

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

TRƯỜNG THPT ĐỖ ĐĂNG TUYẾN

TỔ TOÁN – TIN

GIÁO VIÊN: TRẦN NGỌC QUỐC

TUẦN

KẾ HOẠCH BÀI DẠY TOÁN 10:

CHƯƠNG VIII. ĐẠI SỐ TỔ HỢP



TỪ 87 TIẾT ĐẾN TIẾT 90

BÀI 24. HOÁN VỊ - CHỈNH HỢP – TỔ HỢP

Thời gian thực hiện: (4 tiết)

I. Mục tiêu

1. Kiến thức:

- Tính được số hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp.
- Tính được số hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp bằng máy tính cầm tay.

2. Về năng lực:

Năng lực	YCCĐ
NĂNG LỰC TOÁN HỌC	
Năng lực tư duy và lập luận toán học	<ul style="list-style-type: none">• Giải thích được cách thiết lập các bài toán hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp.• Giải thích được sự khác nhau giữa các bài toán hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp.
Năng lực giải quyết vấn đề toán học	<ul style="list-style-type: none">• Nhận biết được bài toán hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp
	<ul style="list-style-type: none">• Sử dụng kiến thức về hoán vị, tổ hợp, chỉnh hợp giải các bài toán đếm
Năng lực mô hình hóa toán học.	<ul style="list-style-type: none">• Đưa việc dự đoán số khả năng có thể xảy ra của việc sắp xếp hoặc lựa chọn các sự vật thỏa mãn điều kiện nào đó trong thực tế thông qua cách tính số các hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp.
NĂNG LỰC CHUNG	

Năng lực tự chủ và tự học	<ul style="list-style-type: none"> Tự giải quyết các bài tập trắc nghiệm ở phần luyện tập và bài tập về nhà.
Năng lực giao tiếp và hợp tác	<ul style="list-style-type: none"> Tương tác tích cực của các thành viên trong nhóm khi thực hiện nhiệm vụ hợp tác.

3. Về phẩm chất:

Trách nhiệm	<ul style="list-style-type: none"> Có ý thức hỗ trợ, hợp tác với các thành viên trong nhóm để hoàn thành nhiệm vụ. Có ý thức tự học, chuẩn bị bài trước ở nhà.
Nhân ái	<ul style="list-style-type: none"> Có ý thức tôn trọng ý kiến của các thành viên trong nhóm khi hợp tác.

II. Thiết bị dạy học và học liệu: Máy chiếu, phiếu học tập, giấy màu, giấy A0, bút lông, kéo....

III. Tiến trình dạy học:

Hoạt động 1: Khởi động

- Hoạt động 1.1.** Sử dụng phương pháp trò chơi tiếp sức
- Hoạt động 1.2:**



Danh sách các cầu thủ của Đội tuyển bóng đá quốc gia tham dự một trận đấu quốc tế có 23 cầu thủ gồm 3 thủ môn, 7 hậu vệ, 8 tiền vệ và 5 tiền đạo. Huấn luyện viên rất bí mật, không cho ai biết đội hình (danh sách 11 cầu thủ) sẽ ra sân. Trong cuộc họp báo, ông chỉ tiết lộ đội sẽ đá theo sơ đồ 3-4-3 (nghĩa là 3 hậu vệ, 4 tiền vệ và 3 tiền đạo và 1 thủ môn). Đối thủ đã có danh sách 23 cầu thủ (tên và vị trí của từng cầu thủ) và rất muốn dự đoán đội hình, họ xét hết các khả năng có thể xảy ra. Hỏi nếu đối thủ dự đoán trước vị trí thủ môn thì họ sẽ phải xét bao nhiêu đội hình có thể?

a) Mục tiêu:

- Tạo sự tò mò, gây hứng thú cho học sinh khi tìm hiểu về “**HOÁN VỊ - CHÍNH HỢP – TỔ HỢP**”.

b) Nội dung: Mỗi nhóm chọn 6 bạn để chơi trò chơi.chuẩn bị 2 tờ giấy A0 như hình vẽ

Đội.....		
Vòng 1	Vòng 2	Vòng 3

Thẻ lệ trò chơi

- Qua mỗi vòng học học sinh của mỗi đội lần lượt lên ghi 1 kết quả theo yêu cầu của mỗi vòng thi. Chú ý mỗi học sinh chỉ được lên ghi nhiều nhất 01 lần/1 lượt khi cả 6 bạn trong nhóm đã lên ghi kết quả thì bạn có thể lên lượt thứ 2 nếu chưa hết giờ.

Chú ý:

+ 1 học sinh lên ghi kết quả hai lần khi chưa đủ 6 bạn cùng lên viết dừng cuộc chơi của đội ấy, đội còn lại tiếp tục thi cho hết thời gian.

+ Tên của các học sinh có thể viết tắt bằng các chữ cái đứng đầu.

- Thời gian mỗi vòng thi 01 phút (quản trò thông báo thời gian thi và thời gian kết thúc)

- Sau mỗi vòng thi giám khảo lên công bố kết quả đúng của hai đội và quản trò nêu câu hỏi vòng thi tiếp theo.

- Đội nào nhiều nhất kết quả đúng sau 3 vòng thi sẽ thắng cuộc;

Nội dung trò chơi: Một nhóm gồm bốn bạn Hà, Mai, Nam, Đạt



Vòng 1: Hãy nêu cách xếp 4 bạn vào 4 cái ghế được xếp thành 1 hàng ngang?

Vòng 2: Hãy nêu cách chọn 3 bạn và sắp xếp 3 bạn vào 4 chiếc ghế đã cho?

