**DẠNG TOÁN 1: PHÉP ĐẾM**

**KIẾN THỨC CẦN NHỚ: 2 quy tắc đếm cơ bản**

**1. Quy tắc cộng:** Một công việc được hoàn thành bởi một trong hai hành động. Nếu hành động này có  cách thực hiện, hành động kia có  cách thực hiện không trùng với bất kì cách nào của hành động thứ nhất thì công việc đó có  cách thực hiện.

**⬩**  Nếu  và  là các tập hợp hữu hạn không giao nhau thì: .

**2. Quy tắc nhân:** Một công việc được hoành thành bởi hai hành động liên tiếp. Nếu có  cách thực hiện hành động thứ nhất và ứng với mỗi cách đó có  cách thực hiện hành động thứ hai thì có  cách hoàn thành công việc.

**⬩**  Dạng toán tìm số các số tạo thành: Gọi số cần tìm có dạng: , tuỳ theo yêu cầu bài toán:

Nếu số lẻ thì số tận cùng là số lẻ.

Nếu số chẵn thì số tận cùng là số chẵn.

**BÀI TẬP MẪU**

 **(ĐỀ MINH HỌA BDG 2019-2020)** Từ một nhóm học sinh nam và  nữ, có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh?

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

***Phân tích hướng dẫn giải***

**1. DẠNG TOÁN:** Đây là dạng toán quy tắc đếm, cụ thể là quy tắc cộng.

**2. HƯỚNG GIẢI:**

**B1:** Số cách chọn  học sinh nữ từ  học sinh nữ có  cách chọn.

**B2:** Số cách chọn  học sinh nam từ  học sinh nam có  cách chọn.

**B3:** Sốcách chọn ra một học sinh là: .

**Từ đó, ta có thể giải bài toán cụ thể như sau:**

**Lời giải**

**Chọn A**

***Cách 1.*** Số cách chọn  học sinh nữ từ  học sinh nữ có  cách chọn.

Số cách chọn  học sinh nam từ  học sinh nam có  cách chọn.

Sốcách chọn ra một học sinh là: .

***Cách 2.*** Tổng số học sinh là .

Số cách chọn  học sinh nữ từ  học sinh có  cách chọn.

**Bài tập tương tự và phát triển**

1. Trong một hộp chứa sáu quả cầu trắng được đánh số từ  đến  và ba quả cầu đen được đánh số từ  đến . Có bao nhiêu cách chọn một trong các quả cầu ấy?

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

**Lời** **giải**

**Chọn D**

Mỗi quả cầu được đánh một số khác nhau, nên mỗi lần lấy ra một quả cầu bất kì là một lần chọn.

Số quả cầu là .

Tương ứng với  cách chọn.

1. Lớp 12A có 43 học sinh, lớp 12B có 30 học sinh. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh từ lớp 12A và 12B. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

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

**Lời** **giải**

**Chọn** **C**

Tổng số học sinh 2 lớp là 

Số cách chọn là 73.

1. Từ các chữ số  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm  chữ số ?

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

**Lời** **giải**

**Chọn** **D**

Số tự nhiên cần lập có  chữ số được lấy ra từ  số trên, do đó có  cách.

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

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

**Lời** **giải**

**Chọn** **C**

Mua một cây bút mực có  cách

Mua một cây bút chì có cách.

Công việc mua bút là hành động liên tiếp, theo quy tắc nhân ta có  cách.

1. Bạn cần mua một cây bút để viết bài. Bút mực có 8 loại khác nhau, bút chì có 8 loại khác nhau. Như vậy bạn có bao nhiêu cách chọn?

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

**Lời** **giải**

**Chọn** **A**

Công việc mua bút có  phương án độc lập nhau.

Phương án 1 mua một cây bút mực có  cách.

Phương án 2 mua một cây bút chì có cách.

Theo quy tắc cộng, ta có :  cách.

