**4. 42 CÂU TỔ HỢP**

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** |
| A | C | A | A | A | B | B | C | C | B | A | A | A | C | D | C | B | D | A | C | A | B | B | A | D |
| **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** | **32** | **33** | **34** | **35** | **36** | **37** | **38** | **39** | **40** | **41** | **42** | **43** | **44** | **45** | **46** | **47** | **48** | **49** | **50** |
| C | D | C | C | A | C | C | C | D | D | B | B | C | C | B | D | A |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Cho . Tính 

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

1. Hỏi có thể lập đƣợc bao nhiêu số tự nhiên có  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.

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

Gọi  với  là số cần lập và tập hợp là 

Vậy có  số.

1. Đội tuyển học sinh giỏi của một trường gồm  em, trong đó có  học sinh khối ,  học sinh khối  và  học sinh khối . Hỏi có bao nhiêu cách cử  học sinh đi dự đại hội sao cho mỗi khối có ít nhất một học sinh được chọn.

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D.**

Số cách chọn 8 học sinh của hai khối là 

Số cách chọn thỏa yêu cầu bài toán 

1. Một cuộc họp có  người, lúc ra về mỗi người đều bắt tay người khác một lần, riêng chủ tọa chỉ bắt tay ba người. Hỏi có bao nhiêu cái bắt tay?

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C.**

Số cái bắt tay của  người ( không tính chủ tọa ) là 

Vậy tổng cộng có  cái bắt tay

1. Có bao nhiêu cách chọn  trong số  tuyển thủ để thành lập một đội bóng chuyền đi thi đấu tại giải đấu.

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A.**

1. Một đa giác lồi có số đường chéo là . Đa giác đó có số cạnh là

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B.**

1. Một hộp đựng  viên bi đỏ,  viên bi xanh và  viên bi vàng. Chọn  bi trong hộp đó. Có bao nhiêu cách chọn để số bi lấy ra không đủ cả ba màu.

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B.**

Số cách chọn không đủ ba màu: .

1. Ban chấp hành đoàn thanh niên có  người, trong đó có  nam và  nữ. Người ta muốn chọn ra  ban thường trực có  người, trong đó phải có ít nhất một nữ. Có bao nhiêu cách chọn ban thường trực.

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C.**

Số cách chọn: .

1. Ông X có  người bạn. Ông ta muốn mời  người trong số họ đi chơi xa. Trong  người đó có  người không muốn gặp mặt nhau. Vậy ông X có bao nhiêu cách mời bạn ?

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

1. Một hộp có  viên bi đỏ,  viên bi trắng và  viên bi vàng. Chọn ra  viên bi từ hộp đó. Hỏi có bao nhiêu cách chọn để trong số bi lấy ra không có đủ cả ba màu?

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B.**

Chọn ra  viên bi từ hộp có  viên  số cách chọn là .

Số cách chọn viên bi có:

 +  viên bi đỏ,  viên bi trắng và  viên bi vàng là 

+  viên bi đỏ,  viên bi trắng và  viên bi vàng là 

+  viên bi đỏ,  viên bi trắng và  viên bi vàng là 

Suy ra: Số cách chọn để trong số bi lấy ra có đủ cả ba màu là .

Vậy số cách chọn để trong số bi lấy ra không có đủ cả ba màu là .

1. Từ các điểm không thẳng hàng, ta có thể lập được bao nhiêu tam giác?

**A.**(tam giác). **B.** (tam giác).

**C.** (tam giác). **D.** (tam giác).

1. Một bộ đề ôn tập môn Toán được chia thành 3 loại dễ, trung bình và khó. Số câu dễ là 15 câu, số câu trung bình là 10 câu và số câu khó là 5 câu. Thầy giáo chọn 5 câu bất kì để làm thành một đề thi. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ?

**A.** (cách chọn). **B.** (cách chọn).

**C.** (cách chọn). **D.**(cách chọn).

1. Một trường cấp 3 có 8 giáo viên toán gồm 3 nữ và 5 nam, giáo viên vật lý thì có 4 giáo viên nam. Có bao nhiêu cách chọn ra một đoàn thanh tra có 3 người trong đó có đủ 2 môn toán lý và có đủ giáo viên nam và giáo viên nữ?

**A.** 90 (cách). **B.**60 (cách). **C.**12960 (cách). **D.**120 (cách).

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A.**

Cách 1: Chọn 1 nam toán, 1 nữ toán, 1 nam lý: 

Cách 2: Chọn 1 nữ toán, 2 nam lý: 

Cách 3: Chọn 2 nữ toán, 1 nam lý: 

Áp dụng qui tắc cộng ta có: 90 cách chọn.