Vòng 3: Hãy nêu cách chọn 3 bạn trong 4 bạn dọn vệ sinh lớp học?

c) Sản phẩm:

- Số cách xếp thứ tự của hai nhóm trên giấy A0
Minh họa sản phẩm

Đội: Hoa Mai		
Vòng 1	Vòng 2	Vòng 3
HMND MĐHN		

d) Tổ chức thực hiện:

*) Giáo viên cho học sinh chơi trò chơi

Bước 1: Giao nhiệm vụ:

- Giáo viên lựa chọn 01 học sinh làm quản trò: giáo viên phổ biến luật trò chơi cho quản trò để quản trò tổ chức trò chơi,
- Giáo viên yêu cầu quản trò lựa chọn 2 đội chơi sắp xếp vị trí của giấy A0 ở vị trí thuận lợi như nhau đối với hai đội chơi, 02 giám khảo và cả lớp cùng soát kết quả đạt được của hai đội.
- Quản trò công bố kết quả.
*) Giáo viên chiếu bài toán trong tình huống mở đầu

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- Các đội tham gia trò chơi tổ chức của quản trò
- Học sinh còn lại giám sát và cổ vũ

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS thảo luận và báo cáo các kết quả của trò chơi theo câu hỏi đưa ra.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- Gv nhận xét đáp án của các đội và chọn đội thắng cuộc.
- Gv đặt vấn đề: Làm thế nào để ta có thể dự đoán chính xác được số các trường hợp trong trò chơi nếu số lượng nhóm học sinh trong trò chơi tăng lên nhiều? Làm thế nào để dự đoán được số đội hình có thể ta sẽ nghiên cứu đến các khái niệm hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp.

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1: Hoán vị

a) **Mục tiêu:** Thiết lập được định nghĩa và công thức tính số các hoán vị của tập hợp có n phần tử.

b) Nội dung:

Câu hỏi thảo luận: Một nhóm gồm bốn bạn Hà, Mai, Nam, Đạt xếp thành một hàng, từ trái sang phải, để tham gia một cuộc phỏng vấn.



- **Câu 1:** Hãy liệt kê ba cách xếp bốn bạn trên theo thứ tự.
- **Câu 2:** Có bao nhiêu cách sắp xếp thứ tự bốn bạn trên tham gia phỏng vấn?
- **Câu 3:** Mỗi cách liệt kê trên (tương ứng 1 cách sắp xếp thứ tự 4 bạn) được gọi là gì? Tổng quát: Thế nào là một hoán vị của tập hợp có n phần tử?
- **Câu 4:** Với tập $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, n-1, n\}$ thì số các hoán vị được tính bằng công thức nào? Trình bày cách thiết lập công thức tính số các hoán vị P_n ?
- **Câu 5:** Giải thích lời giải ví dụ 1? Qua đó hãy nêu lời giải của luyện tập 1?
- **Ví dụ 1.** Từ các chữ số 6, 7, 8 và 9 có thể lập được bao nhiêu số có bốn chữ số khác nhau?
- **Luyện tập 1:** Trong một cuộc thi điền kinh gồm 6 vận động viên chạy trên 6 đường chạy. Hỏi có bao nhiêu cách xếp các vận động viên vào các đường chạy đó?

c) Sản phẩm:

- Ba cách sắp xếp thứ tự bốn bạn trên tham gia phỏng vấn như sau:
Hà – Mai – Nam – Đạt; Hà – Mai – Đạt – Nam; Mai – Hà – Đạt – Nam.
- Dựa vào quy tắc nhân có tất cả 24 cách sắp xếp thứ tự bốn bạn trên tham gia phỏng vấn.
 - Chọn bạn thứ nhất có 4 cách.
 - Chọn bạn thứ hai có 3 cách.
 - Chọn bạn thứ ba có 2 cách.
 - Chọn bạn thứ tư có 1 cách.

Theo quy tắc nhân, ta có $4.3.2.1 = 24$ cách.

- Một **hoán vị** của một tập hợp có n phần tử là một cách sắp xếp có thứ tự n phần tử đó
- Từ tập $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, n-1, n\}$. Giả sử ta có n vị trí sắp xếp thứ tự như sau:

1	2	3	4	...	$n-1$	n
---	---	---	---	-----	-------	-----

Để tìm được số kết quả sắp xếp thứ tự n phần tử của tập A ta tiến hành như sau:

- Chọn 1 phần tử cho vị trí thứ nhất. Có n cách.
 - Sau khi chọn 1 phần tử vị trí thứ nhất, có $n-1$ cách chọn một phần tử cho vị trí thứ hai.
 - ...
 - Sau khi đã chọn $n-2$ phần tử cho $n-2$ vị trí đầu tiên, có 2 cách chọn 1 trong 2 phần tử còn lại để xếp vào vị trí thứ $n-1$.
 - Phần tử còn lại sau cùng được xếp vào vị trí thứ n có 1 cách chọn.
- Vậy theo quy tắc nhân, có $n.(n-1)...2.1$ kết quả sắp xếp thứ tự n phần tử của A .

$$\text{Vậy } P_n = n.(n-1)...2.1$$

ví dụ 1

Mỗi cách sắp xếp bốn chữ số đã cho để lập thành một số có bốn chữ số khác nhau là một hoán vị của bốn chữ số đó.

Vậy số các số có bốn chữ số khác nhau có thể lập được là $P_4 = 4! = 24$.

