**CHỦ ĐỀ CÂU 1: HOÁN VỊ, CHỈNH HỢP, TỔ HỢP**

**ĐỀ GỐC**

1. Có bao nhiêu cách chọn ra $3$ học sinh từ một nhóm có $5$ học sinh?

**A.** $5!$. **B.** $A\_{5}^{3}$. **C.** $C\_{5}^{3}$. **D.** $5^{3}$.

**Lời giải**

**Chọn C**

Mỗi cách chọn ra $3$ học sinh từ một nhóm có $5$ học sinh là một tổ hợp chập $3$của $3$phần tử.

Vậy số cách chọn là $C\_{5}^{3}$.

**ĐỀ PHÁT TRIỂN**

### **PT 1.1.** Trong đợt ứng phó với dịch bệnh Covid -$19$, Sở y tê Thành phố cần chọn ngẫu nhiên $4$ đội chống dịch cơ động trong $13$ đội đi làm nhiệm vụ, hỏi có bao nhiêu cách chọn?

**A.** $13!$. **B.** $C\_{13}^{4}$. **C.** $A\_{13}^{4}$. **D.** $13^{4}$.

**Lời giải**

**Chọn B**

Mỗi cách chọn $4$ đội từ $13$ đội đi làm nhiệm vụ là một tổ hợp chập $4$ của $13$ phần tử nên có $C\_{13}^{4}$ cách chọn.

### **PT 1.2.** Trong mặt phẳng có $15$ điểm, trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Có bao nhiêu véctơ khác véctơ – không mà điểm đầu và điểm cuối được lấy từ $15$ điểm trên?

**A.** $A\_{15}^{2}$. **B.** $C\_{15}^{2}$. **C.** $15!$. **D.** $15^{2}$.

**Lời giải**

**Chọn A**

Mỗi cách chọn $2$ điểm từ $15$ điểm trên là một chỉnh hợp chập $2$ của $15$ phần tử nên có $A\_{15}^{2}$ véctơ.

**PT 1.3.** Một lớp học có $45 $học sinh, trong đó có $25 $học sinh nam và $20 $học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra hai học sinh gồm một học sinh nam và một học sinh nữ?

**A.** $C\_{45}^{2}$. **B.** $C\_{20}^{1}.C\_{25}^{1}$. **C.** $A\_{45}^{2}$. **D.** $C\_{20}^{1}+C\_{25}^{1}$.

**Lời giải**

**Chọn B**

Chọn một học sinh nam có $C\_{25}^{1}$ cách chọn.

Chọn một học sinh nữ có $C\_{20}^{1}$ cách chọn.

Vậy ta có số cách chọn hai học sinh thỏa mãn đề bài là $C\_{20}^{1}.C\_{25}^{1}$.

**PT 1.4.** Từ các số $1,2,3,4,5$ lập bao nhiêu số tự nhiên có $4 $chữ số đôi một khác nhau?

**A.** $A\_{5}^{4}$. **B.** $C\_{5}^{4}$. **C.** $5$. **D.** $P\_{4}$.

**Lời giải**

**Chọn A**

Mỗi số tự nhiên được lập là một chỉnh hợp chập $4$ của $5$ phần tử. Vậy số các số cần lập là $A\_{5}^{4}$.

**PT 1.5.** Cho tập hợp $M $có $30 $phần tử. Số tập con gồm $5 $phần tử của $M $là:

**A.** $A\_{30}^{5}$. **B.** $30^{5}$. **C.** $5^{30}$. **D.** $C\_{30}^{5}$.

**Lời giải**

**Chọn D**

Số tập con gồm $5$ phần tử của $M$chính là số tổ hợp chập $5 $của $30 $phần tử. Vậy có tất cả $C\_{30}^{5}$ tập con.

**PT 1.6.** Có bao nhiêu cách sắp xếp khác nhau cho $5$ người ngồi vào một bàn dài?

**A.** $120.$ **B.** $5.$ **C.** $24.$ **D.** $100$.

**Lời giải**

**Chọn A**

Số cách sắp xếp khác nhau cho $5 $người ngồi vào một bàn dài là một hoán vị của $5 $phần tử nên có $5!=120 $cách.

**PT 1.7.** Một tổ có $12 $học sinh, trong đó có $5 $học sinh nam và $7 $học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra bốn học sinh gồm hai học sinh nam và hai học sinh nữ?

**A.** $C\_{12}^{2}$. **B.** $C\_{5}^{2}.C\_{7}^{2}$. **C.** $A\_{12}^{2}$. **D.** $C\_{5}^{2}+C\_{7}^{2}$.

**Lời giải**

**Chọn B**

Chọn hai học sinh nam có $C\_{5}^{2}$ cách chọn.

Chọn một học sinh nữ có $C\_{7}^{2}$ cách chọn.

Vậy ta có số cách chọn bốn học sinh thỏa mãn đề bài là $C\_{5}^{2}.C\_{7}^{2}$.

**PT 1.8.** Một chi đoàn có$ 20 $đoàn viên. Muốn lập $1$ ban chấp hành gồm $1$ Bí thư, $1$ phó Bí thư và $1$ ủy viên. Hỏi có bao nhiêu cách lập? (biết rằng các thành viên có khả năng như nhau và $1$ người giữ không quá $1$ chức vụ)

**A.** $C\_{20}^{3}$. **B.** $20!$. **C.** $A\_{20}^{3}$. **D.** $20^{3}$.

**Lời giải**

**Chọn C**

Mỗi cách lập $1$ ban chấp hành gồm $1$ Bí thư, $1$ phó Bí thư và $1$ ủy viên là một chỉnh hợp chập $3$ của $20$ phần tử. Vậy có tât cả là $A\_{20}^{3}$ cách lập.

**PT 1.9.** Sắp xếp $5$ bạn học sinh An, Bình, Chi, Dũng, Lệ vào một chiếc ghế dài có $5$ chỗ ngồi. Số cách sắp xếp sao cho bạn Chi luôn ngồi chính giữa là

**A.** $24.$ **B.** $120.$ **C.** $60.$ **D.** $16.$

**Lời giải**

**Chọn A**

Bạn Chi ngồi chính giữa nên có $1$ cách sắp xếp vị trí cho bạn Chi.

$4 $bạn còn lại được xếp vào$ 4 $vị trí còn lại nên có $ 4! $ cách sắp xếp.

Vậy có tất cả $4!=24 $cách sắp xếp.

**PT 1.10.** Để chào mừng 26/03, trường tổ chức cắm trại. Lớp 10A có $19$ học sinh nam và $16$ học sinh nữ. Giáo viên cần chọn $5$ học sinh để trang trí trại. Số cách chọn $5$ học sinh sao cho có ít nhất $1$ học sinh nữ bằng bao nhiêu? Biết rằng học sinh nào trong lớp cũng có khả năng trang trí trại.

**A.** $C\_{19}^{5}$. **B.** $C\_{35}^{5}-C\_{19}^{5}$. **C.** $C\_{35}^{5}-C\_{16}^{5}$. **D.** $C\_{16}^{5}$.

**Lời giải**

**Chọn B**

Chọn $5$ học sinh bất kỳ có $C\_{35}^{5}$ cách chọn.

Chọn $5$ học sinh nam có $C\_{19}^{5}$ cách chọn.

Vậy số cách chọn $5$ học sinh sao cho có ít nhất $1$ học sinh nữ là $C\_{35}^{5}-C\_{19}^{5}$.