**BÀI 3: TỔ HỢP**

***Thời gian thực hiện : 2 tiết***

**I. MỤC TIÊU**

**1. Về kiến thức**

 **-**  Biết khái niệm Tổ hợp chập  của  phần tử.

 - Nhận biết được công thức tính số các Tổ hợp chập  của  phần tử.

 - Tính được số các Tổ hợp chập  của  phần tử.

- Phân biệt được Hoán vị, Chỉnh hợp, Tổ hợp.

- Tính được số các tổ hợp bằng máy tính cầm tay

**2. Năng lực:**

-Nhận dạng, thiết lập được công thức tính số các Tổ hợp theo giả thiết đã cho.(Giải quyết vấn đề toán học)

 -Nhận biết và phân biệt được bài toán sử dụng công thức tính số các Hoán vị; Chỉnh hợp hoặc Tổ hợp. Giải được các vấn đề liên quan đến công thức tính số các Tổ hợp ( Tư duy và lập luận toán học, Giao tiếp toán học)

 - So sánh, phân tích tổng hợp để được tính chất của các số .( Tư duy và lập luận toán học)

-Vận dụng được kiến thức về Tổ hợp vào giải quyết các bài toán thực tiễn (Mô hình hoá toán học, Giải quyết vấn đề toán học).

**3. Phẩm chất**

- Bồi dưỡng khả năng tưởng tượng, hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo cho HS

- Chăm chỉ, trách nhiệm trong thực hiện các nhiệm vụ được giao.

- Có thế giới quan khoa học

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách lôgic và hệ thống.

- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.

- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

- Kế hoạch bài dạy, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, …

 - Các phụ lục:

 + Phụ lục 1: Hình ảnh minh họa về trận đấu bóng bàn đôi nam

+ Phiếu học tập số 1 : 20 phiếu (hoạt động cặp đôi)

+ Phiếu học tập số 2: 3 phiếu (hoạt động theo nhóm)

+ Phiếu học tập số 3: 10 phiếu (hoạt động theo nhóm)

+ Phiếu học tập số 4 : 20 phiếu (hoạt động cặp đôi)

+ Phiếu học tập số 5: 10 phiếu (hoạt động theo nhóm)

**2. Học sinh:**

 - Bút, thước thẳng, SGK, ...

- Học sinh chuẩn bị bài tập đã giao về nhà

**D. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

|  |  |
| --- | --- |
| *Tiết 1* | 1. Định nghĩa
2. Số các tổ hợp
 |
| *Tiết 2* | 1. Tính chất các số
2. Vận dụng
 |

**Tiết 1**

**1. Hoạt động 1: Khởi động ( 5phút)**

**a) Mục tiêu:**  *sử dụng quy tắc đếm vào bài toán cụ thể dẫn đến khái niệm Tổ hợp*

*Tạo tâm thế**học tập cho học sinh, giúp các em ý thức**được nhiệm vụ**học tập, sự**cần thiết**phải tìm hiểu về các vấn đề đã nêu ra, từ đó gây được hứng thú với việc học bài mới.*

**b)Tổ chức thực hiện:**

- GV trình chiếu hình hảnh và đưa ra bài toán mở đầu:

 

**Câu hỏi:** Đội tuyển bóng bàn nàm của trường có 4 bạn Mạnh, Phong, Cường, Tiến. Huấn luyện viên muốn chọn 2 bạn để tạo thành một cặp đấu đôi nam.

a) Nêu 3 cách chọn cặp đấu.

b) Mỗi cặp đấu là một tập con gồm bao nhiêu phần tử được lấy ra từ tập hợp gồm 4 bạn nói trên?

c) Có bao nhiêu cách chọn cặp đấu?

- HS làm việc cá nhân tìm câu trả lời, tuy nhiên sẽ khó để giải quyết câu hỏi b), c).

- Mong đợi: Kích thích sự tò mò của HS :

+ Xác định được cách chọn 1 cặp đấu.

+ Xác định được số phần tử của 1 tập hợp con thỏa mãn yêu cầu ý a) và ý b).

+ Làm thế nào để đếm được số cách chọn cặp đấu?