Luyện tập 1:

Mỗi cách sắp xếp 6 vận động viên vào 6 đường chạy là một hoán vị của sáu phần tử

Vậy số các cách xếp các vận động viên vào các đường chạy có thể lập được là $P_6 = 6! = 720$.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Giao nhiệm vụ trước ở nhà cho HS chuẩn bị

- GV chia lớp thành 6 nhóm và phát mỗi nhóm 1 tờ giấy A₀.
- HS chuẩn bị bài theo các câu hỏi thảo luận ở mục 2.1.b.
- Yêu cầu nhóm trưởng lập nhóm trên Zalo, phân rõ nội dung công việc và các thành viên sẽ đánh giá lẫn nhau trong nhóm.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS thảo luận và phân công nhau cùng viết các kiến thức trên phiếu học tập theo hoạt động cá nhân, sau đó thống nhất trong nhóm để ghi ra kết quả của nhóm vào tờ A₀ (ở nhà)
- Giáo viên kiểm tra tiến trình thực hiện của các nhóm thông qua nhóm trưởng. Kịp thời giải quyết khó khăn của nhóm khi thực hiện nhiệm vụ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS treo phiếu học tập tại vị trí của nhóm.
- GV cho đại diện nhóm 1 báo cáo. Các nhóm còn lại thảo luận, nhận xét kết quả trình bày của nhóm.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- Giáo viên chốt và nhận xét hoạt động của nhóm: Sản phẩm trình bày có khoa học không? Học sinh thuyết trình có tốt không? Học sinh giải đáp thắc mắc câu hỏi của các bạn khác có hợp lí không? Có lỗi sai về kiến thức không?

- GV tổng hợp nhận xét thành quả và tổ chức thực hiện của các nhóm chuẩn bị ở nhà và đánh giá thông qua bảng kiểm sau (học sinh đánh giá nhau qua bảng biểu giáo viên lập tiêu chí bảng kiểm):

Yêu cầu	Có	Không	Đánh giá năng lực
Tinh thần trách nhiệm trong thực hiện nhiệm vụ			Giao tiếp
Hoàn thành công việc nhóm giao đúng hạn			
Tích cực thảo luận và đóng góp ý kiến của các thành viên			

- Giáo viên chốt:
 - + Một **hoán vị** của một tập hợp có n phần tử là một cách sắp xếp có thứ tự n phần tử đó
 - + Số các hoán vị của tập hợp có n phần tử, kí hiệu P_n và được tính theo công thức

$$P_n = n.(n-1).(n-2)...2.1 = n! \quad (n! \text{ đọc là } n \text{ giai thừa})$$

Hoạt động 2.2: Chỉnh hợp

a) **Mục tiêu:** Thiết lập được định nghĩa và công thức tính số các chỉnh hợp chập k của n phần tử.

b) **Nội dung:**

- Câu hỏi thảo luận 1:** Cho 3 điểm A, B, C không thẳng hàng.
 - Hãy liệt kê các vectơ (khác $\vec{0}$) có điểm đầu và điểm cuối là 2 trong 3 điểm trên?
 - Để tạo ra 1 vectơ như trên, ta phải làm gì?
- Câu hỏi thảo luận 2:** Một lớp được chia thành 5 nhóm A, B, C, D, E để tham gia hoạt động thực hành trải nghiệm. Sau khi các nhóm thực hiện xong hoạt động, giáo viên chọn 3 nhóm trong 5 nhóm và sắp xếp thứ tự trình bày kết quả hoạt động của 3 nhóm đã được chọn ra.
 - Có bao nhiêu cách chọn trình bày thứ nhất?
 - Sau khi đã chọn nhóm trình bày thứ nhất, có bao nhiêu cách chọn nhóm trình bày thứ hai?
 - Sau khi đã chọn nhóm trình bày thứ nhất và thứ hai, có bao nhiêu cách chọn nhóm trình bày thứ ba?
 - Với cách làm như trên, giáo viên tạo ra 1 chỉnh hợp chập 3 của 5 phần tử. Tính số các chỉnh hợp được tạo ra?
- Câu hỏi thảo luận 3:** Dùng cách nào để tính số chỉnh hợp chập k của n . Nêu công thức tính số chỉnh hợp chập k của n ?
- Câu hỏi thảo luận 4:** Giải thích lời giải ví dụ 2? Từ đó hãy nêu cách giải luyện tập 2?
Ví dụ 2. Một lớp có 30 học sinh, giáo viên cần chọn lần lượt là 4 học sinh trồng bốn cây khác nhau để tham gia lễ phát động Tết trồng cây của trường. Hỏi giáo viên có bao nhiêu cách chọn?
Luyện tập 2. Trong một giải đua ngựa gồm 12 con ngựa, người ta chỉ quan tâm đến 3 con ngựa: con nhanh nhất, nhanh nhì và nhanh thứ ba. Hỏi có bao nhiêu kết quả có thể xảy ra?

c) **Sản phẩm:**

- Các vectơ tạo thành: $\overline{AB}, \overline{BA}, \overline{BC}, \overline{CB}, \overline{AC}, \overline{CA}$.
 Để tạo ra 1 vectơ như trên, ta phải chọn 2 trong 3 điểm A, B, C và xác định thứ tự 2 điểm đó.
- Sử dụng quy tắc nhân để tìm
 Số cách chọn nhóm trình bày thứ nhất: 5 cách.

Số cách chọn nhóm trình bày thứ hai: 4 cách.

Số cách chọn nhóm trình bày thứ ba: 3 cách.

Theo quy tắc nhân, số các chỉnh hợp chập 3 của 5 phần tử là $5.4.3 = 60$.

- Định nghĩa
+ Một **chỉnh hợp** chập k của n là một cách sắp xếp có thứ tự k phần tử từ một tập hợp n phần tử (với k, n là các số tự nhiên, $1 \leq k \leq n$).