1. Từ thành phố A có 10 con đường đến thành phố B, từ thành phố B có 7 con đường đến thành phố C. Từ A đến C phải qua B, hỏi có bao nhiêu cách đi từ A đến C ?

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

**Lời** **giải**

**Chọn** **D**

Công việc đi từ A đến C gồm  hành động liên tiếp.

Hành động 1: đi từ A đến B có 10 cách.

Hành động 2: đi từ B đến C có 7 cách.

Theo quy tắc nhân, đi từ A đến C có  cách.

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

**A.** 156. **B.** 159. **C.** . **D.** .

**Lời** **giải**

**Chọn** **B**



Phương án 1: đi từ A đến B rồi đến D

Đây là hành động liên tiếp nên ta áp dụng quy tắc nhân: .

Phương án 2: đi từ A đến C rồi đến D

Tương tự ta áp dụng quy tắc nhân: 

Hai phương án độc lập nhau nên ta áp dụng quy tắc cộng

 cách.

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

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

**Lời** **giải**

**Chọn** **D**

Mỗi đội phải đấu với 19 đội còn lại, nên theo quy tắc nhân ta có  trận.

 Nhưng đội A gặp đội B thì được tính hai lần. Do đó số trận đấu thực tế là  trận.

1. Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn trong 5 món, 1 loại quả trong 5 loại, 1 loại nước uống trong 3 loại. Hỏi có bao nhiêu cách lập thực đơn ?

**A.** 73. **B.** 75. **C.** 85. **D.** 95.

**Lời** **giải**

**Chọn** **B**

Lập thực đơn gồm 3 hành động liên tiếp:

Chọn món ăn có 5 cách.

Chọn quả có 5 cách.

Chọn nước uống có 3 cách.

Theo quy tắc nhân :  cách

1. Cho hai tập hợp . Kết quả của  là

**A.** 7. **B.** 5. **C.** 8. **D.** 9.

**Lời** **giải**

**Chọn** **A**

Ta có  nên  và  rời nhau.

.

1. Cho hai tập hợp . Kết quả của  là

**A.** 7. **B.** 5. **C.** 8. **D.** 9.

**Lời** **giải**

**Chọn** **B**

Ta có 

.

.

1. Có bao nhiêu hình vuông trong hình dưới đây ?



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

**Lời** **giải**

**Chọn** **A**

Gọi  là tập hợp hình vuông có cạnh .

 là tập hợp hình vuông có cạnh .

 và  là hai tập hợp rời nhau.

Số hình vuông trong hình là .

1. Từ các chữ số  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên bé hơn  ?

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

**Lời giải**

**Chọn** **A**

TH1: Số tự nhiên có một chữ số: 6 số.

TH2: Số tự nhiên có hai chữ số:

Ta đặt là 

Ta có:  số thoả mãn.

Vậy số số tự nhiên thoả yêu cầu bài toán là: .

1. Trong mặt phẳng toạ 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 lần lượt lấy  điểm phân biệt ( các điểm không nằm trên các trục toạ độ). Trong 14 điểm đó ta lấy  điểm bất kỳ và nối chúng lại, hỏi có bao nhiêu đoạn thẳng cắt hai trục toạ độ, biết đoạn thẳng nối 2 điểm bất kì không qua .

**A.** 91. **B.** 42. **C.** 29. **D.** 23.

**Lời giải**

**Chọn D**



Để chọn  điểm trong  điểm đã cho nối lại cắt hai trục toạ độ thì hai điểm đó phải thuộc hai góc phần tư đối đỉnh với nhau.

TH1: Chọn 1 điểm ở góc phần tư thứ I và 1 điểm ở góc phần tư thứ III

Số đoạn thẳng tạo thành: .

TH2: Chọn 1 điểm ở góc phần tư thứ II và 1 điểm ở góc phần tư thứ IV

Số đoạn thẳng tạo thành: .

Theo quy tắc cộng ta có  đoạn thẳng.