1. Có bao nhiêu cách xếp 5 người vào 7 toa tàu sao cho còn trống đúng 3 toa ?( Biết rằng 7 toa ban đầu chưa có người ).

**A.**16800 (cách). **B.**3360 (cách). **C.** (cách). **D.**120 (cách).

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C.**

Ta thực hiện các bước sau:

- Chọn  toa trong  toa để sắp xếp người, ta có cách chọn.

- Chọn  toa và chọn  người cùng lên một toa đó có  cách chọn.

- Xếp người vào 3 toa còn lại đã chọn, có cách chọn.

Vậy số cách xếp thỏa mãn đầu bài là: cách.

1. Cho tập . Hỏi tập  có bao nhiêu tập con gồm có  phần tử?

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

1. Cho 10 điểm phân biệt  trong đó có  điểm  thẳng hàng, ngoài ra không có  điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu tam giác có  đỉnh được lấy trong  điểm trên?

**A. ** tam giác. **B. ** tam giác.

**C. ** tam giác. **D. ** tam giác.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C.**

Số tam giác có được là: 

1. Một dạ tiệc có  nam và  nữ khiêu vũ giỏi. Người ta chọn có thứ tự  nam và  nữ để ghép thành cặp. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ?

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B.**



1. Có viên bi xanh,  bi đỏ,  bi vàng có kích thước đôi một khác nhau. Số cách chọn ra viên bi trong đó số bi xanh bằng số bi đỏ là:

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D.**

Số cách chọn 1 bi xanh, 1 bi đỏ, 4 bi vàng: 

Số cách chọn 2 bi xanh, 2 bi đỏ, 2 bi vàng: 

Số cách chọn 3 bi xanh, 3 bi đỏ: 

Vậy số cách chọn viên bi trong đó số bi xanh bằng số bi đỏ là: 

1. Từ tập hợp  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau?

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

1. 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 có yêu cầu như trên?

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn đáp án**

+ 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 tỏng 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.

1. Có 10 cuốn sách khác nhau và 7 cây bút máy khác nhau. Cần chọn ra 3 cuốn sách và 3 câu bút máy để làm quà tặng cho 3 học sinh, mỗi em một cuốn sách và một cây bút máy. Hỏi có bao nhiêu cách?

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

1. Có 5 nhà Toán học nam, 3 nhà Toán học nữ và 4 nhà Vật lý nam. Muốn lập một đoàn công tác có 3 người gồm cả nam lẫn nữ, cần có cả nhà Toán học lẫn Vật lý. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

 **A.** 80. **B.** 90. **C.** 70. **D.** 60.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn đáp án B**

Lập 1 đoàn công tác gồm 3 người có cả nam, nữ và có cả Toán học và Vật lý. Ta có các trường hợp sau:

+ TH1: 1 nhà Toán học nam, 1 nhà Toán học nữ, 1 nhà Vật lý nam có:  (cách)

+ TH2: 2 nhà Toán học nữ, 1 nhà Vật lý nam có:  (cách)

+ TH3: 1 nhà Toán học nữ, 2 nhà Vật lý nam có:  (cách)

Theo quy tắc cộng ta có: ++ = 90 (cách)

1. Đội HSG của trường gồm 18 em, trong đó có 7 học sinh khối 12, 6 học sinh khối 11 và 5 học sinh khối 10. Hỏi có bao nhiêu cách cử 8 học sinh đi dự trại hè sao cho mỗi khối có ít nhất một

em được chọn em được chọn em được chọn.

**A.** 81411 **B.** 41811 **C.** 14811 **D.** 4811

1. Trong một môn học thầy giáo có 30 câu hỏi khác nhau gồm 5 câu hỏi khó, 10 câu trung bình và 15 câu dễ. Hỏi có thể lập được bao nhiêu đề kiểm tra, mỗi đề gồm 5 câu hỏi khác nhau, sao cho mỗi đề nhất thiết phải có đủ 3 loại câu hỏi (khó, dễ, trung bình) và số câu hỏi dễ không ít hơn 2?

**A.** 56875 **B.** 65875 **C.** 86575 **D.** 75685

1. Một đội thanh niên tình nguyện có 15 người, gồm 12 nam và 3 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách phân công đội thanh niên tình nguyện đó về giúp đỡ 3 tỉnh miền núi sao cho mỗi tỉnh có 4 nam và 1 nữ.(207900)

**A.** 270900. **B.** 290700. **C.**279000. **D.** 207900.

1. Cho đa giác n đỉnh . Biết rằng đa giác có 27 đường chéo. Khi đó n nhận giá trị bẳng

**A.** 7. **B.** 8. **C.**9. **D.** 10.

1. Một tổ có 10 người gồm 6 nam và 4 nữ. Hỏi có tất cả bao nhiêu cách lập đoàn đại biểu, trong đó có 3 nam và 2 nữ

 **A.** 252 **B.** 6 **C.** 20 **D.** 120

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D.**

1. Phân phối 32 vé cho 4 người ( mỗi người nhận 8 vé). Hỏi có bao nhiêu cách phân phối ?

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C.**

1. Có bao nhiêu số tự nhiên có 7 chữ số được chọn ra từ các số 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.

 **A.** 21 **B.** 630 **C.** 1260 **D.** 126

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C.**



1. Một lớp học có 40 học sinh trong đó có 25 nam và 15 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 học sinh mà phải có ít nhất 1 nữ

**A.** 78740 **B.** 6 **C.** 20 **D.** 120

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A.**

 ( Lấy số cách chọn 4 học sinh từ 40 hs, trừ đi số cách chọn 4hs mà không có hs nữ)

1. 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.