Số các chỉnh hợp chập k của n , kí hiệu A_n^k , được tính bằng công thức

$$A_n^k = n(n-1)\dots(n-k+1) \text{ hay } A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!} (1 \leq k \leq n).$$

Ví dụ 2. Mỗi cách chọn lần lượt 4 trong 30 học sinh để trồng 4 cây khác nhau là một chỉnh hợp chập 4 của 30.

Vậy số cách chọn là $A_{30}^4 = 657720$.

Luyện tập 2. Mỗi cách chọn lần lượt con ngựa 3 trong 12 con ngựa để xếp 3 giải khác nhau nhất, nhì, ba là một chỉnh hợp chập 3 của 12.

Vậy số cách chọn là $A_{12}^3 = 1320$.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Giao nhiệm vụ trước ở nhà cho HS chuẩn bị

- GV chia lớp thành 4 nhóm và phát mỗi nhóm 1 tờ giấy A₀.
- HS chuẩn bị bài theo các câu hỏi thảo luận ở mục 2.2.b.
- Yêu cầu nhóm trưởng lập nhóm trên Zalo, phân rõ nội dung công việc và các thành viên sẽ đánh giá lẫn nhau trong nhóm.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS thảo luận và phân công nhau cùng viết các kiến thức trên phiếu học tập theo hoạt động cá nhân, sau đó thống nhất trong nhóm để ghi ra kết quả của nhóm vào tờ A₀ (ở nhà)
- Giáo viên kiểm tra tiến trình thực hiện của các nhóm thông qua nhóm trưởng. Kịp thời giải quyết khó khăn của nhóm khi thực hiện nhiệm vụ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS treo phiếu học tập tại vị trí của nhóm.
- GV cho đại diện nhóm 2 báo cáo. Các nhóm còn lại nhận xét, chấm chéo.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- Giáo viên chốt và nhận xét hoạt động của nhóm: Sản phẩm trình bày có khoa học không? Học sinh thuyết trình có tốt không? Học sinh giải đáp thắc mắc câu hỏi của các bạn khác có hợp lí không? Có lỗi sai về kiến thức không?
- GV tổng hợp nhận xét thành quả và tổ chức thực hiện của các nhóm chuẩn bị ở nhà và đánh giá thông qua bảng kiểm sau (học sinh đánh giá nhau qua bảng biểu giáo viên lập tiêu tiêu chí bảng kiểm):

Yêu cầu	Có	Không	Đánh giá năng lực
Tinh thần trách nhiệm trong thực hiện nhiệm vụ			Giao tiếp
Hoàn thành công việc nhóm giao đúng hạn			

Tích cực thảo luận và đóng góp ý kiến của các thành viên			
--	--	--	--

- Giáo viên chốt:
 - + Hoán vị là sắp xếp tất cả các phần tử của tập hợp, còn chỉnh hợp chọn ra một số phần tử và sắp xếp chúng
 - + Mỗi hoán vị của n phần tử cũng chính là một chỉnh hợp chập n của n phần tử đó. Vì vậy

$$A_n^n = P_n.$$

Hoạt động 2.3: Tổ hợp

a) **Mục tiêu:** Thiết lập được định nghĩa và công thức tính số các tổ hợp chập k của n phần tử.

b) **Nội dung:**

Câu hỏi thảo luận: Trong lớp 10T có bốn bạn Tuấn, Hương, Việt, Dung đủ tiêu chuẩn tham gia cuộc thi hùng biện của trường.

- **Câu 1:** Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai bạn, trong đó một bạn làm nhóm trưởng, một bạn làm nhóm phó?
- **Câu 2:** Hãy liệt kê có bao nhiêu cách chọn hai bạn từ bốn bạn nêu trên?
- **Câu 3:** Hãy cho biết sự khác biệt khi chọn ra hai bạn ở câu 1 và câu 2.
- **Câu 4:** Từ kết quả tính được ở câu 1 (áp dụng chỉnh hợp), hãy chỉ ra cách tính kết quả ở câu 2.
- **Câu 5:** Giải thích lời giải ví dụ 3? Từ đó hãy nêu cách giải luyện tập 3?

Ví dụ 3. Có 7 bạn học sinh muốn chơi cờ cá ngựa, nhưng mỗi ván chỉ có 4 người chơi. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 bạn chơi cờ cá ngựa?

Luyện tập 3. Trong ngân hàng đề kiểm tra cuối học kỳ II môn Vật lý có 20 câu lí thuyết và 40 câu bài tập. Người ta chọn ra 2 câu lí thuyết và 3 câu bài tập trong ngân hàng đề để tạo thành một đề thi. Hỏi có bao nhiêu cách lập đề thi gồm 5 câu hỏi theo cách chọn như trên?

c) **Sản phẩm:**

- Dùng chỉnh hợp (đã học ở tiết 1): có $A_4^2 = \frac{4!}{(4-2)!} = 12$
- Các cách chọn 2 bạn từ 4 bạn là:
Tuấn – Hương, Tuấn – Việt, Tuấn – Dung, Hương – Việt, Hương – Dung, Việt – Dung.
- Ở câu 1, hai bạn được chọn là có tính đến thứ tự.
Ở câu 2, hai bạn được chọn là bất kì không tính đến thứ tự.
- Vì không cần sắp xếp thứ tự hai bạn được chọn nên số cách chọn sẽ giảm đi $2!$ lần so với việc chọn ra 2 bạn có sắp xếp thứ tự.

Vậy cách tính kết quả ở câu 2 là $\frac{4!}{(4-2)!2!} = 6$.

Ví dụ 3. Mỗi cách chọn 4 bạn trong 7 bạn học sinh là một tổ hợp chập 4 của 7.