1. Cho tập hợp số . Hỏi có thể lập thành bao nhiêu số có 4 chữ số khác nhau và chia hết cho .

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

**Lời** **giải**

**Chọn** **B**

Ta có một số chia hết cho  khi và chỉ khi tổng các chữ số của nó chia hết cho .

Trong tập , các tập con có 4 chữ số chia hết cho  là:

 , , , , , 

Xét bộ số , số số có  chữ số khác nhau được tạo thành từ bộ này là: 

Tương tự các bộ , ,  cũng lập được 18 số

Xét bộ số , số số có  chữ số khác nhau được tạo thành từ bộ này là : 

Tương tự cách bộ ,  cũng lập được  số.

Vậy số số thoả yêu cầu bài toán là .

1. Từ các chữ số  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có  chữ số khác nhau?

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

**Lời** **giải**

**Chọn** **A**

Gọi số tự nhiên có  chữ số cần lập có dạng .

 có  cách chọn (từ ).

 có  cách chọn ( từ  trừ số  đã chọn).

 có  cách chọn ( từ  trừ số  đã chọn).

Theo quy tắc nhân, ta có :  cách.

1. Từ các chữ số  lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau và là số chia hết cho 5?

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

**Lời** **giải**

**Chọn** **B**

Gọi số có  chữ số cần lập có dạng .

Để số lập được chia hết cho  thì số tận cùng phải chia hết cho , khi đó

, có 1 cách chọn

 có  cách chọn.

 có  cách chọn.

 có  cách chọn.

Theo quy tắc nhân ta có:  cách.

1. Từ các số  lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ gồm 4 chữ số khác nhau.

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

**Lời** **giải**

**Chọn** **B**

Gọi số có  chữ số cần lập có dạng .

Số lập được là số lẻ thì số tận cùng là số lẻ.

, có  cách chọn.

 có  cách chọn.

 có  cách chọn.

 có  cách chọn.

Theo quy tắc nhân ta có:  cách.

1. Cho tập hợp . Từ tập  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm chữ số chia hết cho .

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

**Lời** **giải**

**Chọn** **A**

Gọi số có  chữ số cần lập có dạng 

Trường hợp 1: , có 1 cách chọn.

 có  cách chọn.

 có  cách chọn.

 có  cách chọn.

 có  cách chọn.

Theo quy tắc nhân ta có:  cách.

Trường hợp 2: , có  cách chọn.

 có  cách chọn

 có  cách chọn .

 có 4 cách chọn..

 có 3 cách chọn.

Theo quy tắc nhân ta có:  cách.

Theo quy tắc cộng, ta có  cách.

1. Hỏi có tất cả bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho  mà mỗi số gồm chữ số và trong đó có ít nhất hai chữ số ?

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

**C.** . **D.** .

**Lời** **giải**

**Chọn** **D**

Đặt 

Gọi số cần tìm là 

+ Xét các số tự nhiên chia hết cho 9, gồm 2011 chữ số:

Mỗi vị trí từ  đến  đều có 10 cách chọn

 phụ thuộc vào tổng  nên có 1 cách chọn

Vậy có  số

+ Xét các số tự nhiên chia hết cho 9, gồm 2011 chữ số nhưng không có mặt chữ số 9:

 có 8 cách chọn

Từ  đến , mỗi vị trí đều có 9 cách chọn

 có 1 cách chọn

Vậy có  số.

+ Xét các số tự nhiên chia hết cho 9, gồm 2011 chữ số trong đó có đúng 1 chữ số 9:

+ Trường hợp  ta có:

Từ  đến , mỗi vị trí đều có 9 cách chọn

 có 1 cách chọn

Do đó có  số

+ Trường hợp  ta có:

 có 8 cách chọn

Có 2010 cách xếp chữ số 9

Ở 2008 vị trí còn lại, mỗi vị trí có 9 cách chọn

Vị trí cuối cùng có 1 cách chọn

Do đó có  số.

Vậy số các số tự nhiên thỏa mãn yêu cầu bài toán là:  số.