên mỗi người phiếu. Tính xác suất người thứ ba lấy được phiếu trúng thưởng.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 45.** 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 xuất để trong 4 lần thi thì bạn Nam có đúng 2 lần ngồi cùng vào một vị trí.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

HƯỚNG DẪN GIẢI

**Câu 1.** Gieo một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần xuất hiện mặt sấp là?

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Lời giải.** Số phần tử của không gian mẫu là

Gọi là biến cố Cả bốn lần gieo xuất hiện mặt sấp

Vậy xác suất cần tính . **Chọn C.**

**Câu 2.** Gieo một con súc sắc hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là?

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Lời giải.** Số phần tử của không gian mẫu là

Gọi là biến cố Ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm. Để tìm số phần tử của biến cố , ta đi tìm số phần tử của biến cố đối là Không xuất hiện mặt sáu chấm

Vậy xác suất cần tính . **Chọn B.**

**Câu 3.** Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất để biến cố có tổng hai mặt bằng

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Số phần tử của không gian mẫu là

Gọi là biến cố Số chấm trên mặt hai lần gieo có tổng bằng .

Gọi số chấm trên mặt khi gieo lần một là số chấm trên mặt khi gieo lần hai là

Theo bài ra, ta có

Khi đó số kết quả thuận lợi của biến cố là

Vậy xác suất cần tính **Chọn A.**

**Câu 4.** Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất 2 lần, tính xác suất để biến cố có tích 2 lần số chấm khi gieo xúc xắc là một số chẵn.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Số phần tử của không gian mẫu là

Gọi là biến cố Tích hai lần số chấm khi gieo xúc xắc là một số chẵn. Ta xét các trường hợp:

**TH1.** Gieo lần một, số chấm xuất hiện trên mặt là số lẻ thì khi gieo lần hai, số chấm xuất hiện phải là số chẵn. Khi đó có cách gieo.

**TH2.** Gieo lần một, số chấm xuất hiện trên mặt là số chẵn thì có hai trường hợp xảy ra là số chấm xuất hiện trên mặt khi gieo lần hai là số lẻ hoặc số chẵn. Khi đó có cách gieo.

Suy ra số kết quả thuận lợi cho biến cố là

Vậy xác suất cần tìm tính **Chọn C.**

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

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Lời giải.** Số phần tử của không gian mẫu là

Gọi là biến cố Số chấm xuất hiện trên ba con súc sắc như nhau. Ta có các trường hợp thuận lợi cho biến cố là

Suy ra

Vậy xác suất cần tính . **Chọn C.**

**Câu 6.** 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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là chọn tùy ý người từ người.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố 4 người được chọn có ít nhất 3 nữ. Ta có hai trường hợp thuận lợi cho biến cố như sau:

**● TH1:** Chọn 3 nữ và 1 nam, có cách.

**● TH2:** Chọn cả 4 nữ, có cách.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính . **Chọn A.**

**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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 5 viên bi từ hộp chứa 18 viên bi.Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố 5 viên bi được chọn có đủ màu và số bi đỏ bằng số bi vàng. Ta có các trường hợp thuận lợi cho biến cố là:

**● TH1:** Chọn 1 bi đỏ, 1 bi vàng và 3 bi xanh nên có cách.

**● TH2:** Chọn 2 bi đỏ, 2 bi vàng và 1 bi xanh nên có cách.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính . **Chọn B.**

**Câu 8.** Một hộp có 5 viên bi đỏ, 3 viên bi vàng và 4 viên bi xanh. Chọn ngẫu nhiên từ hộp 4 viên bị, 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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 4 viên bi từ hộp chứa 12 viên bi.Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố 4 viên bi được chọn có số bi đỏ lớn hơn số bi vàng và nhất thiết phải có mặt bi xanh. Ta có các trường hợp thuận lợi cho biến cố là:

**● TH1:** Chọn 1 bi đỏ và 3 bi xanh nên có cách.

**● TH2:** Chọn 2 bi đỏ và 2 bi xanh nên có cách.

**● TH3:** Chọn 3 bi đỏ và 1 bi xanh nên có cách.

**● TH4:** Chọn 2 bi đỏ, 1 bi vàng và 1 bi xanh nên có cách.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính . **Chọn C.**

**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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 7 hoa từ ba bó hoa gồm 21 hoa.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố 7 hoa được chọn có số hoa hồng bằng số hoa ly. Ta có các trường hợp thuận lợi cho biến cố là:

**● TH1:** Chọn 1 hoa hồng, 1 hoa ly và 5 hoa huệ nên có cách.

**● TH2:** Chọn 2 hoa hồng, 2 hoa ly và 3 hoa huệ nên có cách.

**● TH3:** Chọn 3 hoa hồng, 3 hoa ly và 1 hoa huệ nên có cách.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính **Chọn D.**

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

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 3 học sinh từ 13 học sinh.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố học sinh được chọn có cả nam và nữ đồng thời có cả khối và khối . Ta có các trường hợp thuận lợi cho biến cố là:

**● TH1:** Chọn 1 học sinh khối 11; 1 học sinh nam khối 12 và 1 học sinh nữ khối 12 nên có cách.

**● TH2:** Chọn 1 học sinh khối 11; 2 học sinh nữ khối 12 có cách.

**● TH3:** Chọn 2 học sinh khối 11; 1 học sinh nữ khối 12 có cách.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính **Chọn A.**

**Câu 11.** 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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 4 viên bi từ 22 viên bi đã cho.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố Lấy được 4 viên bi trong đó có ít nhất hai viên bi cùng màu. Để tìm số phần tử của , ta đi tìm số phần tử của biến cố , với biến cố là lấy được 4 viên bi trong đó không có hai viên bi nào cùng màu.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính . **Chọn B.**

**Câu 12.** 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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là lấy 2 quả cầu trong hộp một cách lần lượt ngẫu nhiên.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi biến cố 2 quả cầu được lấy cùng màu. Ta có các trường hợp thuận lợi cho biến cố như sau:

**● TH1:** Lần thứ nhất lấy quả màu trắng và lần thứ hai cũng màu trắng.

Do đó trường hợp này có cách.

**● TH2:** Lần thứ nhất lấy quả màu đen và lần thứ hai cũng màu đen.

Do đó trường hợp này có cách.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính **Chọn C.**

**Câu 13.** 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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số sách lấy tùy ý 2 viên từ hộp chứa 12 viên bi.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố 2 viên bi được lấy vừa khác màu vừa khác số.

● Số cách lấy 2 viên bi gồm: 1 bi xanh và 1 bi đỏ là cách (do số bi đỏ ít hơn nên ta lấy trước, có 4 cách lấy bi đỏ. Tiếp tục lấy bi xanh nhưng không lấy viên trùng với số của bi đỏ nên có 4 cách lấy bi xanh).

● Số cách lấy 2 viên bi gồm: 1 bi xanh và 1 bi vàng là cách.

● Số cách lấy 2 viên bi gồm: 1 bi đỏ và 1 bi vàng là cách.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính . **Chọn D.**

**Câu 14.** 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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 6 viên bi từ hộp chứa 14 viên bi.Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố 6 viên bi được lấy ra có đủ cả ba màu. Để tìm số phần tử của biến cố ta đi tìm số phần tử của biến cố tức là 6 viên bi lấy ra không có đủ ba màu như sau:

**● TH1:** Chọn 6 viên bi chỉ có một màu (chỉ chọn được màu vàng).

Do đó trường hợp này có cách.

**● TH2:** Chọn 6 viên bi có đúng hai màu xanh và đỏ, có cách.

Chọn 6 viên bi có đúng hai màu đỏ và vàng, có cách.

Chọn 6 viên bi có đúng hai màu xanh và vàng, có cách.

Do đó trường hợp này có cách.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính **Chọn A.**

**Câu 15.** 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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp chứa 50 viên bi.Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố 3 viên bi được chọn là một số chia hết cho 3. Trong 50 viên bi được chia thành ba loại gồm: 16 viên bi có số chia hết cho 3; 17 viên bi có số chia cho 3 dư 1 và 17 viên bi còn lại có số chia cho 3 dư 2. Để tìm số kết quả thuận lợi cho biến cố , ta xét các trường hợp

**● TH1:** 3 viên bi được chọn cùng một loại, có cách.

**● TH2:** 3 viên bi được chọn có mỗi viên mỗi loại, có cách.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính **Chọn B.**

**Câu 16.** Cho tập hợp . Gọi là tập hợp các số có chữ số khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập . Chọn ngẫu nhiên một số từ , tính xác suất để số được chọn có chữ số cuối gấp đôi chữ số đầu.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Gọi số cần tìm của tập có dạng . Trong đó .

Khi đó

● Số cách chọn chữ số có cách chọn vì .

● Số cách chọn chữ số có cách chọn vì .