Vậy số cách chọn cách chọn 4 bạn chơi cờ cá ngựa là $C_7^4 = \frac{7!}{(7-4)!4!} = 35$.

Luyện tập 3. Mỗi cách chọn 2 câu lí thuyết trong 20 câu lí thuyết là một tổ hợp chập 2 của 20. Ta có số cách chọn cách chọn 2 câu lí thuyết để tạo thành đề thi là $C_{20}^2 = \frac{20!}{(20-2)!2!} = 190$

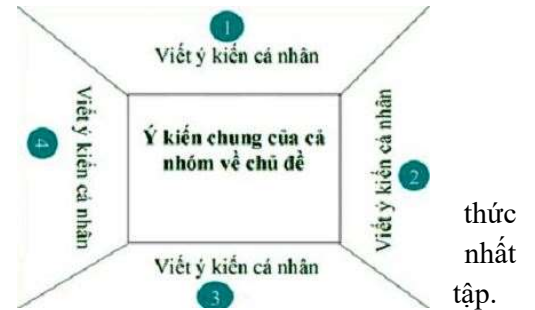
Mỗi cách chọn 3 câu bài tập trong 40 câu bài tập là một tổ hợp chập 3 của 40. Ta có số cách chọn cách chọn 3 câu bài tập để tạo thành đề thi là $C_{40}^3 = \frac{40!}{(40-3)!3!} = 9880$

Như vậy, Áp dụng quy tắc nhân có số cách lập đề thi gồm 5 câu hỏi theo cách chọn như trên:
 $190.9880 = 1877200$ (cách)

d) Tổ chức thực hiện: (Kỹ thuật khăn trải bàn).

Bước 1: Giao nhiệm vụ:

- GV chia lớp thành 6 nhóm.
- Giáo viên trình chiếu câu hỏi thảo luận.
- HS thảo luận và phân công nhau cùng viết các kiến trên phiếu học tập theo hoạt động cá nhân, sau đó thống trong nhóm để ghi ra kết quả của nhóm vào phiếu học



Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- Giáo viên đi đến các nhóm quan sát các nhóm hoạt động, đặt câu hỏi gợi ý cho các nhóm khi cần thiết.

Bước 3: báo cáo, thảo luận: HS treo phiếu học tập tại vị trí của nhóm và báo cáo.

Bước 4: kết luận, nhận định:

- Giáo viên chốt và nhận xét hoạt động của học sinh: cá nhân có hoạt động tích cực không? trình bày có khoa học không? Học sinh thuyết trình có tốt không? Học sinh giải đáp thắc mắc câu hỏi của các bạn khác có hợp lí không? Có lỗi sai về kiến thức không?
- Giáo viên chốt:
 - + Một tổ hợp chập k của n là một cách chọn k phần tử từ một tập hợp n phần tử (với k, n là các số tự nhiên, $0 \leq k \leq n$).

+ Số các tổ hợp chập k của n , kí hiệu C_n^k , được tính bằng công thức

$$C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!} (0 \leq k \leq n).$$

$$+ C_n^k = \frac{A_n^k}{k!}.$$

Hoạt động 3: Luyện tập, ứng dụng máy tính cầm tay.

Hoạt động 3.1: Ví dụ 4

a) Mục tiêu: Tính số các hoán vị, chỉnh hợp.

b) Nội dung:

> **Câu hỏi thảo luận:** Một lần anh Hưng đến Hà Nội và dự định từ Hà Nội tham quan Đền Hùng, Ninh Bình, Hạ Long, Đường Lâm và Bát Tràng, mỗi ngày đi tham quan một địa điểm rồi lại về Hà Nội.

- **Câu 1:** Hỏi anh Hưng có thể xếp được bao nhiêu lịch trình đi tham quan tất cả các địa điểm (ở đây lịch trình tính cả thứ tự tham quan).
- **Câu 2:** Anh Hưng có việc đột xuất phải về sớm, nên anh chỉ có 3 ngày để đi tham quan 3 địa điểm. Hỏi anh Hưng có bao nhiêu cách xếp lịch trình đi tham quan?
- **Câu 3:** Để trả lời câu 1 và câu 2 ta cần sử dụng công thức hay qui tắc gì? Vì sao?

c) Sản phẩm:

- Dùng hoán vị

Anh Hưng đi tham quan 5 địa điểm, mỗi cách xếp lịch trình là một cách chọn có thứ tự của 5 địa điểm trên. Vậy số cách xếp lịch trình chính bằng số các hoán vị của 5 địa điểm, và bằng:
 $P_5 = 5! = 5.4.3.2.1 = 120$ (cách).

- Dùng chỉnh hợp

Nếu anh Hưng chỉ có 3 ngày để đi tham quan 3 nơi, thì mỗi cách xếp lịch trình của anh chính là một cách chọn có thứ tự 3 địa điểm từ 5 địa điểm, tức là một chỉnh hợp chập 3 của 5.

Vậy số cách xếp lịch trình đi tham quan trong trường hợp này là $A_5^3 = 60$ cách.

Hoạt động 3.2: Ví dụ 5

a) Mục tiêu: Tính tổ hợp.

b) Nội dung:

Giải bài toán trong tình huống mở đầu về đội hình của Đội tuyển bóng đá quốc gia.



