**BÀI TOÁN KẾT HỢP HOÁN VỊ, CHỈNH HỢP, TỔ HỢP**

**Tên FB: Thuy Tran. Email:tranthuy21789@gmail.com**

 **🗸.Dạng 1: BÀI TOÁN KẾT HỢP HOÁN VỊ, CHỈNH HỢP VÀ TỔ HỢP**



✝❶**\_Tóm tắt lý thuyết cơ bản:**

 **🞠. *Hoán vị:***

 ❶. *Cho tập hợp A có n phần tử (n1). Khi sắp xếp n phần tử này theo một thứ tự, ta được một hoán vị các phần tử của tập A* (*gọi tắt là một hoán vị của A*)

 ❷. *Số các hoán vị của một tập hợp có n phần tử, kí hiệu là :*

****

**🞠*. Chỉnh hợp:***

❶. Cho tập hợp *A* gồm *n* phần tử và số nguyên *k* với. Khi lấy *k* phần tử của *A* và sắp xếp chúng theo một thứ tự, ta được một *chỉnh hợp* chập *k của n phần tử* của *A*.

 ❷. *Số các chỉnh hợp chập k của một tập hợp n phần tử, kí hiệu * (), là

|  |
| --- |
|   |

 **🞠*. Tổ hợp:***

 ❶. Cho tập *A* có *n* phần tử và số nguyên *k* với 1 ≤ *k* ≤ *n*. Mỗi tập con của *A* có *k* phần tử được gọi là một tổ hợp chập *k* của *n* phần tử của *A* ( gọi tắt là một tổ hợp chập *k* của *A*).

 ❷. *Số các tổ hợp chập k của n phần tử, kí hiệu , là:*

****

 ✝❷**\_Phương pháp Casio:**

 **①.**  **Lưu giá trị bằng chức năng**

 **Máy 570:**   , , , 

 **Máy 580:**  , , , 

 **②. Tính giá trị của** ****.**

 nhập số  

  nhập: số   số  

 nhập: số   số  

**🗵\_ Bài tập minh họa trong các đề đã thi của BGD. *(5-10 câu) hoặc có thể tìm thêm.***

|  |
| --- |
|  **Câu 1:** Cho  thỏa mãn : . Giá trị của  là**A.** 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6. |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.**4 đáp án chọn kết quả = 0 | **②\_Bài học kinh nghiệm** |

|  |
| --- |
| **Câu 2:** Mệnh đề nào sau đây **sai ?****A.** Số cách chọn một tổ văn nghệ gồm 3 em tùy ý từ lớp 10A1 gồm 35 em là . **B.** Số cách xếp  quyển sách vào  trong vị trí trên giá là . **C.** Số cách cắm 3 bông hoa vào 5 bình hoa (mỗi bông cắm 1 bình) là  .**D.** Số cách xếp quyển sách trongquyển sách vào vị trí trên giá là . |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.** | **②\_Bài học kinh nghiệm****Chọn C** A đúng. Cứ 4 phần tử bất kì từ tập 6 phần tử ta sẽ được một tập con của tập 6 phần tử. Số tập con có 4 phần tử là .B đúng. Khi đảo vị trí của 4 quyển sách sẽ được 1 cách sắp xếp mới (có sắp thứ tự). Do vậy số cách xếp quyển sách vào 4 trongvị trí trên giá là .C sai. Mỗi cách lựa chọn và xếp thứ tự học sinh từ nhómhọc sinh là một chỉnh chập 4 của 6 học sinh. Vậy số cách lựa chọn và xếp thứ tự học sinh từ nhómhọc sinh là .D đúng. Mỗi cách sắp xếp 4 quyển sách trong 6 quyển sách vào vị trí là một chỉnh hợp chập 4 của 6 quyển sách. Vậy số cách sắp xếp quyển sách trongvào vị trí trên giá là .**Phân tích:** Đây là kiến liên quan đến bài toán đếm. Yêu cầu học sinh phải hiểu được tổ hợp và chỉnh hợp. Sự lựa chọn có sắp thứ tự và không sắp thứ tự.- Cho tập A gồm n phần tử và số nguyên  với . Khi lấy  phần tử của A và ***sắp xếp chúng theo một thứ tự*** ta được một chỉnh hợp chập  của  phần tử của A. Kí hiệu . - Cho tập A có  phần tử và số nguyên  với . Mỗi tập con của A có  phần tử được gọi là một tổ hợp chập  của  phần tử của A. Kí hiệu . |