● Số cách chọn chữ số có cách chọn vì và .

Do đó tập có phần tử.

Không gian mẫu là chọn ngẫu nhiên số từ tập .

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố Số được chọn có chữ số cuối gấp đôi chữ số đầu. Khi đó ta có các bộ số là hoặc thỏa mãn biến cố và cứ mỗi bộ thì có cách chọn nên có tất cả số thỏa yêu cầu.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính **Chọn C.**

**Câu 17.** Cho tập hợp . Gọi là tập hợp các số tự nhiên có chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập . Chọn ngẫu nhiên một số từ , 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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Số phần tử của tập là

Không gian mẫu là chọn ngẫu nhiên số từ tập .

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là

Gọi là biến cố Số được chọn luôn luôn có mặt hai chữ số chẵn và hai chữ số lẻ.

● Số cách chọn hai chữ số chẵn từ bốn chữ số là cách.

● Số cách chọn hai chữ số lẻ từ ba chữ số là cách.

● Từ bốn chữ số được chọn ta lập số có bốn chữ số khác nhau, số cách lập tương ứng với một hoán vị của phần tử nên có cách.

Suy ra số phần tử của biến cố là

Vậy xác suất cần tính **Chọn D.**

**Câu 18.** Gọi là tập hợp các số tự nhiên có chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số . Chọn ngẫu nhiên một số từ , tính xác xuất để số được chọn chia hết cho .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Số phần tử của là .

Không gian mẫu là chọn ngẫu nhiên số từ tập .

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là

Gọi là biến cố Số được chọn chia hết cho . Từ chữ số đã cho ta có bộ gồm ba chữ số có tổng chia hết cho là , , và . Mỗi bộ ba chữ số này ta lập được số thuộc tập hợp .

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính **Chọn C.**

**Câu 19.** Cho tập hợp . Gọi là tập hợp tất cả các số tự nhiên có ít nhất chữ số, các chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số thuộc tập . Chọn ngẫu nhiên một số từ , tính xác xuất để số được chọn có tổng các chữ số bằng .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Ta tính số phần tử thuộc tập như sau:

● Số các số thuộc có chữ số là .

● Số các số thuộc có chữ số là .

● Số các số thuộc có chữ số là .

Suy ra số phần tử của tập là .

Không gian mẫu là chọn ngẫu nhiên số từ tập .

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố Số được chọn có tổng các chữ số bằng . Các tập con của có tổng số phần tử bằng là , , .

● Từ lập được các số thuộc là .

● Từ lập được các số thuộc là .

● Từ lập được các số thuộc là .

Suy ra số phần tử của biến cố là

Vậy xác suất cần tính **Chọn B.**

**Câu 20.** Một hộp đựng chiếc thẻ được đánh số từ đến . Lấy ngẫu nhiên ra chiếc thẻ, tính xác suất để chữ số trên chiếc thẻ được lấy ra có thể ghép thành một số chia hết cho .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số cách lấy ngẫu nhiên chiếc thẻ từ chiếc thẻ.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố chữ số trên chiếc thẻ được lấy ra có thể ghép thành một số chia hết cho . Để cho biến cố xảy ra thì trong thẻ lấy được phải có thẻ mang chữ số hoặc chữ số . Ta đi tìm số phần tử của biến cố , tức thẻ lấy ra không có thẻ mang chữ số và cũng không có thẻ mang chữ số là cách.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính **Chọn A.**

**Câu 21.** Có tấm thẻ được đánh số từ đến . Chọn ngẫu nhiên ra tấm thẻ, tính xác suất để có tấm thẻ mang số lẻ, tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có đúng tấm thẻ mang số chia hết cho .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là cách chọn tấm thể trong tấm thẻ.

Suy ra số phần tử của không mẫu là .

Gọi là biến cố tấm thẻ mang số lẻ, tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có đúng tấm thẻ mang số chia hết cho . Để tìm số phần tử của ta làm như sau:

● Đầu tiên chọn tấm thẻ trong tấm thẻ mang số lẻ, có cách.

● Tiếp theo chọn tấm thẻ trong tấm thẻ mang số chẵn (không chia hết cho ), có cách.

● Sau cùng ta chọn trong tấm thẻ mang số chia hết cho , có cách.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính . **Chọn A.**

**Câu 22.** Gọi là tập hợp các số tự nhiên có hai chữ số. Chọn ngẫu nhiên đồng thời hai số từ tập hợp . Tính xác suất để hai số được chọn có chữ số hàng đơn vị giống nhau.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Số phần tử của tập là .

Không gian mẫu là chọn ngẫu nhiên số từ tập .

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố Số được chọn có chữ số hàng đơn vị giống nhau. Ta mô tả không gian của biến cố nhưu sau:

● Có cách chọn chữ số hàng đơn vị (chọn từ các chữ số ).

● Có cách chọn hai chữ số hàng chục (chọn từ các chữ số ).

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính **Chọn A.**

**Câu 23.** Gọi là tập hợp các số tự nhiên gồm chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ , tính xác suất để chọn được một số gồm chữ số lẻ và chữ số luôn đứng giữa hai chữ số lẻ (hai số hai bên chữ số là số lẻ).

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Số phần tử của tập là .

Không gian mẫu là chọn ngẫu nhiên số từ tập .

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố Số được chọn gồm chữ số lẻ và chữ số luôn đứng giữa hai chữ số lẻ. Do số luôn đứng giữa số lẻ nên số không đứng ở vị trí đầu tiên và vị trí cuối cùng. Ta có các khả năng

● Chọn trong vị trí để xếp số , có cách.

● Chọn trong số lẻ và xếp vào vị trí cạnh số vừa xếp, có cách.

● Chọn số lẻ trong số lẻ còn lại và chọn số chẵn từ sau đó xếp số này vào vị trí trống còn lại có cách.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính **Chọn B.**

**Câu 24.** Giải bóng chuyền **VTV Cup** gồm đội bóng tham dự, trong đó có đội nước ngoài và đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành bảng và mỗi bảng có đội. Tính xác suất để đội bóng của Việt Nam ở bảng khác nhau.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số cách chia tùy ý đội thành bảng.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố đội bóng của Việt Nam ở bảng khác nhau.

● Bước 1. Xếp đội Việt Nam ở bảng khác nhau nên có cách.

● Bước 2. Xếp đội còn lại vào bảng này có cách.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính . **Chọn C.**

**Câu 25.** 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 và , mỗi bảng gồm 4 người. Giả sử việc chia bảng thực hiện bằng cách bốc thăm ngẫu nhiên, tính xác suất để cả bạn Việt và Nam nằm chung bảng đấu.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số cách chia tùy ý người thành bảng.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố bạn Việt và Nam nằm chung bảng đấu.

● Bước 1. Xếp bạn Việt và Nam nằm chung bảng đấu nên có cách.

● Bước 2. Xếp bạn còn lại vào bảng cho đủ mỗi bảng là bạn thì có cách.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính . **Chọn D.**

**Câu 26.** Một bộ đề thi toán học sinh giỏi lớp mà mỗi đề gồm câu được chọn từ câu dễ, câu trung bình và câu khó. Một đề thi được gọi làTốt nếu trong đề thi có cả ba câu dễ, trung bình và khó, đồng thời số câu dễ không ít hơn . Lấy ngẫu nhiên một đề thi trong bộ đề trên. Tìm xác suất để đề thi lấy ra là một đề thi Tốt.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố Đề thi lấy ra là một đề thi Tốt.

Vì trong một đề thi Tốt có cả ba câu dễ, trung bình và khó, đồng thời số câu dễ không ít hơn 2 nên ta có các trường hợp sau đây thuận lợi cho biến cố .

● Đề thi gồm 3 câu dễ, 1 câu trung bình và 1 câu khó: có đề.

● Đề thi gồm 2 câu dễ, 2 câu trung bình và 1 câu khó: có đề.

● Đề thi gồm 2 câu dễ, 1 câu trung bình và 2 câu khó: có đề.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính . **Chọn D.**

**Câu 27.** Trong một kỳ thi vấn đáp thí sinh phải đứng trước ban giám khảo chọn ngẫu nhiên phiếu câu hỏi từ một thùng phiếu gồm phiếu câu hỏi, trong đó có 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 chọn được phiếu câu hỏi có nội dung khác nhau.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số cách chọn tùy ý phiếu câu hỏi từ phiếu câu hỏi.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố Thí sinh chọn được phiếu câu hỏi khác nhau.