Câu hỏi thảo luận: Danh sách các cầu thủ của Đội tuyển bóng đá quốc gia tham dự một trận đấu quốc tế có 23 cầu thủ gồm 3 thủ môn, 7 hậu vệ, 8 tiền vệ và 5 tiền đạo. Huấn luyện viên rất bí mật, không cho ai biết đội hình (danh sách 11 cầu thủ) sẽ ra sân. Trong cuộc họp báo, ông chỉ tiết lộ đội sẽ đá theo sơ đồ 3 - 4 - 3 (nghĩa là 3 hậu vệ, 4 tiền vệ, 3 tiền đạo và 1 thủ môn). Đối thủ đã có danh sách 23 cầu thủ (tên và vị trí của từng cầu thủ) và rất muốn dự đoán đội hình, họ xét hết các khả năng có thể xảy ra. Hỏi nếu đối thủ đã dự đoán được trước vị trí thủ môn thì họ sẽ phải xét bao nhiêu đội hình có thể?

Để trả lời câu hỏi trên ta sử dụng công thức và qui tắc nào?

c) Sản phẩm:

Vì mỗi đội hình gồm có 1 thủ môn, 3 hậu vệ, 4 tiền vệ và 3 tiền đạo và đã biết trước vị trí thủ môn, nên để chọn đội hình ta cần thực hiện 3 công đoạn:

Bước 1: Chọn hậu vệ là chọn 3 trong số 7 hậu vệ: có $C_7^3 = 35$ (cách).

Bước 2: Chọn tiền vệ là chọn 4 trong số 8 tiền vệ: có $C_8^4 = 70$ (cách).

Bước 3: Chọn tiền đạo là chọn 3 trong số 5 tiền đạo: có $C_5^3 = 10$ (cách).

Vậy, theo quy tắc nhân số các đội hình có thể có (khi đã biết vị trí thủ môn) là

$$35.70.10 = 24500 \text{ cách.}$$

Hoạt động 3.3 Vận dụng.

a) **Mục tiêu:** Góp phần hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học .

b) **Nội dung:** Một câu lạc bộ có 20 học sinh.

Hỏi 1: Có bao nhiêu cách chọn 6 thành viên vào Ban quản lí?

Hỏi 2: Có bao nhiêu cách chọn 1 Trưởng ban, 1 Phó ban, 4 thành viên khác vào Ban quản lí?

c) **Sản phẩm:**

- Chọn 6 thành viên trong 20 thành viên là tổ hợp chập 6 của 20 phần tử có $C_{20}^6 = 38760$ cách.

- **Ta thực hiện lần lượt các bước**

Bước 1: Chọn Trưởng ban có $C_{20}^1 = 20$ cách.

Bước 1: Chọn Phó ban có $C_{19}^1 = 19$ cách.

Bước 3: Chọn 4 thành viên khác có $C_{18}^4 = 3060$ cách

Vậy có $20.19.3060 = 1162800$ cách.

d) **Tổ chức thực hiện:** (kỹ thuật phòng tranh).

Bước 1: Giao nhiệm vụ: Giáo viên chia 6 nhóm. GV giao cho HS nghiên cứu ví dụ 4, ví dụ 5 và làm bài toán vận dụng

- Gv trình chiếu nội dung đề bài tập.
- GV chia lớp thành 6 nhóm và phát mỗi nhóm 1 tờ giấy A0.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS thảo luận và phân công nhau cùng viết lời giải vào vở, sau đó thống nhất trong tổ để ghi ra lời giải của nhóm vào tờ A0.
- Giáo viên đi đến các nhóm quan sát các nhóm hoạt động, đặt câu hỏi gợi ý cho các nhóm khi cần thiết.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: HS treo phiếu học tập và cử đại diện của nhóm báo cáo.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- Gv nhận xét các nhóm: Quan sát hoạt động của các nhóm và đánh giá thông qua bảng kiểm.

Bảng kiểm

Yêu cầu	Có	Không	Đánh giá năng lực
Tinh thần trách nhiệm trong thực hiện nhiệm vụ			Giao tiếp
Hoàn thành công việc nhóm giao đúng hạn			
Thảo luận và đóng góp ý kiến của các thành viên			

- Giáo viên chốt đáp án.

Hoạt động 3.4: Luyện tập tổng hợp

a) **Mục tiêu:** Tính số các hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp

b) **Nội dung:**

Bài toán 4 :

Cho tập $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

- Từ tập X có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau?
- Từ tập X có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau?
- Có bao nhiêu tập con của tập X gồm hai phần tử?

c) Sản phẩm:

- Câu trả lời của các nhóm.

- Lời giải Bài toán 4:

a) Mỗi cách lập một số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau từ tập X là một hoán vị của 6.

Có tất cả $6! = 720$ số có 6 chữ số khác nhau từ tập X .

b) Mỗi cách lập một số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau từ tập X là một chỉnh hợp chập 4 của 6.

Có tất cả $A_6^4 = 360$ số có 4 chữ số khác nhau từ tập X .

c) Mỗi tập con gồm 2 phần tử của tập X là một tổ hợp chập 2 của 6 phần tử.

Có tất cả $C_6^2 = 15$ tập con hai phần tử của tập X .

d) Tổ chức thực hiện: (Kỹ thuật khăn trải bàn).

Bước 1: Giao nhiệm vụ:

- GV chia lớp thành 6 nhóm.
- Giáo viên trình chiếu câu hỏi thảo luận.
- HS thảo luận và phân công nhau cùng viết các kiến trên phiếu học tập theo hoạt động cá nhân, sau đó thống trong nhóm để ghi ra kết quả của nhóm vào phiếu học



thực nhất tập.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- Giáo viên đi đến các nhóm quan sát các nhóm hoạt động, đặt câu hỏi gợi ý cho các nhóm khi cần thiết.

Bước 3: báo cáo, thảo luận: HS treo phiếu học tập tại vị trí của nhóm và báo cáo.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- Gv nhận xét các nhóm: Quan sát hoạt động của các nhóm và đánh giá thông qua bảng kiểm.