|  |
| --- |
| **Câu 3:** Từ các chữ số thuộc tập hợp  có bao nhiêu số có  chữ số khác nhau sao cho chữ số  đứng trước chữ số 2, chữ số 3 đứng trước chữ số 4, chữ số 5 đứng trước chữ số 6 ?**A.** 7560. **B.** 272160. **C.** 45360. **D.** 362880. |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.** | **②\_Bài học kinh nghiệm****Chọn C**Xếp chữ số 1 và 2 vào hai vị trí, do không giao hoán nên có:  (cách).Tương tự xếp chữ số 3 và 4 có  (cách), xếp chữ số 5 và 6 có  (cách).Ba chữ số 7,8,9 hoán vị vào ba vị trí còn lại, có số cách xếp là  (cách).Vậy số các chữ số thỏa mãn bài toán là:  (số) |

|  |
| --- |
| **Câu 4:** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau sao cho có đúng 3 chữ số chẵn và 2 chữ số lẻ? **A.** . **B.** . **C.** . **D.**  |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.** | **②\_Bài học kinh nghiệm****Chọn** **A**Tập hợp các chữ số chẵn chọn từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 là .Tập hợp các chữ số lẻ chọn từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 là .Ta có, + Số các tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau sao cho có đúng 3 chữ số chẵn và 2 chữ số lẻ có dạng  ( có thể bằng ) là .+ Số các tự nhiên có 5 chữ số đôi một khácnhau sao cho có đúng 3 chữ số chẵn và 2 chữ số lẻ có dạng  là .Suy ra, số các số tự nhiên thỏa đề ra là . |

|  |
| --- |
| **Câu 5:** Sắp xếp 20 người vào 2 bàn tròn A, B phân biệt, mỗi bàn gồm 10 chỗ ngồi. Số cách sắp xếp là**A.** . **B.** . **C.** . **D.** . |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.** | **②\_Bài học kinh nghiệm****Chọn A**Giả sử khi xếp 10 người vào một bàn tròn, hai cách sắpxếp được xem là như nhau nếu cách này nhận được từ cách kia bằng cách xoay bàn đi một góc nào đó.Bài toán trên được chia thành các công đoạn sau:Công đoạn 1: Chọn 10 người trong 20 người đã cho để xếp vào bàn tròn A: có  cách.Công đoạn 2: Sắp xếp 10 người vừa chọn được ở công đoạn 1 vào bàn tròn A: có  cách.Công đoạn 3: Sắp xếp 10 người còn lại vào bàn tròn B: có  cách.Vậy số cách sắp xếp là:  cách. |

**#Lời giải**

**Chọn B**

. Tập xác định:

Ta có: ; suy ra 

Giới hạn: ; 

Bảng biến thiên:



Vậy hàm số đồng biến trên khoảng .

 **🗵\_ Bài tập áp dụng rèn luyện trong các đề thi thử năm 2019. *(10-15 câu)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **3NB** | **4TH** | **2VD** | **1VDC** |

|  |
| --- |
| **Câu 6:** Tìm tất cả các giá trị của  thỏa mãn .**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.**4 đáp án chọn kết quả = 0 | **②\_Bài học kinh nghiệm****Chọn B**Điều kiện: , .Ta có . So với điều kiện, các giá trị cần tìm là  |

|  |
| --- |
| **Câu 7:** Biết . Ta có  bằng**A.** 4096. **B.** 64. **C.** 1204. **D.** 1024. |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.** nhập hàm số  | **②\_Bài học kinh nghiệm****Chọn D**Điều kiện : (\*) .ta có:.Kết hợp với điều kiện (\*) suy ra .Khi đó . |

|  |
| --- |
| **Câu 8:** Cho số tự nhiên n thỏa mãn . Mệnh đề nào sau đây đúng?**A.** . **B.** . **C.** . **D. .** |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.**4 đáp án chọn kết quả = 0 | **②\_Bài học kinh nghiệm****Chọn C**Phương pháp: Sử dụng các công thức .Giải: Điều kiện:..  |

|  |
| --- |
| **Câu 9:**  **A.** *2 ≤ n ≤ 36* **B.** *12 ≤ n ≤ 40* **C.** *-2 ≤ n ≤ 6* **D.** *0 ≤ n ≤ 30* |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.** nhập hàm số  | **②\_Bài học kinh nghiệm** |

|  |
| --- |
| **Câu 10:** Giải phương trình .**A.** . **B.** . **C.** . **D.** Một số khác. **A.** **B.** **C.** **D.** |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.** | **②\_Bài học kinh nghiệm** |