Để tìm số phần tử của ta tìm số phần tử của biến cố , lúc này cần chọn được cặp trong cặp phiếu có câu hỏi giống nhau và chọn phiếu trong phiếu còn lại.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính **Chọn D.**

**Câu 28.** Trong kỳ thi THPT Quốc Gia năm có môn thi bắt buộc là môn Tiếng Anh. Môn thi này thi dưới hình thức trắc nghiệm với phương án trả lời . Mỗi câu trả lời đúng được cộng điểm và mỗi câu trả lời sai bị trừ đi điểm. Bạn Hoa vì học rất kém môn Tiếng Anh nên chọn ngẫu nhiên cả câu trả lời. Tính xác xuất để bạn Hoa đạt được điểm môn Tiếng Anh trong kỳ thi trên.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Gọi là số câu trả lời đúng, suy ra là số câu trả lời sai.

Ta có số điểm của Hoa là .

Do đó bạn Hoa trả lời đúng câu và sai câu.

Không gian mẫu là số phương án trả lời câu hỏi mà bạn Hoa chọn ngẫu nhiên. Mỗi câu có phương án trả lời nên có khả năng.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố Bạn Hoa trả lời đúng câu và sai câu. Vì mỗi câu đúng có phương án trả lời, mỗi câu sai có phương án trả lời. Vì vậy có khả năng thuận lợi cho biến cố .

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính **Chọn A.**

**Câu 29.** Có học sinh lớp và học sinh lớp được xếp ngẫu nhiên vào ghế thành một dãy. Tính xác suất để xếp được học sinh lớp xen kẽ giữa học sinh lớp .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số cách sắp xếp tất cả học sinh vào một ghế dài.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố Xếp học sinh lớp xen kẽ giữa học sinh lớp . Ta mô tả khả năng thuận lợi của biến cố như sau:

● Đầu tiên xếp học sinh lớp thành một dãy, có cách.

● Sau đó xem học sinh này như vách ngăn nên có vị trí để xếp học sinh lớp (gồm vị trí giữa học sinh và vị trí hai đầu). Do đó có cách xếp học sinh lớp .

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính **Chọn A.**

**Câu 30.** Đội tuyển học sinh giỏi của một trường THPT có học sinh nam và 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 học sinh nữ không đứng cạnh nhau.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số cách sắp xếp tất cả học sinh thành một hàng ngang.Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố Xếp các học sinh trên thành một hàng ngang mà học sinh nữ không đứng cạnh nhau. Ta mô tả khả năng thuận lợi của biến cố như sau:

● Đầu tiên xếp học sinh nam thành một hàng ngang, có cách.

● Sau đó xem học sinh này như vách ngăn nên có vị trí để xếp học sinh nữ thỏa yêu cầu bài toán (gồm vị trí giữa học sinh và vị trí hai đầu). Do đó có cách xếp học sinh nữ.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính **Chọn D.**

**Câu 31.** Có bì thư giống nhau lần lượt được đánh số thứ tự từ đến và con tem giống nhau lần lượt đánh số thứ tự từ đến . Dán con tem đó vào bì thư sao cho không có bì thư nào không có tem. Tính xác suất để lấy ra được bì thư trong 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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số cách dán con tem trên bì thư, tức là hoán vị của con tem trên bì thư.Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố bì thư lấy ra có số thứ tự giống với số thứ tự con tem đã dán vào nó. Thế thì bì thư còn lại cũng có số thứ tự giống với số thứ tự con tem đã dán vào nó. Trường hợp này có cách duy nhất.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính **Chọn B.**

**Câu 32.** Trong thư viện có quyển sách gồm quyển Toán giống nhau, quyển Lý giống nhau, quyển Hóa giống nhau và quyển Sinh giống nhau. Có bao nhiêu cách xếp thành một dãy sao cho quyển sách thuộc cùng môn không được xếp liền nhau?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Xếp 3 cuốn sách Toán kề nhau. Xem 3 cuốn sách Toán là 3 vách ngăn, giữa 3 cuốn sách Toán có 2 vị trí trống và thêm hai vị trí hai đầu, tổng cộng có 4 vị trí trống.

**Bước 1.** Chọn 3 vị trí trống trong 4 vị trí để xếp 3 cuốn Lý, có cách.

**Bước 2.** Giữa 6 cuốn Lý và Toán có 5 vị trí trống và thêm 2 vị trí hai đầu, tổng cộng có 7 vị trí trống. Chọn 3 vị trí trong 7 vị trí trống để xếp 3 cuốn Hóa, có cách.

**Bước 3.** Giữa 9 cuốn sách Toán, Lý và Hóa đã xếp có 8 vị trí trống và thêm 2 vị trí hai đầu, tổng cộng có 10 vị trí trống. Chọn 3 vị trí trong 10 vị trí trống để xếp 3 cuốn Sinh, có cách. Vậy theo quy tắc nhân có cách. **Chọn A.**

**Câu 33.** Xếp học sinh nam và học sinh nữ vào một bàn tròn ghế. Tính xác suất để không có hai học sinh nữ ngồi cạnh nhau.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Cố định vị trí cho một học sinh nam (hoặc nữ), đánh dấu các ghế còn lại từ 1 đến 9.

Không gian mẫu là hoán vị học sinh (còn lại không cố định) trên ghế đánh dấu.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố không có hai học sinh nữ ngồi cạnh nhau. Ta mô tả khả năng thuận lợi của biến cố như sau:

● Đầu tiên ta cố định học sinh nam, học sinh nam còn lại có cách xếp.

● Ta xem học sinh nam như vách ngăn trên vòng tròn, thế thì sẽ tạo ra ô trống để ta xếp học sinh nữ vào (mỗi ô trống chỉ được xếp học sinh nữ). Do đó có cách.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính **Chọn B.**

**Câu 34.** Có hành khách bước lên một đoàn tàu gồm toa. Mỗi hành khách độc lập với nhau và chọn ngẫu nhiên một toa. Tính xác suất để toa có người, toa có người, toa còn lại không có ai.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số cách sắp xếp hành khách lên toa tàu. Vì mỗi hành khách có cách chọn toa nên có cách xếp.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố 1 toa có 3 người, 1 toa có 1 người, 2 toa còn lại không có ai. Để tìm số phần tử của , ta chia làm hai giai đoạn như sau:

● **Giai đoạn thứ nhất.** Chọn 3 hành khách trong 4 hành khách, chọn 1 toa trong 4 toa và xếp lên toa đó 3 hành khách vừa chọn. Suy ra có cách.

● **Giai đoạn thứ hai.** Chọn 1 toa trong 3 toa còn lại và xếp lên toa đó 1 một hành khách còn lại. Suy ra có cách.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính . **Chọn B.**

**Câu 35.** Có người khách bước ngẫu nhiên vào một cửa hàng có quầy. Tính xác suất để người cùng đến quầy thứ nhất.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số cách sắp xếp người khách vào quầy. Vì mỗi người khách có cách chọn quầy nên có khả năng xảy ra.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố Có người cùng đến quầy thứ nhất, người còn lại đến quầy thứ hai hoặc ba. Để tìm số phần tử của , ta chia làm hai giai đoạn như sau:

● **Giai đoạn thứ nhất.** Chọn người khách trong người khách và cho đến quầy thứ nhất, có cách.

● **Giai đoạn thứ hai.** Còn lại người khách xếp vào quầy. Mỗi người khách có cách chọn quầy. Suy ra có cách xếp.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính **Chọn D.**

**Câu 36.** 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.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên người trong người.

Suy ra số phần tử không gian mẫu là .

Gọi là biến cố người được chọn không có cặp vợ chồng nào. Để tìm số phần tử của , ta đi tìm số phần tử của biến cố , với biến cố là người được chọn luôn có cặp vợ chồng.

● Chọn cặp vợ chồng trong cặp vợ chồng, có cách.

● Chọn thêm người trong 18 người, có cách.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính . **Chọn D.**

**Câu 37.** Một lớp học có học sinh trong đó có cặp anh em sinh đôi. Trong buổi họp đầu năm thầy giáo chủ nhiệm lớp muốn chọn ra học sinh để làm cán sự lớp gồm lớp trưởng, lớp phó và bí thư. Tính xác suất để chọn ra học sinh làm cán sự lớp mà không có cặp anh em sinh đôi nào.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên học sinh trong học sinh.

Suy ra số phần tử không gian mẫu là .

Gọi là biến cố học sinh được chọn không có cặp anh em sinh đôi nào. Để tìm số phần tử của , ta đi tìm số phần tử của biến cố , với biến cố là học sinh được chọn luôn có cặp anh em sinh đôi.

● Chọn cặp em sinh đôi trong cặp em sinh đôi, có cách.

● Chọn thêm học sinh trong 38 học sinh, có cách.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính . **Chọn A.**

**Câu 38.** Một người có đôi giày khác nhau và trong lúc đi du lịch vội vã lấy ngẫu nhiên chiếc. Tính xác suất để trong chiếc giày lấy ra có ít nhất một đôi.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên chiếc giày từ chiếc giày.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố chiếc giày lấy ra có ít nhất một đôi. Để tìm số phần tử của biến cố , ta đi tìm số phần tử của biến cố , với biến cố là chiếc giày được chọn không có đôi nào.