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức ( 5phút)**

**Hình thành kiến thức 1 : Định nghĩa và số các tổ hợp.**

**Hoạt động 2-1: Phát biểu định nghĩa Tổ hợp**

**a) Mục tiêu:** Nắm được định nghĩa tổ hợp chập  của  phần tử, phân biệt với hoán vị, chỉnh hợp.

**b)Tổ chức thực hiện:**

- GV nêu định nghĩa tổ hợp, HS ghi vở.

- GV đưa ví dụ cụ thể để áp dụng, *. GV phát phiếu học tập số 1*

**1. Định nghĩa:**

Cho tập hợp  gồm  phần tử và một số nguyên  với . Mỗi tập con gồm  phần tử được lấy ra từ  phần tử của  được gọi là một tổ hợp chập  của  phần tử đó.

H1?: Bạn Quân có 4 chiếc áo sơ mi khác màu là áo vàng, áo xanh, áo trắng và áo nâu. Bạn muốn chọn 2 chiếc áo để mặc khi đi du lịch. Viết các tổ hợp chập 2 của 4 chiếc áo.

* HS làm việc theo cặp đôi theo bàn
* Mong đợi: HS liệt kê được {áo vàng; áo xanh}, {áo vàng; áo trắng}, {áo vàng; áo nâu}, {áo xanh; áo trắng}, {áo xanh; áo nâu}, {áo trắng; áo nâu}.

**Hoạt động 2.2.** **Số các tổ hợp (20 phút)**

**Mục tiêu:** *Nắm và vận dụng công thức tính số các tổ hợp*

1. **Tổ chức thực hiện:**

- Giáo viên chia lớp thành 3 nhóm và *. GV phát phiếu học tập số 2*

- H2?: Cho tập hợp .

**Nhóm 1**: Nêu cách lấy ra một tổ hợp chập 3 của 5 phần tử trong .

**Nhóm 2**: Nêu cách lấy ra một chỉnh hợp chập 3 của 5 phần tử trong .

**Nhóm 3:** So sánh cách lấy ra một chỉnh hợp chập 3 của 5 phần tử trong  với cách lấy ra một tổ hợp chập 3 của 5 phần tử trong .

- HS làm việc theo nhóm lần lượt giải quyết các câu hỏi.

Mong đợi:

**Nhóm 1:**

, ; , ...

**Nhóm 2:**

, , ...

**Nhóm 3:**



- Mỗi tổ hợp chập 3 của 5 phần tử sinh ra  chỉnh hợp chập 3 của 5 phần tử vì có  hoán vị của 3 phần tử.

Vì thế số chỉnh hợp chập 3 của 5 phần tử nhiều gấp  lần số tổ hợp chập 3 của 5 phần tử.

- GV trên cơ sở câu trả lời của học sinh chuẩn hóa kiến thức, từ đó giới thiệu về công thức tính số các tổ hợp.

**2. Số các tổ hợp**

**Nhận xét:**

Số chỉnh hợp chập  của  phần tử nhiều gấp  lần số tổ hợp chập  của  phần tử đó.

**Công thức 1:** Kí hiệu  là số tổ hợp chập  của  phần tử với . Ta có: .

**Quy ước:** ; .

**Công thức 2:** Với những quy ước trên, ta có công thức sau:  với .

GV đưa câu hỏi cho hs chứng minh các công thức

H3?: Chứng minh:

  với 

* Hs suy nghĩ và trả lời

- Mong đợi:

.

Do đó:

.

**3. Hoạt động 3: Luyện tập : Vận dụng kiến thức vào giải bài toán thực tiễn (15 phút)**

1. **Mục tiêu:** Vận dụng định nghĩa và công thức số các tổ hợp vào giải bài toán.
2. **Tổ chức thực hiện:**

- GV chuyển giao nhiệm vụ bằng phiếu học tập và yêu cầu học sinh thực hiện thảo luận theo 4 nhóm. *GV phát phiếu học tập số 3*

 **Ví dụ 1:** Lớp 10A có 18 bạn nữ và 20 bạn nam.

a) Có bao nhiêu cách chọn 3 bạn nữ trong 18 bạn nữ?

b) Có bao nhiêu cách chọn 5 bạn nam trong 20 bạn nam?

c) Có bao nhiêu cách chọn một tổ xung kích gồm 3 bạn nữ và 5 bạn nam?