**#Lời giải**

**Chọn B**

. Tập xác định:

Ta có: ; suy ra 

Giới hạn: ; 

Bảng biến thiên:



Vậy hàm số đồng biến trên khoảng .

|  |
| --- |
| **Câu 11:** Có bao nhiêu giá trị dương của *n* thỏa mãn**A.** . **B.** . **C.** . **D.** . |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.** | **②\_Bài học kinh nghiệm** |

|  |
| --- |
| **Câu 12: [1D2-0.0-2]** Có bao nhiêu cách chia hết  đồ vật khác nhau cho  người, biết rằng mỗi người nhận được ít nhất  đồ vật.**A.**  **B.  C.  D.**  **A.** **B.** **C.** **D.** |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.** | **②\_Bài học kinh nghiệm****Chọn D**Có hai người mà mỗi người nhận một đồ vật và một người nhận hai đồ vật.Chọn hai người để mỗi người nhận một đồ vật: có  cách chọn.Chọn hai đồ vật trao cho hai người: có  cách chọn.Hai đồ vật còn lại trao cho người cuối cùng.Vậy số cách chia là : . cách. |

|  |
| --- |
| **Câu 13:** Ông và bà An cùng có  đứa con đang lên máy bay theo một hàng dọc **.** Có bao nhiêu cách xếp hàng khác nhau nếu ông An hay bà An đứng ở đầu hoặc cuối hàng:**A. .** **B.** . **C.** . **D. .** |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.** | **②\_Bài học kinh nghiệm****Chọn C.**Ta dùng phần bù.Sắp  người vào  vị trí theo hàng dọc có  cách sắp xếp.Sắp ông và bà An vào  trong  vị trí (trừ vị trí đầu và cuối hàng) có  cách.Sắp  người con vào  vị trí còn lại có  cách.Vậy có  cách sắp xếp. |

|  |
| --- |
| **Câu 14:** Một nhóm học sinh gồm 15 nam và 5 nữ. Người ta muốn chọn từ nhóm ra 5 người để lập thành một đội cờ đỏ sao cho phải có 1 đội trưởng nam, 1 đội phó nam và có ít nhất 1 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách lập đội cờ đỏ. **A. .** 131444. **B.** 141666 **C.** 241561 **D.** 111300 |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.** | **②\_Bài học kinh nghiệm****Chọn** **D**Vì trong 5 người được chọn phải có ít nhất 1 nữ và ít nhất phải có 2 nam nên số học sinh nữ gồm 1 hoặc 2 hoặc 3 nên ta có các trường hợp sau: chọn 1 nữ và 4 nam.+) Số cách chọn 1 nữa: 5 cách+) Số cách chọn 2 nam làm đội trưởng và đội phó: +) Số cách chọn 2 nam còn lại: Suy ra có  cách chọn cho trường hợp này. chọn 2 nữ và 3 nam.+) Số cách chọn 2 nữ:  cách.+) Số cách chọn 2 nam làm đội trưởng và đội phó: cách.+) Số cách chọn 1 còn lại: 13 cách.Suy ra có  cách chọn cho trường hợp này. Chọn 3 nữ và 2 nam.+) Số cách chọn 3 nữ:  cách.+) Số cách chọn 2 làm đội trưởng và đội phó:  cách.Suy ra có  cách chọn cho trường hợp 3.Vậy có  cách. |

|  |
| --- |
| **Câu 15:** 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 |

**Lời giải #Lời giải**

**Chọn B**

. Tập xác định:

Ta có: ; suy ra 

Giới hạn: ; 

Bảng biến thiên:



Vậy hàm số đồng biến trên khoảng .

|  |  |
| --- | --- |
| **①\_Quy trình bấm máy.** | **②\_Bài học kinh nghiệm****Chọn** CSố cách lấy 5 cuốn sách và đem tặng cho 5 học sinh: cách.Số cách chọn sao cho không còn sách Đại số: cáchSố cách chọn sao cho không còn sách Giải tích: cáchSố cách chọn sao cho không còn sách Hình học: cách.Vậy số cách tặng thỏa yêu cầu bài toán:: cách tặng |