● Số cách chọn đôi giày từ đôi giày là .

● Mỗi đôi chọn ra chiếc, thế thì mỗi chiếc có cách chọn. Suy ra chiếc có cách chọn.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính . **Chọn C.**

**Câu 39.** Một trường THPT có lớp , mỗi lớp cử 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 lần.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Mỗi lớp cử ra học sinh nên lớp cử ra 30 học sinh.

Suy ra số lần bắt tay là (bao gồm các học sinh cùng lớp bắt tay với nhau).

Số lần bắt tay của các học sinh học cùng một lớp là .

Vậy số lần bắt tay của các học sinh với nhau là . **Chọn A.**

**Câu 40.** Có đoạn thẳng có độ dài lần lượt là và . Lấy ngẫu nhiên đoạn thẳng trong 5 đoạn thẳng trên, tính xác suất để 3 đoạn thẳng lấy ra lập thành một tam giác.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số cách lấy đoạn thẳng từ 5 đoạn thẳng.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố 3 đoạn thẳng lấy ra lập thành một tam giác. Để ba đoạn thẳng tạo thành một tam giác chỉ có các trường hợp: hoặc hoặc .

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tìm . **Chọn A.**

**Câu 41.** Trong mặt phẳng tọa độ . Ở góc phần tư thứ nhất ta lấy điểm phân biệt; cứ thế ở các góc phần tư thứ hai, thứ ba, thứ tư ta lần lượt lấy điểm phân biệt (các điểm không nằm trên các trục tọa độ). Trong điểm đó ta lấy điểm bất kỳ. Tính xác suất để đoạn thẳng nối hai điểm đó cắt hai trục tọa độ.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số cách chọn điểm bất kỳ trong điểm đã cho.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố Đoạn thẳng nối điểm được chọn cắt hai trục tọa độ. Để xảy ra biến cố thì hai đầu đoạn thẳng đó phải ở góc phần tư thứ nhất và thứ ba hoặc phần tư thứ hai và thứ tư.

● Hai đầu đoạn thẳng ở góc phần tư thứ nhất và thứ ba, có cách.

● Hai đầu đoạn thẳng ở góc phần tư thứ hai và thứ tư, có cách.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính **Chọn B.**

**Câu 42.** 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 . Tính số học sinh nữ của lớp.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Gọi số học sinh nữ của lớp là .

Suy ra số học sinh nam là .

Không gian mẫu là chọn bất kì 3 học sinh từ 30 học sinh.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố Chọn được 2 học sinh nam và 1 học sinh nữ.

● Chọn 2 nam trong nam, có cách.

● Chọn 1 nữ trong nữ, có cách.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Do đó xác suất của biến cố là .

Theo giả thiết, ta có

Vậy số học sinh nữ của lớp là 14 học sinh. **Chọn B.**

**Câu 43.** 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 lần xác suất 4 người được chọn toàn nam. Hỏi chi đoàn đó có bao nhiêu đoàn viên.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Gọi số đoàn viên trong chi đoàn đó là .

Suy ra số đoàn viên nam trong chi đoàn là .

Xác suất để lập đội TNTN trong đó có 3 nữ là .

Xác suất để lập đội TNTN có toàn nam là .

Theo giả thiết, ta có

Vậy cho đoàn có đoàn viên. **Chọn A.**

**Câu 44.** Một hộp có phiếu, trong đó có phiếu trúng thưởng. Có người lần lượt lấy ngẫu nhiên mỗi người phiếu. Tính xác suất người thứ ba lấy được phiếu trúng thưởng.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là mỗi người lấy ngẫu nhiên phiếu.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố Người thứ ba lấy được phiếu trúng thưởng. Ta mô tả khả năng thuận lợi của biến cố như sau:

● Người thứ ba có khả năng lấy được phiếu trúng thưởng.

● người còn lại có số cách lấy phiếu là .

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính **Chọn C.**

**Câu 45.** 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 xuất để trong 4 lần thi thì bạn Nam có đúng 2 lần ngồi cùng vào một vị trí.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải.** Không gian mẫu là số cách ngẫu nhiên chỗ ngồi trong lần thi của Nam.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi là biến cố 4 lần thi thì bạn Nam có đúng 2 lần ngồi cùng vào một vị trí. Ta mô tả không gian của biến cố như sau:

● Trong lần có lần trùng vị trí, có cách.

● Giả sử lần thứ nhất có cách chọn chỗ ngồi, lần thứ hai trùng với lần thứ nhất có cách chọn chỗ ngồi. Hai lần còn lại thứ ba và thứ tư không trùng với các lần trước và cũng không trùng nhau nên có cách.

Suy ra số phần tử của biến cố là .

Vậy xác suất cần tính **Chọn A.**

# 2. Bài tập - Trắc nghiệm Xác suất thống kê (Đề 01)

**Câu 1.** Một tổ học sinh gồm có 6 nam và 4 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 em. Tính xác suất 3 em được chọn có ít nhất 1 nữ?

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 2.** Một hộp có 5 bi đen, 4 bi trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 bi. Tính xác suất 2 bi được chọn có đủ hai màu?

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 3.** 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.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 4.** Một bình chứa 16 viên bi, với 7 viên bi trắng, 6 viên bi đen, 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất lấy được cả 3 viên bi đỏ?

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 5.** Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra thuộc 3 môn khác nhau?

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 6.** Gieo 3 đồng xu phân biệt đồng chất. Gọi A biến cố “Có đúng hai lần ngửa”. Tính xác suất A

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 7.** Trong một hộp đựng 7 bi xanh, 5 bi đỏ và 3 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi, tính xác suất để được ít nhất 2 bi vàng được lấy ra.

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 8.** (Lấy dữ liệu đề trên). Tính xác suất để 3 bi lấy ra cùng màu

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 9.** Trong một lớp học có 54 học sinh trong đó có 22 nam và 32 nữ. Cho rằng ai cũng có thể tham gia làm ban cán sự lớp. Chọn ngẫu nhiên 4 người để làm ban cán sự lớp; 1 là lớp Trưởng, 1 là lớp Phó học tập, 1 là Bí thư chi đoàn, 1 là lớp Phó lao động. Ban cán sự có hai nam và hai nữ

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 10.** Gieo ngẫu nhiên 2 con xúc sắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của các biến cố sau. A: “Tổng số chấm xuất hiện là 7”

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 11.** Trong các thí nghiệm sau thí nghiệm nào không phải là phép thử ngẫu nhiên:

**A.** Bỏ hai viên bi xanh và ba viên bi đỏ trong một chiếc hộp, sau đó lấy từng viên một để đếm xem có tất cả bao nhiêu viên bi

**B.** Gieo 3 đồng tiền và xem có mấy đồng tiền lật ngửa

**C.** Gieo đồng tiền xem nó mặt ngửa hay mặt sấp

**D.** Chọn bất kì 1 HS trong lớp và xem là nam hay nữ

**Câu 12.** Gieo hai con xúc sắc. Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt bằng 7 là:

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 13.** Gieo hai con xúc sắc và gọi kết quả xảy ra là tích hai số xuất hiện trên hai mặt. Không gian mẫu là bao nhiêu phần tử.

**A.** 12 **B.** 20 **C.** 24 **D.** 36

**Câu 14.** Gieo hai con xúc sắc cân đối và đồng chất. Gọi X là biến cố: “Tích số chấm xuất hiện trên hai mặt con xúc sắc là một số lẻ”

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 15.** Cho 4 chữ cái A, G, N, S đã được viết lên các tấm bìa, sau đó người ta trải ra ngẫu nhiên. Tìm xác suất 4 chữ cái đó là SANG

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 16.** Có ba chiếc hộp. Hộp A đựng 3 bi xanh và 5 bi vàng; Hộp B đựng 2 bi đỏ và 3 bi xanh; Hộp C đựng 4 bi trắng và 5 bi xanh. Lấy ngẫu nhiên một hộp, rồi lấy một viên bi từ hộp đó. Xác suất để lấy được bi xanh là.