Bảng kiểm

Yêu cầu	Có	Không	Đánh giá năng lực
Tinh thần trách nhiệm trong thực hiện nhiệm vụ			Giao tiếp
Hoàn thành công việc nhóm giao đúng hạn			
Thảo luận và đóng góp ý kiến của các thành viên			

- Giáo viên chốt đáp án.

Hoạt động 3.5: Ứng dụng máy tính cầm tay

a) Mục tiêu: Học sinh biết cách sử dụng máy tính cầm tay tính số các hoán vị, chỉnh hợp và tổ hợp

b) Nội dung:

- Giáo viên yêu cầu học sinh nêu cách dùng máy tính cầm tay để tính số hoán vị chỉnh hợp tổ hợp.
- Giáo viên chuẩn bị trò chơi qua powerpoint

PHIẾU HỌC TẬP

Hãy chọn đáp án đúng

Câu 1. Một nghệ sĩ cần trưng bày 10 bức tranh nghệ thuật khác nhau thành một hàng ngang. Hỏi có bao nhiêu cách để họa sĩ sắp xếp các bức tranh:

- A. 3628800. B.10. C. 24. D. 1368800.

Câu 2. Bạn Hà có 5 viên bi xanh và 7 viên bi đỏ. Hỏi Hà có bao nhiêu cách để chọn ra đúng hai viên bi khác màu:

A. 120. B. 35. C. 256. D. 216.

Câu 3. Số tam giác xác định bởi các đỉnh của một đa giác đều 10 cạnh là:

A. 35. B. 120. C. 240. D. 720.

Câu 4. Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn trong 5 món, 1 loại quả tráng miệng trong 5 loại quả tráng miệng và một nước uống trong 3 loại nước uống. Có bao nhiêu cách chọn thực đơn:

A. 25. B. 75. C. 100. D. 15.

Câu 5. Trong một hộp bút có 2 bút đỏ, 3 bút đen và 2 bút chì. Hỏi có bao nhiêu cách để lấy một cái bút?

A. 12 B. 6 C. 2
D. 7

Câu 6. Một tổ gồm 12 học sinh trong đó có bạn An. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 em đi trực trong đó phải có An?

A. 990. B. 495. C. 220. D. 165

Câu 7. Số cách chọn một ban chấp hành gồm một trưởng ban, một phó ban, một thư kí và một thủ quỹ được chọn từ 16 thành viên là

A. 4. B. 1820. C. $\frac{16!}{12! \cdot 4!}$. D. 43680 .

Câu 8. Có 5 bông hoa hồng khác nhau, 6 bông hoa lan khác nhau và 3 bông hoa cúc khác nhau. Hỏi bạn có bao nhiêu cách chọn hoa để cắm sao cho hoa trong lọ phải có một bông hoa của mỗi loại?

A. 14 B. 90 C. 3 D. 24

Câu 9. Từ 5 người, có bao nhiêu cách chọn ra một nhóm ít nhất 2 người?

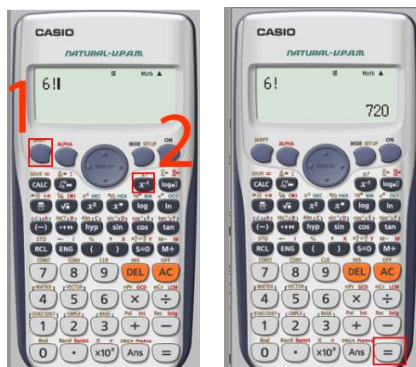
A. 25. B. 26. C. 31. D. 32.

Câu 10. Số đường chéo trong một đa giác đều 12 cạnh là:

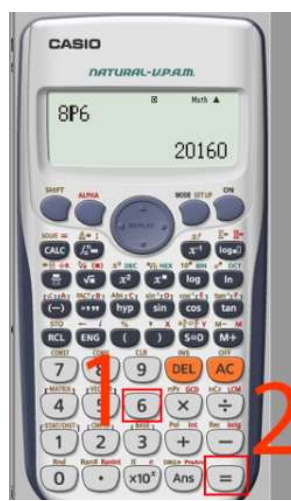
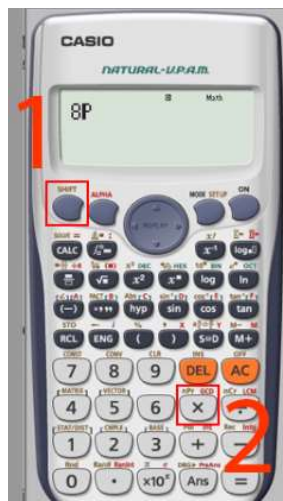
A. 121. B. 66. C. 132. D. 54.

c) Sản phẩm:

+ Cách tính hoán vị $P_6 = 6!$



+ Cách bấm số chỉnh hợp: A_8^6



+ Cách bấm số tổ hợp: C_{30}^2

Học sinh dùng máy tính cầm tay tính toán kết quả chọn đáp án

PHIẾU HỌC TẬP

Hãy chọn đáp án đúng

Câu 1. Một nghệ sĩ cần trưng bày 10 bức tranh nghệ thuật khác nhau thành một hàng ngang. Hỏi có bao nhiêu cách để họa sĩ sắp xếp các bức tranh:

A. 3628800.

B. 10.

C. 24.

D. 1368800.

Câu 2. Bạn Hà có 5 viên bi xanh và 7 viên bi đỏ. Hỏi Hà có bao nhiêu cách để chọn ra đúng hai viên bi khác màu:

A. 120.

B. 35.

C. 256.

D. 216.

Câu 3. Số tam giác xác định bởi các đỉnh của một đa giác đều 10 cạnh là:

A. 35.

B. 120.

C. 240.

D. 720.

Câu 4. Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn trong 5 món, 1 loại quả tráng miệng trong 5 loại quả tráng miệng và một nước uống trong 3 loại nước uống. Có bao nhiêu cách chọn thực đơn:

A. 25.

B. 75

C. 100.

D. 15.

Câu 5. Trong một hộp bút có 2 bút đỏ, 3 bút đen và 2 bút chì. Hỏi có bao nhiêu cách để lấy một cái bút?