 - Học sinh thảo luận theo nhóm:

- Sản phẩm mong đợi:

a) Mỗi cách chọn 3 bạn nữ trong 18 bạn nữ là một tổ hợp chập 3 của 18 phần tử, do đó có  cách chọn.

b) Mỗi cách chọn 5 bạn nam trong 20 bạn nam là một tổ hợp chập 5 của 20 phần tử, do đó có  cách chọn.

c) Số cách chọn một tổ xung kích gồm 3 bạn nữ và 5 bạn nam là:



 cách chọn.

 - GV tổ chức cho học sinh trình bày sản phẩm và nhận xét đánh giá, kết luận.

**Ví dụ 2:** Trong buổi tập huấn cho các bí thư chi đoàn có 10 bạn nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 3 bạn nam để tham gia một trò chơi?

- GV chuyển giao nhiệm vụ bằng phiếu học tập và yêu cầu học sinh thực hiện thảo luận theo 4 nhóm:

- Học sinh làm vào phiếu học tập

- Sản phẩm mong đợi:

Mỗi cách chọn 3 bạn nam để tham gia một trò chơi là một tổ hợp chập 3 của 10 phần tử, do đó có  cách chọn.

- GV đưa ra cách tính số các tổ hợp bằng máy tính cầm tay: Nút tổ hợp 

**Ví dụ 3:** Dùng máy tính cầm tay tính:

a) ; b) .

 - Giáo viên hướng dẫn:

a)    

  

 - Học sinh thực hành theo hướng dẫn.

 - Kết quả mong đợi:

a) 5 200 300;

b) 155 117 520.

 **Tiết 2**

**Hình thành kiến thức 2: Tính chất các số** $C\_{n}^{k}$**.**

**Hoạt động 2.3: Tính chất của các số** $C\_{n}^{k}$**. ( 15 phút )**

**a) Mục tiêu:**  Nắm được tính chất của các số 

**b)Tổ chức thực hiện:** *Hoạt động cặp đôi*

- GV hướng dẫn tiếp cận vấn đề thông qua câu hỏi. *GV phát phiếu học tập số 4*

**H1?:** Các nhóm thực hiện yêu cầu: Chia thành 2 nửa lớp, mỗi cặp đôi rơi vào nửa lớp số 1 làm nhiệm vụ nhóm 1, các cặp đôi còn lại làm nhiệm vụ nhóm 2.

+ Nhóm 1: Tính:

, ,  và .

+ Nhóm 2: Tính:

, ,  và .

- Học sinh thảo luận theo cặp đôi và ghi nội dung thảo luận vào vào giấy nháp.

+ Nhóm 1:

,,

+ Nhóm 2:

,,

**H2?:** Cho hai số tự nhiên  và .

a) So sánh  và  với .

b) So sánh  và  với .

- Học sinh thảo luận theo cặp đôi và ghi nội dung thảo luận vào vào giấy nháp.

- GV chốt kiến thức:

 a) 

 b) 

**HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG (20 phút)**

**a) Mục tiêu:**  Vận dụng vào giải quyết các bài toán thực tiễn

**b)Tổ chức thực hiện:** Thảo luận theo nhóm. **-** GV hướng dẫn học sinh tiếp cận vấn đề và giao nhiệm vụ qua phiếu học tập

*GV phát phiếu học tập số 5*

**Bài toán 1:**

Cho 10 câu hỏi, trong đó có 4 câu lý thuyết và 6 câu bài tập, người ta cấu tạo thành các đề thi. Biết rằng trong đề thi phải gồm 3 câu hỏi trong đó có ít nhất 1 câu lý thuyết và 1 câu hỏi bài tập. Hỏi có thể tạo được bao nhiêu đề như trên?

**A.** 69. **B.** 88.

**C.** 96. **D.** 100.

**-** Học sinh tiếp nhận và thực hiện thảo luận cặp đôi và kết luận:

- Kết quả mong đợi:

Chọn C.