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 17.** Hộp A chứa 3 bi đỏ và 5 bi xanh; Hộp B đựng 2 bi đỏ và 3 bi xanh. Thảy một con xúc sắc; Nếu được 1 hay 6 thì lấy một bi từ Hộp A. Nếu được số khác thì lấy từ hộp B. Xác suất để được một viên bi xanh là

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 18.** Trên kệ sách có 10 sách Toán và 5 sách Văn. Lấy lần lượt 3 cuốn mà không để lại trên kệ. Xác suất để được hai cuốn sách đầu là Toán, cuốn thứ ba là Văn là

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 19.** Một Hộp chứa 3 bi xanh, 2 bi vàng và 1 bi trắng. Lần lượt lấy ra 3 bi và không để lại. Xác suất để bi lấy ra lần thứ I là bi xanh, thứ II là bi trắng, thứ III là bi vàng

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 20.** Gieo 2 đồng xu A và B một cách độc lập với nhau. Đồng xu A chế tạo cân đối. Đồng xu B chế tạo không cân đối nên xác suất xuất hiện mặt sấp gấp ba lần xác suất xuất hiện mặt ngửa. Tính xác suất để khi gieo hai đồng xu một lần thì cả hai đồng xu đều ngửa

**A.** 0,4 **B.** 0,125 **C.** 0,25 **D.** 0,75

**Câu 21.** Gieo 2 đồng xu A và B một cách độc lập với nhau. Đồng xu A chế tạo cân đối. Đồng xu B chế tạo không cân đối nên xác suất xuất hiện mặt sấp gấp ba lần xác suất xuất hiện mặt ngửa. Tính xác suất để khi gieo hai đồng xu hai lần thì cả hai đồng xu đều ngửa

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 22.** Một hộp chứa 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp đó. Tính xác suất để viên bi lấy ra có màu đỏ.

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 23.** Trong đợt thi học sinh giỏi của tỉnh Lâm Đồng trường THPT Hùng Vương môn Toán có 5 em đạt giải trong đó có 4 nam và 1 nữ, môn Văn có 5 em đạt giải trong đó có 1 nam và 4 nữ, môn Hóa học có 5 em đạt giải trong đó có 2 nam và 3 nữ, môn Vật lí có 5 em đạt giải trong đó có 3 nam và 2 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn mỗi môn một em học sinh để đi dự đại hội thi đua? Tính xác suất để có cả học sinh nam và nữ để đi dự đại hội?

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 24.** Trong bộ môn Toán, thầy giáo có 40 câu hỏi khác nhau gồm 5 câu hỏi khó, 15 câu trung bình, 20 câu hỏi dễ. Một ngân hàng đề thi mỗi đề thi có 7 câu hỏi được chọn từ 40 câu hỏi đó. Tính xác suất để chọn được đề thi từ ngân hàng đề nói trên nhất thiết phải có đủ 3 loại câu hỏi (khó, trung bình, dễ) và số câu hỏi dễ không ít hơn 4.

**A.** 0,3 **B.** 0,2 **C.** **D.** 0,5

**Câu 25.** Đội dự tuyể nhọc sinh giỏi giải toán trên máy tính cầm tay môn toán của một trường phổ thông có 4 học sinh nam khối 12, 2 học sinh nữ khối 12 và 2 học sinh nam khối 11. Để thành lập đội tuyển dự thi học sinh giỏi giải toán trên máy tính cầm tay môn toán cấp tỉnh nhà trường cần chọn 5 em từ 8 em học sinh trên. Tính xác suất để trong 5 em được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ, có cả học sinh khối 11 và học sinh khối 12.

**A.** 0,4 **B.** 0,3 **C.** **D.** 0,5

**Câu 26.** Trường trung học phổ thông XXX có tổ Toán gồm 15 giáo viên trong đó có 8 giáo viên nam, 7 giáo viên nữ; Tổ Lý gồm 12 giáo viên trong đó có 5 giáo viên nam, 7 giáo viên nữ. Chọn ngẫu nhiên mỗi tổ 2 giáo viên đi dự tập huấn chuyên đề dạy học tích hợp. Tính xác suất sao cho trong các giáo viên được chọn có 2 nam và 2 nữ.

**A.** 0,1 **B.** **C.** 0,75 **D.** 0,94

**Câu 27.** Công thức nào sau đây dùng để tính xác suất của biến cố *A*

**A.** **B.**

**C.** **D.**

**Câu 28.** Trong một trò chơi điện tử, xác suất để An thắng một trận là 0,4 (không có hòa). Hỏi An phải chơi tối thiểu bao nhiêu trận để xác suất An thắng ít nhất một trận trong loạt chơi đó lớn hơn 0,95

**A.** 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 7

**Câu 29.** Ba người cùng đi săn A, B, C độc lập với nhau cùng nổ súng bắn vào mục tiêu. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của A, B, C tương ứng là 0,7; 0,6; 0,5. Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng

**A.** 0,80 **B.** 0,45 **C.** 0,94 **D.** 0,75

**Câu 30.** Gieo ngẫu nhiên 2 đồng tiền thì không gian mẫu của phép thử có bao nhiêu biến cố:

**A.** 16 **B.** 12 **C.** 4 **D.** 8

**Câu 31.** Ba người cùng bắn vào 1 bia. Xác suất để người thứ nhất, thứ hai, thứ ba bắn trúng đích lần lượt là 0,8; 0,6; 0,5. Xác suất để có ít nhất một người bắn trúng đích bằng:

**A.** 0,9 **B.** 0,92 **C.** 0,96 **D.** 0,98

**Câu 32.** Gieo một con xúc sắc 3 lần. Xác suất để được mặt số hai xuất hiện cả 3 lần là:

**A.** **B.** **C.** **D.**

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Câu 1.** Chọn đáp án A

Không gian mẫu

Trường hợp 1: Chọn 1 nữ, 2 nam ⇒ có cách chọn

Trường hợp 2: Chọn 2 nữ, 1 nam ⇒ có cách chọn

Trường hợp 3: Chọn 3 nữ, 0 nam ⇒ có cách chọn

Do đó suy ra .

**Câu 2.** Chọn đáp án B

Không gian mẫu

Chọn 1 viên bi đen và 1 viên bi trắng có cách chọn

Do đó suy ra .

**Câu 3.** Chọn đáp án A

Không gian mẫu

Chọn 2 học sinh nữ có cách chọn, do đó suy ra .

**Câu 4.** Chọn đáp án A

Không gian mẫu

Chọn 3 viên bi đỏ có cách, do đó suy ra .

**Câu 5.** Chọn đáp án A

Không gian mẫu

Chọn 1 quyển sách toán, 1 quyển sách lý, 1 quyển sách hóa có cách chọn

Do đó suy ra .

**Câu 6.** Chọn đáp án B

Xác suất của A là .

**Câu 7.** Chọn đáp án A

Không gian mẫu

Trường hợp 1: Lấy 2 viên bi vàng, 1 viên bi đỏ, 0 viên bi xanh ⇒ có cách chọn

Trường hợp 2: Lấy 2 viên bi vàng, 0 viên bi đỏ, 1 viên bi xanh ⇒ có cách chọn

Trường hợp 3: Lấy 3 viên bi vàng, 0 viên bi đỏ, 0 viên bi xanh ⇒ có cách chọn

Do đó suy ra .

**Câu 8.** Chọn đáp án B

Không gian mẫu

Trường hợp 1: Lấy 3 viên bi cùng màu xanh ⇒ có cách chọn

Trường hợp 2: Lấy 3 viên bi cùng màu đỏ ⇒ có cách chọn

Trường hợp 3: Lấy 3 viên bi cùng màu vàng ⇒ có cách chọn

Do đó suy ra .

**Câu 9.** Chọn đáp án D

Không gian mẫu

Chọn 2 nam cán sự có cách chọn, chọn 2 nữ cán sự có cách chọn. Mà 4 người này có thể đổi chức vụ cho nhau nên có cách chọn thỏa mãn.

Do đó xác suất là .

**Câu 10.** Chọn đáp án A

Số chấm trên 2 con xúc sắc thỏa mãn lần lượt là

Do đó xác suất thỏa mãn là .

**Câu 11.** Chọn đáp án A

A không phải là phép thử ngẫu nhiên vì kết quả biết chắc chắn là có tất cả 5 viên bi.

**Câu 12.** Chọn đáp án A

Giả sử xúc sắc đã cho có 6 mặt. Không gian mẫu khi gieo 2 lần:

nên số trường hợp xảy ra thỏa mãn đề là 6.

Xác suất cần tìm là: .

**Câu 13.** Chọn đáp án D

Không gian mẫu cần tính là .

**Câu 14.** Chọn đáp án B

Số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi X là biến cố “***Tích số chấm xuất hiện trên hai mặt con xúc sắc là một số lẻ***”

Số kết quả thuận lợi cho X là . Vậy xác suất cần tính là .

**Câu 15.** Chọn đáp án C

Xác suất cần tính là .

**Câu 16.** Chọn đáp án D

Lấy ngẫu nhiên một hộp trong 3 hộp nên xác suất là .

**TH1.** Lấy được hộp A và lấy 1 bi xanh trong hộp A, ta được xác suất là .

**TH2.** Lấy được hộp B và lấy 1 bi xanh trong hộp B, ta được xác suất là .

**TH3.** Lấy được hộp C và lấy 1 bi xanh trong hộp C, ta được xác suất là .

Vậy xác suất cần tính là .