**A.**221 **B.**209 **C.**210 **D.** 215

1. Cho  điểm phân biệt  trong đó có  điểm  thẳng hàng, ngoài ra không có  điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu tam giác có  đỉnh được lấy trong  điểm trên?

 **A. ** tam giác. **B. ** tam giác. **C. ** tam giác. **D. ** tam giác.

1. Một thầy giáo có 10 cuốn sách Toán đôi một khác nhau, trong đó có 3 cuốn Đại số, 4 cuốn Giải tích và 3 cuốn Hình học. Ông muốn lấy ra 5 cuốn và tặng cho 5 học sinh sao cho sau khi tặng mỗi loại sách còn lại ít nhất một cuốn. Hỏi có bao nhiêu cách tặng.

 **A.**23314 **B.**32512 **C.**24480 **D.**24412

1. Trong mặt phẳng cho  điểm, trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng và trong tất cả các đường thẳng nối hai điểm bất kì, không có hai đường thẳng nào song song, trùng nhau hoặc vuông góc. Qua mỗi diểm vẽ các đường thẳng vuông góc với các đường thẳng được xác định bởi 2 trong  điểm còn lại. Số giao điểm của các đường thẳng vuông góc giao nhau là bao nhiêu?

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

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D.**

Gọi n điểm đã cho là . Xét một điểm cố định, khi đó có  đường thẳng nên sẽ có  đường thẳng vuông góc đi qua điểm cố định đó.

Do đó có  đường thẳng vuông góc nên có

 giao điểm (tính cả những giao điểm trùng nhau).

Ta chia các điểm trùng nhau thành 3 loại

\* Qua một điểm có  nên ta phải trừ đi  điểm

\* Qua  có 3 đường thẳng cùng vuông góc với  và 3 đường thẳng này song song với nhau, nên ta mất 3 giao điểm, do đó trong TH này ta phải loại đi 

\* Trong mỗi tam giác thì ba đường cao chỉ có một giao điểm, nên ta mất 2 điểm cho mỗi tam giác, do đó trường hợp này ta phải trừ đi 

Vậy số giao điểm nhiều nhất có được là:

.

1. Nếu  thì giá trị của  là bao nhiêu?

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

1. Giải bất phương trình

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

1. Tìm  sao cho số tập con gồm  phần tử của tập A là lớn nhất.

**A.**12 **B.**9 **C.**21 **D.**19

1. Cho S là tập các số nguyên trong đoạn  và T là tập hợp các tập con khác rỗng của S. Với mỗi , kí hiệu  là trung bình cộng các phần tử của X. Tính .

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

***Lời giải:***

Với mỗi  ta đặt  ở đây lấy tổng theo  mà .

Xét phần tử  bất kì ta có  thuộc vào  tập con  mà 

Do đó: 

Suy ra 

Mặt khác , do đó: .

1. Trong một môn học giáo viên có 30 câu hỏi khác nhau gồm 5 câu khó, 10 câu trung bình và 15 câu dễ. Có thể lập được bao nhiêu đề kiểm tra, mỗi đề 5 câu trong đó có cả khó, trung bình, dễ và số câu dễ không ít hơn 2?

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

1. Từ các chữ số  lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 7 chữ số khác nhau mà 2 chữ số 1 và 2 không đứng kề nhau?

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

1. Một tập thể có 20 người, trong đó có 2 người . Có bao nhiêu cách chọn ra 5 người mà không đồng thời có  và ?

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

1. Có  người trong một thang máy của ngôi nhà  tầng. Họ đi ra theo  nhóm:  người nhóm 1, người nhóm 2 và người nhóm 3, với . Hỏi có bao nhiêu cách thực hiện nếu ở mỗi tuần chỉ một nhóm đi ra và thứ tự đi ra cuả từng nhóm là không có ý nghĩa (giả sử khác nhau)?

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

**Hướng dẫn giải**

Bước 1: Chọn 3 nhóm với số lượng như trên sẽ có 

Bước 2: Chọn 3 tầng trong 10 tầng có thứ tự sẽ có  cách xếp.

Vậy số cách xếp thỏa mãn là: 