Theo bài ra, một đề thi gồm 3 câu hỏi vừa có câu hỏi lý thuyết vừa có câu hỏi bài tập nên ta xét:

**TH1:** Đề thi gồm 1 câu lý thuyết, 2 câu bài tập. Lấy 1 câu lý thuyết trong 4 câu lý thuyết có  cách, tương ứng lấy 2 câu bài tập trong 6 câu bài tập có  cách. Vậy có  đề.

**TH2:** Đề thi gồm 2 câu lý thuyết, 1 câu bài tập. Lập luận tương tự TH1, ta sẽ tạo được  đề.

Vậy có thể tạo được  đề thi thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**Bài toán 2:** 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.** 24412. **B.** 32512.

**C.** 23314. **D.** 24480

**Chọn D**

Số cách chọn quyển sách bất kỳ là .

Ta sẽ tìm số cách chọn mà ít nhất một loại sách không còn.

TH1: không để lại sách đại số có  cách.

TH2: không để lại sách giải tích có  cách.

TH3: không để lại sách hình học, trường hợp này số cách chọn bằng TH1.

Ba trường hợp có  cách.

Vậy số cách chọn sao cho mỗi loại sách còn lại ít nhất một quyển là .

Cách tặng 5 cuốn sách cho 5 hs là 5!.

Vậy số cách tặng sách thỏa mãn yêu cầu bài toán là 

**HOẠT ĐỘNG 5: GIAO BÀI TẬP VỀ NHÀ (10 phút)**

Học sinh làm bài tập về nhà trên quizizz theo đường link sau:

https://quizizz.com/join?gc=39280765

**PHỤ LỤC 1**

Hình ảnh minh họa về trận đấu bóng bàn đôi nam

****

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**

Họ tên các thành viên:..........................................................................................................................

..............................................................................................................................................................

**Bài 1.** Bạn Quân có 4 chiếc áo sơ mi khác màu là áo vàng, áo xanh, áo trắng và áo nâu. Bạn muốn chọn 2 chiếc áo để mặc khi đi du lịch. Viết các tổ hợp chập 2 của 4 chiếc áo.

**Bài làm**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**

Họ tên các thành viên:..........................................................................................................................

..............................................................................................................................................................

**Bài 1**: Cho tập hợp .

**Nhóm 1**: Nêu cách lấy ra một tổ hợp chập 3 của 5 phần tử trong .

**Nhóm 2**: Nêu cách lấy ra một chỉnh hợp chập 3 của 5 phần tử trong .

**Nhóm 3:** So sánh cách lấy ra một chỉnh hợp chập 3 của 5 phần tử trong  với cách lấy ra một tổ hợp chập 3 của 5 phần tử trong .

**Bài làm**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3**

Họ tên các thành viên:..........................................................................................................................

..............................................................................................................................................................

**Bài 1:** Lớp 10A có 18 bạn nữ và 20 bạn nam.

a) Có bao nhiêu cách chọn 3 bạn nữ trong 18 bạn nữ?

b) Có bao nhiêu cách chọn 5 bạn nam trong 20 bạn nam?

c) Có bao nhiêu cách chọn một tổ xung kích gồm 3 bạn nữ và 5 bạn nam?

**Bài 2:** Trong buổi tập huấn cho các bí thư chi đoàn có 10 bạn nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 3 bạn nam để tham gia một trò chơi?

**Bài làm**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4**

Họ tên các thành viên:..........................................................................................................................

..............................................................................................................................................................

**Bài 1:** Các nhóm thực hiện yêu cầu:

**Nhóm 1**. Tính:

, ,  và .

**Nhóm 2.** Tính:

, ,  và .

**Bài làm**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5**

Họ tên các thành viên:..........................................................................................................................

..............................................................................................................................................................

**Bài toán 1:**

Cho 10 câu hỏi, trong đó có 4 câu lý thuyết và 6 câu bài tập, người ta cấu tạo thành các đề thi. Biết rằng trong đề thi phải gồm 3 câu hỏi trong đó có ít nhất 1 câu lý thuyết và 1 câu hỏi bài tập. Hỏi có thể tạo được bao nhiêu đề như trên?

**A.** 69. **B.** 88.

**C.** 96. **D.** 100.

**Bài toán 2:** 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.** 24412. **B.** 32512.

**C.** 23314. **D.** 24480.

**Bài làm**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………