A. 12

B. 6

C. 2

D. 7

Câu 6. Một tổ gồm 12 học sinh trong đó có bạn An. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 em đi trực trong đó phải có An?

A. 990.

B. 495.

C. 220.

D. 165.

Câu 7. Số cách chọn một ban chấp hành gồm một trưởng ban, một phó ban, một thư kí và một thủ quỹ được chọn từ 16 thành viên là

A. 4.

B. 1820.

C. $\frac{16!}{12! \cdot 4!}$.

D. 43680.

Câu 8. Có 5 bông hoa hồng khác nhau, 6 bông hoa lan khác nhau và 3 bông hoa cúc khác nhau. Hỏi bạn có bao nhiêu cách chọn hoa để cắm sao cho hoa trong lọ phải có một bông hoa của mỗi loại?

A. 14

B. 90

C. 3

D. 24

Câu 9.

Từ 5 người, có bao nhiêu cách chọn ra một nhóm ít nhất 2 người?

A. 25.

B. 26.

C. 31.

D. 32.

Câu 10. Số đường chéo trong một đa giác đều 12 cạnh là:

A. 121.

B. 66.

C. 132.

D. 54.

d) Tổ chức thực hiện: (Hoạt động nhóm chơi trò chơi).

Bước 1: Giao nhiệm vụ:

- Giáo viên yêu cầu các nhóm nghiên cứu trước ở nhà mục:” 5. SỬ DỤNG MÁY TÍNH CẦM TAY” trong sách giáo khoa trang 70 để dùng máy tính tính số các hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp.
- Giáo viên chia lớp thành 4 nhóm.
- Các nhóm nhận phiếu học tập.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- Mỗi nhóm nhận phiếu, thảo luận phân công nhiệm vụ trong 2 phút, thực hiện nhiệm vụ, nhóm trưởng chốt đáp án của nhóm.
- Giáo viên quan sát năng lực làm việc nhóm của các nhóm.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận :

- Các nhóm trưởng nộp kết quả
- Thẻ lệ tính điểm: điểm cộng cho các nhóm khác nhau dựa vào các tiêu chí: thời gian nộp sớm nhất và số câu đúng nhiều nhất, năng lực làm việc nhóm của các nhóm. Nhóm đạt tổng điểm cao nhất chiến thắng.
- Giáo viên chiếu đáp án.

Bước 4: kết luận, nhận định:

- Giáo viên nhận xét chung và nhận xét các nhóm.
- Giáo viên cùng học sinh tổng hợp điểm các nhóm chọn ra nhóm chiến thắng.

Bảng chấm điểm các nhóm:

Nhóm	Điểm thời gian	Điểm số câu đúng	Năng lực làm việc nhóm	Tổng điểm
Nhóm 1				
Nhóm 2				
Nhóm 3				
Nhóm 4				

Hoạt động 4: Vận dụng.

Hoạt động : Bài toán thực tế

a) Mục tiêu: Góp phần hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học .

b) Nội dung: Bạn Lan chọn mật khẩu cho email của mình gồm 8 ký tự đôi một khác nhau trong đó có 3 kí tự đầu tiên là chữ số từ 0 đến 9, 4 ký tự tiếp theo là 4 chữ cái trong bảng gồm 26 chữ cái in thường và ký tự cuối cùng là ký tự đặc biệt trong 9 ký tự đặc biệt. Hỏi bạn Lan có bao nhiêu cách tạo mật khẩu?

c) Sản phẩm: Ta thực hiện lần lượt các bước

- Chọn 3 ký tự chữ số trong 10 chữ số khác nhau có C_{10}^3 cách.
- Chọn 4 ký tự chữ cái trong 26 chữ cái có C_{26}^4 .
- Chọn ký tự đặc biệt cuối cùng có 9 cách.
- Vậy Lan có $C_{10}^3.C_{26}^4.9 = 16146000$ cách tạo mật khẩu.

d) Tổ chức thực hiện: (Mô hình hóa toán học)

Bước 1: Giao nhiệm vụ: GV giao cho HS các bài tập (chiếu slide) và yêu cầu làm vào vở.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS làm bài tập, GV quan sát, nhắc nhở HS tập trung làm bài.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV sửa bài tập, thảo luận và kết luận (đưa đáp án đúng).

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chọn một số HS nộp bài làm vào buổi học tiếp theo; nhận xét (và có thể cho điểm cộng – đánh giá quá trình)
- GV tổng hợp từ một số bài nộp của HS và nhận xét, đánh giá chung để các HS khác tự xem lại bài của mình.
- Thông qua bảng kiểm: Đánh giá kết quả học tập thông qua bảng kiểm

Yêu cầu	Có	Không	Đánh giá năng lực
Học sinh có tự giác làm bài tập ở nhà			Tự học, tự chủ
Học sinh có chuyển từ bài toán thực tế sang các vấn đề toán học?			Mô hình hóa toán học
Có giải quyết được vấn đề			Giải quyết vấn đề
Xác định chân cột nằm ở đâu.			

-