**Câu 17.** Chọn đáp án B

**TH1.** Gieo con xúc sắc với số chấm xuất hiện là số 1 hoặc 6.

Khi đó, lấy một viên bi xanh trong hộp A nên xác suất cần tính là .

**TH2.** Gieo con xúc sắc với số chấm xuất hiện là số .

Khi đó, lấy một viên bi xanh trong hộp B nên xác suất cần tính là .

Vậy xác suất của biến cố cần tính là .

**Câu 18.** Chọn đáp án B

Số phần tử của không gian mẫu là .

Số kết quả thuận lợi cho biến cố cần tìm là .

Vậy xác suất cần tính là .

**Câu 19.** Chọn đáp án B

Số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi *A* là biến cố “***lần thứ I là bi xanh, thứ II là bi trắng, thứ III là bi vàng***”.

Số kết quả thuận lợi cho *A* là .

Vậy xác suất cần tính là .

**Câu 20.** Chọn đáp án B

Xác suất khi gieo đồng xu A xuất hiện mặt ngửa là .

Xác suất khi gieo đồng xu B xuất hiện mặt ngửa là .

Vậy xác suất cần tính là .

**Câu 21.** Chọn đáp án B

Xác suất gieo hai đồng xu một lần đều xuất hiện mặt ngửa là .

Do đó, xác suất khi gieo hai đồng xu hai lần đều xuất hiện mặt ngửa là .

**Câu 22.** Chọn đáp án A

Số phần tử của không gian mẫu là .

Số kết quả thuận lợi cho biến cố “***lấy ra được viên bi màu đỏ***” là .

Vậy xác suất cần tính là .

**Câu 23.** Chọn đáp án A

Gọi *A* là biến cố xảy ra mỗi môn một em dự thi có cả nam và nữ.

Không gian mẫu:

Số cách chọn mỗi môn một em nam (không có nữ):

Số cách chọn mỗi môn một em nữ (không có nam):

⇒ Số cách chọn mỗi môn một em có cả nam và nữ là: .

Xác suất cần tìm là: .

**Câu 24.** Chọn đáp án C

Gọi *A* là biến cố xảy ra 7 câu hỏi được chọn đủ 3 loại và số câu dễ không ít hơn 4.

Không gian mẫu: . Do đủ 3 loại mà số câu dễ không ít hơn 4 nên số câu dễ chỉ có thể là 4 hoặc 5.

Số câu dễ = 5 ⇒ Số câu trung bình = Số câu khó = 1. Số cách chọn lúc này là: .

Số câu dễ = 4 ⇒ Số câu trung bình = 2, Số câu khó = 1 hoặc ngược lại.

Số cách chọn lúc này là:

⇒ Số cách chọn thỏa mãn đề bài:

Xác suất cần tìm là: .

**Câu 25.** Chọn đáp án C

Gọi *A* là biến cố xảy ra trường hợp để yêu cầu. Không gian mẫu: .

Xét các trường hợp xảy ra thỏa đề là:

+) 2 nam 11, 1 nữ 12, 2 nam 12:

+) 2 nam 11, 2 nữ 12, 1 nam 12:

+) 1 nam 11, 1 nữ 12, 3 nam 12:

+) 1 nam 11, 2 nữ 12, 2 nam 12:

Số cách chọn thỏa mãn:

Xác suất cần tìm là: .

**Câu 26.** Chọn đáp án B

Gọi *A* là biến cố xảy ra trường hợp đề yêu cầu. Không gian mẫu: .

Xét các trường hợp có thể xảy ra biến cố *A* là:

+) 2 nam Toán, 2 nữ Lý: .

+) 2 nữ Toán, 2 nam Lý: .

+) 1 nam Toán, 1 nam Lý, 1 nữ Toán, 1 nữ Lý: .

Số cách chọn cần tìm: .

Xác suất cần tìm là: .

**Câu 27.** Chọn đáp án D

Dựa vào định nghĩa trong SGK.

**Câu 28.** Chọn đáp án C

Giả sử An chơi *n* trận thì xác suất An thua hết cả *n* trận đó là

⇒ Xác suất An thắng ít nhất trong 1 trận đó là:

Dễ thấy với *n* càng lớn thì *P* càng lớn. Ta cần:

.

**Câu 29.** Chọn đáp án C

Xác suất không có xạ thủ nào bắn trúng là:

Xác suất có ít nhất 1 xạ thủ bắn trúng là: .

**Câu 30.** Chọn đáp án C

Mỗi đồng tiền sau khi gieo chỉ có 2 mặt xấp hoặc ngửa. Số không gian mẫu: .

**Câu 31.** Chọn đáp án C

Xác suất không có xạ thủ nào bắn trúng là:

.

Xác suất có ít nhất 1 xạ thủ bắn trúng là: .

**Câu 32.** Chọn đáp án A

Giả sử xúc sắc đã cho có 6 mặt. Không gian mẫu khi gieo 3 lần:

Số trường hợp mặt số 2 xuất hiện cả 3 lần: Xác suất cần tìm: .

# 3. Bài tập - Trắc nghiệm Xác suất thống kê (Đề 02)

**Câu 1.** Trong một trò chơi điện tử, xác suất để An thắng trong một trận là 0,4 (không có hòa). Hỏi An phải chơi tối thiểu bao nhiêu trận để xác suất An thắng ít nhất một trận trong loạt chơi đó lớn hơn 0,95

**A.** 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 7

**Câu 2.** Ba người cùng đi săn A, B, C độc lập với nhau cùng nổ suúng bắn vào mục tiêu. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu A, B, C tương ứng là 0,7; 0,6; 0,5. Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng

**A.** 0,45 **B.** 0,80 **C.** 0,75 **D.** 0,94

**Câu 3.** Gieo một con xúc sắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để số chấm xuất hiện chia hết cho 3 là

**A.** **B.** 1 **C.** 3 **D.**

**Câu 4.** Gieo đồng thời hai con xúc sắc. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc sắc bằng 10.

**A.** 0,3 **B.** 0,2 **C.** **D.** 0,5

**Câu 5.** Chọn ngẫu nhiên 1 số tự nhiên có một chữ số. Tính xác suất để số được chọn chia hết cho 5.

**A.** 0,1 **B.** 0,2 **C.** 0,75 **D.** 0,94

**Câu 6.** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có hai chữ số. Tính xác suất để số được chọn có hai chữ số giống nhau.

**A.** 0,1 **B.** 0,3 **C.** 0,7 **D.** 0,9

**Câu 7.** Một lớp có 40 học sinh gồm 24 học sinh nam và 16 học sinh nữ. Thầy giáo chọn ngẫu nhiên 1 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để học sinh được chọn đó là học sinh nữ.

**A.** 0,4 **B.** 0,3 **C.** 0,4 **D.** 0,2

**Câu 8.** Gọi A là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 4 chữ số phân biệt được chọn từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập A, tính xác suất để số chọn được là số chia hết cho 5.

**A.** 0,4 **B.** **C.** **D.**

**Câu 9.** Một xí nghiệp có 50 công nhân, trong đó có 30 công nhân tay nghề loại A, 15 công nhân tay nghề loại B, 5 công nhân tay nghề loại C. Lấy ngẫu nhiên theo danh sách 3 công nhân. Tính xác suất để 3 người được lấy ra có 1 người tay nghề loại A, 1 người tay nghề loại B, 1 người tay nghề loại C.

**A.** 0,12 **B.** **C.** 0,7 **D.** 0,9

**Câu 10.** Trường trung học phổ thông Đức Thọ có tổ Toán – Tin gồm 10 giáo viên trong đó có 3 giáo viên nam, 7 giáo viên nữ; Tổ Lý – Hóa – Sinh gồm 12 giáo viên trong đó có 3 giáo viên nam, 9 giáo viên nữ. Chọn ngẫu nhiên mỗi tổ 2 giáo viên đi chuyên đề. Tính xác suất sao cho các giáo viên được chọn có cả nam và nữ.

**A.** 0,12 **B.** **C.** 0,7 **D.** 0,9

**Câu 11.** Trong kì thi học sinh giỏi cấp tỉnh của trường THPT Hùng Vương có 10 học sinh đạt giải trong đó có 4 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Nhà trường muốn chọn một nhóm 5 học sinh trong 10 học sinh trên để tham dự buổi lễ tuyên dương khen thưởng cuối học kỳ 1 năm học 2015 – 2016 do huyện tổ chức. Tính xác suất để chọn được một nhóm gồm 5 học sinh mà có cả nam và nữ, biết số học sinh nam ít hơn số học sinh nữ

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 12.** Cho X là tập hợp gồm 6 số tự nhiên lẻ và 4 số tự nhiên chẵn. Chọn ngẫu nhiên từ tập X ba số tự nhiên. Tính xác suất chọn được ba số tự nhiên có tích là một số chẵn.

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 13.** Gọi X là tập hợp các số tự nhiên gồm 6 chữ số đôi một khác nhau được tạo thành từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp X. Tính xác suất để số được chọn chỉ chứa 3 chữ số lẻ.

**A.** **B.** 1 **C.** 3 **D.**

**Câu 14.** Trong giải bóng đá nữ của trường THPT Hùng Vương có 12 đội tham gia, trong đó có hai đội của hai lớp 12A6 và 10A3. Ban tổ chức giải tiến hành bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành hai bảng A và B, mỗi bảng 6 đội. Tính xác suất để hai đội 12A6 và 10A3 ở cùng một bảng.

**A.** 0,12 **B.** **C.** 0,7 **D.** 0,9

**Câu 15.** Gọi M là tập hợp các số có 4 chữ số đôi một khác nhau lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Lấy ra từ tập M một số bất kỳ. Tính xác suất để lấy được số có tổng các chữ số là số lẻ?

**A.** 0,1 **B.** **C.** 0,17 **D.** 0,8

**Câu 16.** Có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tìm xác suất để có 5 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.** 0,1 **B.** **C.** 0,17 **D.**

**Câu 17.** Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 6 chữ số phân biệt được lấy từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Chọn ngẫu nhiên một số từ S. Xác suất chọn được số chỉ chứa 3 số lẻ là?

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 18.** Hộp thứ nhất chứa 5 bi đỏ, 3 bi xanh; hộp thứ 2 chứa 2 bi đỏ, 3 bi xanh. Từ mỗi hộp lấy ra một bi. Tính xác suất để 2 bi cùng màu?

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 19.** Một bộ bài có 52 con, rút ngẫu nhiên lần lượt 2 con, mỗi lần 1 con. Tính xác suất để cả 2 lần đều rút được con Át?

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 20.** Một bình đựng 9 viên bi xanh và 7 viên bi đỏ. Lần lượt lấy ngẫu nhiên ra 2 bi, mỗi lần lấy 1 bi. Tính xác suất để bi thứ 2 màu xanh nếu biết bi thứ nhất màu đỏ?

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 21.** Một bình đựng 7 viên bi trắng và 5 viên bi đen. Lần lượt lấy ngẫu nhiên ra 2 bi. Tính xác suất để lấy được bi thứ 1 màu trắng và bi thứ 2 màu đen?

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 22.** Một bộ bài tú lơ khơ có 52 con, rút ngẫu nhiên lần lượt 3 con, mỗi lần 1 con. Xác suất để hai lần đầu rút được con Át và lần thứ ba rút được con K là

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 23.** Một hộp đựng 7 bi trắng, 6 bi đen, 3 bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 3 bi, xác suất 3 bi lấy ra khác màu nhau là:

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 24.** Gọi A là tập các số có 6 chữ số khác nhau được tạo ra từ các số . Từ A chọn ngẫu nhiên một số, xác suất số đó có số 3 và 4 đứng cạnh nhau là:

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 25.** Gọi tập A là tập các số có 6 chữ số khác nhau được lập từ các số . Từ A chọn ra một số, xác suất số đó bé hơn 432.000 là:

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 26.** Ba người cùng bắn vào 1 bia. Xác suất để người thứ nhất, thứ hai, thứ ba bắn trúng đích lần lượt là 0,8; 0,6; 0,5. Xác suất để có đúng 2 người bắn trúng đích bằng:

**A.** 0,24 **B.** 0,96 **C.** 0,46 **D.** 0,92

**Câu 27.** Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá át hoặc lá rô là

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 28.** Có ba chiếc hộp: Hộp A đựng 3 bi xanh và 5 bi vàng; Hộp B đựng 2 bi đỏ và 3 bi xanh; Hộp C đựng 4 bi trắng và 5 bi xanh. Lấy ngẫu nhiên một hộp, rồi lấy một viên bi từ hộp đó. Xác suất để lấy được bi xanh là.

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 29.** Cho phép thử có không gian mẫu . Các cặp biến cố không đối nhau là:

**A.** và **B.** và

**C.** và **D.** và

**Câu 30.** Gieo một con xúc sắc. Xác suất để mặt chấm chẵn xuất hiện là:

**A.** 0,5 **B.** 0,3 **C.** 0,2 **D.** 0,4

**Câu 31.** Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là 0,6. Người đó bắn hai viên một cách độc lập. Xác suất để một viên trúng và một viên trượt mục tiêu là:

**A.** 0,24 **B.** 0,45 **C.** 0,4 **D.** 0,48

**Câu 32.** Gieo ngẫu nhiên 2 con xúc sắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của các biến cố “Hiệu số chấm xuất hiện bằng 1”

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 33.** Gieo 5 đồng xu cân đối. Xác suất để được ít nhất 1 đồng xu lật sấp bằng:

**A.** 15/16 **B.** 11/32 **C.** 31/32 **D.** 21/32

**Câu 34.** Cho *X* là tập hợp chứa 6 số tự nhiên lẻ và 4 số tự nhiên chẵn. Chọn ngẫu nhiên từ *X* ra ba số tự nhiên. Xác suất để chọn được ba số có tích là một số chẵn là

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 35.** Một bình đựng 5 quả cầu xanh, 4 quả cầu đỏ, 3 quả cầu vàng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả. Xác suất để 3 quả khác màu bằng:

**A.** 3/5 **B.** 3/7 **C.** 3/11 **D.** 3/14

**Câu 36.** Một hộp đựng 4 bi xanh và 6 bi đỏ lần lượt rút 2 viên bi. Xác suất để rút được một bi xanh và 1 bi đỏ là:

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 37.** Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên 2 thẻ và nhân 2 số ghi trên 2 thẻ với nhau. Xác suất để tích 2 số ghi trên 2 thẻ là số lẻ là:

**A.** **B.** **C.** **D.**

**Câu 38.** Cho đa giác đều 12 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh trong 12 đỉnh của đa giác. Xác suất để 3 đỉnh được chọn tạo thành tam giác đều là

**A.** **B.** **C.** **C.**

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Câu 1.** Chọn đáp án C

Giả sử số trận An chơi là *n* trận. Xác suất để An không thắng trận nào trong *n* trận là

Do đó xác suất An thắng ít nhất một trận trong *n* trận là

Theo bài ra ta có .

**Câu 2.** Chọn đáp án D

Xác suất để cả 3 xạ thủ bắn trượt là

Do đó xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng là .

**Câu 3.** Chọn đáp án A

Ta có không gian mẫu là 6. Số chấm chia hết cho 3 khi số chấm là 3 hoặc 6.

Do đó xác suất để số chấm xuất hiện chia hết cho 3 là .

**Câu 4.** Chọn đáp án C

Không gian mẫu là 6.6 = 36. Các giá trị để tổng số bằng 10 là

Do đó xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc sắc bằng 10 là .

**Câu 5.** Chọn đáp án B

Không gian mẫu là 10. Số chia hết cho 5 là 0 và 5

Do đó xác suất để số được chọn chia hết cho 5 là .

**Câu 6.** Chọn đáp án A

Không gian mẫu là 90. Các số có 2 chữ số giống nhau là

Do đó xác suất để số được chọn có hai chữ số giống nhau là .

**Câu 7.** Chọn đáp án A

Không gian mẫu là 40. Chọn 1 học sinh nữ lên giải bài tập có 16 cách

Do đó xác suất để học sinh được chọn đó là học sinh nữ là .

**Câu 8.** Chọn đáp án C

Không gian mẫu là . Gọi số chia hết cho 5 đó là

Trường hợp 1: chọn có cách chọn có cách chọn

Trường hợp 2: chọn có 5 cách chọn, chọn có cách chọn có cách chọn

Do đó không gian biến cố là xác suất là .

**Câu 9.** Chọn đáp án B

Xác suất cần tìm là .

**Câu 10.** Chọn đáp án B

Ta có .

Chọn 2 nam tổ 1 và 2 nữ tổ 2 có cách.

Chọn 2 nam tổ 1 và 1 nam, 1 nữ tổ 2 có cách.

Chọn 2 nữ tổ 1 và 2 nam tổ 2 có cách.

Chọn 2 nữ tổ 1 và 1 nam, 1 nữ tổ 2 có cách.

Chọn 1 nam, 1 nữ tổ 1 và 2 nữ tổ 2 có cách.

Chọn 1 nam, 1 nữ tổ 1 và 2 nam tổ 2 có cách.

Chọn 1 nam, 1 nữ tổ 1 và 1 nam, 1 nữ tổ 2 có cách.

Xác suất cần tìm là .

**Câu 11.** Chọn đáp án A

Chọn 4 nữ và 1 nam có cách.

Chọn 3 nữ và 2 nam có cách.

Xác suất cần tìm là .

**Câu 12.** Chọn đáp án A

Chọn 3 số tự nhiên chẵn có cách.

Chọn 2 số tự nhiên chẵn và 1 số tự nhiên lẻ có cách.

Chọn 1 số tự nhiên chẵn và 2 số tự nhiên lẻ có cách.

Xác suất cần tìm là .

**Câu 13.** Chọn đáp án A

Ta có .

Sáu chữ số 1; 3; 5; 2; 4; 6 lập được 6! số thỏa mãn.

Tương tự như vậy đối với .

Như vậy cố định 1; 3; 5 thì có 6!.4 số thỏa mãn.

Tương tự với .

Xác suất cần tìm là .

**Câu 14.** Chọn đáp án B

Ta có .

Hai đội cùng bảng A hoặc B có 2 cách chọn.

Chọn 4 đội để cùng bảng với hai đội có cách.

Chọn 6 đội còn lại để xếp vào bảng còn lại có cách.

Xác suất cần tìm là .

**Câu 15.** Chọn đáp án B

Ta có .

Bốn chữ số 1; 2; 3; 5 lập được 4! = 24 số thỏa mãn.

Tương tự như vậy đối với

Xác suất cần tìm là .

**Câu 16.** Chọn đáp án D

Ta có .

Chọn 5 số lẻ có cách.

Có 3 số chia hết cho 10 là 10; 20; 30, chọn 1 số tự 3 số này có cách.

Chọn 4 số chẵn có cách.

Xác suất cần tìm là .

**Câu 17.** Chọn đáp án B

Ta có .

Sáu chữ số 1; 3; 5; 2; 4; 6 lập được 6! số thỏa mãn.

Tương tự như vậy đối với .

Như vậy cố định thì có số thỏa mãn.

Tương tự với .

Xác suất cần tìm là .

**Câu 18.** Chọn đáp án B

Lấy cùng màu đỏ có cách.

Lấy cùng màu xanh có cách.

Xác suất cần tìm là .

**Câu 19.** Chọn đáp án C

Xác suất để lần thứ nhất rút được con Át là .

Xác suất để lần thứ hai rút được con Át (trong 51 con còn lại) là .

Vậy xác suất cần tính là .

**Câu 20.** Chọn đáp án B

Xác suất để lần thứ nhất lấy được bi màu đỏ là .

Xác suất để lần thứ hai lấy được bi màu xanh (trong 15 viên bi còn lại) là .

Vậy xác suất cần tính là .

**Câu 21.** Chọn đáp án C

Xác suất để lần thứ nhất lấy được bi màu trắng là .

Xác suất để lần thứ hai lấy được bi màu đen (trong 11 viên bi còn lại) là .

Vậy xác suất cần tính là .

**Câu 22.** Chọn đáp án B

Xác suất rút con thứ nhất là con Át là .

Xác suất rút con thứ hai là con Át (rút con Át trong 51 con còn lại) là .

Xác suất rút con thứ ba là con K là . Vậy xác suấ cần tính là .

**Câu 23.** Chọn đáp án C

Số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi *A* là biến cố *Ba bi lấy ra khác màu nhau*

Suy ra số kết quả thuận lợi cho *A* là .

Vậy xác suất cần tính là .

**Câu 24.** Chọn đáp án A

Số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi *X* là biến cố *Số chọn ra là số có hai chữ số 3, 4 đứng cạnh nhau*

Vì hai số 3, 4 đứng cạnh nhau nên ta coi nó là một phần tử. Do đó, số cần tìm sẽ là số được lập từ tập hợp các chữ số 0, 1, 2, *x*, 5 với hoặc .

Suy ra số kết quả thuận lợi cho biến cố *X* là .

Vậy xác suất cần tính là .

**Câu 25.** Chọn đáp án C

Số phần tử của không gian mẫu là .

Gọi *X* là biến cố *Số chọn ra bé hơn* 432 000

Gọi số cần tìm có dạng , vì nên ta xét các trường hợp:

**TH1.** Nếu và sắp xếp 5 số còn lại vào 5 vị trí nên có 3.5! = 360 số.

**TH2.** Nếu , ta đi xét hai trường hợp:

* thì suy ra có số.
* và sắp xếp 4 số còn lại vào 4 vị trí nên có số.

Do đó, số kết quả thuận lợi cho biến cố *X* là .

Vậy xác suất cần tính là .

**Câu 26.** Chọn đáp án C

Gọi ba người cùng bắn vào 1 bia với xác suất 0,8; 0,6; 0,5 lần lượt là *A, B, C*.

**TH1.** *A, B* bắn trúng, *C* không bắn trúng nên xác suất là .

**TH2.** *A, C* bắn trúng, *B* không bắn trúng nên xác suất là .

**TH3.** *B, C* bắn trúng, *A* không bắn trúng nên xác suất là .

Vậy xác suất cần tính là .

**Câu 27.** Chọn đáp án C

**Cách 1.** Xác suất để lấy ra được một lá rô là .

Trong 4 lá át, có một lá át rô nên khi lấy được lá át rô nó sẽ trùng với trường hợp “lấy được lá rô”, do đó xác suất của trường hợp này là . Vậy xác suất cần tính là .

**Cách 2.** Trong bộ bài có 13 con rô và 4 con át, nhưng có một lá át rô nên số phần tử thỏa mãn biến cố của bài toán là . Vậy xác suất cần tính là .

**Câu 28.** Chọn đáp án C

Lấy một hộp trong 3 hộp thì xác suất là .

Giả sử lấy được hộp A, lấy một viên bi xanh trong 8 viên bi thì xác suất là .

Tương tự, khi lấy được hộp B hoặc C, thì xác suất lấy bi xanh ở mỗi hộp là và .

Vậy xác suất cần tính là .

**Câu 29.** Chọn đáp án A

Biến cố đối của là .

**Câu 30.** Chọn đáp án A

Con xúc sắc có 6 mặt thì có 3 mặt là mặt chẵn nên xác suất xuất hiện mặt chẵn là .

**Câu 31.** Chọn đáp án D

Một viên trúng và một viên trượt thì có thể là viên đầu tiên trúng, viên thứ hai trượt hoặc ngược lại, do đó xác suất cần tìm là: .

**Câu 32.** Chọn đáp án A

Giả sử xúc sắc đầu tiên ra mặt 1 chấm thì xúc sắc thứ 2 chỉ được ra mặt 2 chấm, xác suất xuất hiện trường hợp này là:

Tương tự giả sử xúc sắc đầu tiên ra mặt 6 chấm thì xúc sắc thứ 2 chỉ được ra mặt 5 chấm, xác suất xuất hiện trường hợp này là:

Giả sử xúc sắc đầu tiên ra mặt từ 2 đến 5 chấm thì xúc sắc thứ 2 được ra mặt nhỏ hơn 1 chấm hoặc lớn hơn 1 chấm so với xúc sắc đầu tiên, xác suất trường hợp này là:

Xác suất cần tìm là: .

**Câu 33.** Chọn đáp án C

Xác suất cả 5 đồng xu lật ngửa là:

Xác suất có ít nhất 1 đồng xu lật sấp là: .

**Câu 34.** Chọn đáp án D

Không gian mẫu: .

Để 3 số có tích là 1 số chẵn thì chỉ cần tồn tại ít nhất 1 số chẵn. Số cách chọn cả 3 số đều lẻ là:

Xác suất chọn cả 3 số đều lẻ là: . Xác suất chọn 3 số có tích là số chẵn là: .

**Câu 35.** Chọn đáp án C

Không gian mẫu: . Số cách chọn 3 quả khác màu là:

Khi đó xác suất cần tìm là: .

**Câu 36.** Chọn đáp án C

Không gian mẫu: . Số cách chọn được 1 bi xanh và 1 bi đỏ là:

Xác suất cần tìm là: .

**Câu 37.** Chọn đáp án B

Không gian mẫu: . Để tích 2 số ghi là số lẻ thì cả 2 thẻ phải là số lẻ, số cách rút là: (vì có 5 số lẻ). Xác suất cần tìm là: .

**Câu 38.** Chọn đáp án D

Không gian mẫu: . Gọi đa giác đều là nội tiếp đường tròn tâm *O*.

Ta có các góc

Dễ thấy (với ) là đường kính. Xét điểm , cần tìm tất cả tam giác có đỉnh là và 2 đỉnh còn lại là đỉnh của đa giác đều. Giả sử có tam giác là tam giác đều thì:

là tam giác đều.

Tương tự với các đỉnh còn lại, có tất cả 12 đỉnh nên có 12 tam giác đều, tuy nhiên, mỗi tam giác đều bị lặp lại 3 lần (do xoay đỉnh mốc) nên chỉ thu được chính xác 4 tam giác đều.

Xác suất cần tìm là: .