

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 11
ĐẠI CƯƠNG VỀ ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẲNG (tiếp)
Tài liệu lớp học 11A1 - 18h - 21h15 - Tối thứ năm - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:.....Ngày học:.....

1. Khái niệm mở đầu

a. Mặt phẳng

+) Mặt phẳng, mặt bàn, mặt nước hồ yên lặng cho ta hình ảnh của một mặt phẳng. Mặt phẳng không có bề dày và không có giới hạn.

+) Để biểu diễn một mặt phẳng ta thường dùng những hình bình hành hay một miền góc và ghi tên của mặt phẳng đó vào một góc của hình biểu diễn như sau:



+) Để kí hiệu mặt phẳng, ta thường dùng những chữ cái in hoa hoặc chữ cái Hy Lạp đặt trong dấu ().

Ví dụ: mặt phẳng (P), mặt phẳng (Q), mặt phẳng (α), mặt phẳng (β),... hoặc ta có thể viết tắt là $mp(P)$; $mp(Q)$; $mp(\alpha)$ hoặc (P); (Q); (α); (β),...

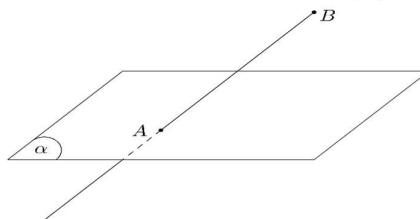
b. Điểm thuộc mặt phẳng

Cho điểm A và mặt phẳng (α)

+) Khi điểm A thuộc mặt phẳng (α) thì ta nói A nằm trên (α) hay (α) chứa A, hay (α) đi qua A và kí hiệu là $A \in (\alpha)$.

+) Khi điểm A không thuộc mặt phẳng (α) thì ta nói điểm A nằm ngoài mặt phẳng (α) hay (α) không chứa A và kí hiệu $A \notin (\alpha)$.

+) Hình ảnh sau đây cho ta thấy điểm A đang thuộc mặt phẳng (α) và điểm B không thuộc mặt phẳng (α)



2. Các tính chất được thừa nhận

Tính chất 1: Có một và chỉ một đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt

Tính chất 2: Qua 3 điểm không thẳng hàng chỉ có duy nhất một mặt phẳng đi qua (quét qua) chúng. Nghĩa là nếu ta cho 3 điểm không thẳng hàng A, B, C thì qua đó ta hoàn toàn vẽ được một mặt phẳng là (ABC) .

Tính chất 3: Nếu một đường thẳng (d) có hai điểm phân biệt thuộc mặt phẳng (α) thì mọi điểm của đường thẳng (d) đều thuộc mặt phẳng (α) . Khi đó ta nói đường thẳng (d) nằm trong mặt phẳng (α) hay (α) chứa (d) . Ta kí hiệu : $d \subset (\alpha)$.

Tóm lại ta có 3 quan hệ sau:

- Điểm A thuộc đường (d) ta kí hiệu $A \in (d)$
- Điểm A thuộc mặt phẳng (α) ta kí hiệu $A \in (\alpha)$
- Đường thẳng (d) nằm trong (α) ta kí hiệu $d \subset (\alpha)$

Tính chất 4: Tồn tại bốn điểm không cùng thuộc một mặt phẳng. Nếu tồn tại 4 điểm như vậy thì 4 điểm đó sẽ tạo thành một hình chóp tứ giác.

Tính chất 5: Nếu hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng sẽ còn một điểm chung khác nữa. Tóm lại nếu hai mặt phẳng đã có một điểm chung, ta luôn tìm được điểm chung còn lại. Hai điểm chung của hai mặt phẳng phân biệt được gọi là giao tuyến của hai mặt phẳng đó.

Tính chất 6: Tất cả tính chất trong hình học phẳng trên mỗi mặt phẳng đều đúng. Tuy nhiên nếu ta phát biểu tất cả tính chất trong hình không gian đều giống hình học phẳng là sai.

3. Ba cách xác định một mặt phẳng

- +) **Thứ nhất:** Qua 3 điểm không thẳng hàng, ta luôn xác định được 1 mặt phẳng.
- +) **Thứ hai:** Qua 1 điểm và 1 đường thẳng không chứa điểm đó, ta luôn xác định được 1 mặt phẳng.
- +) **Thứ ba:** Qua 2 đường thẳng cắt nhau, ta luôn xác định được một mặt phẳng.

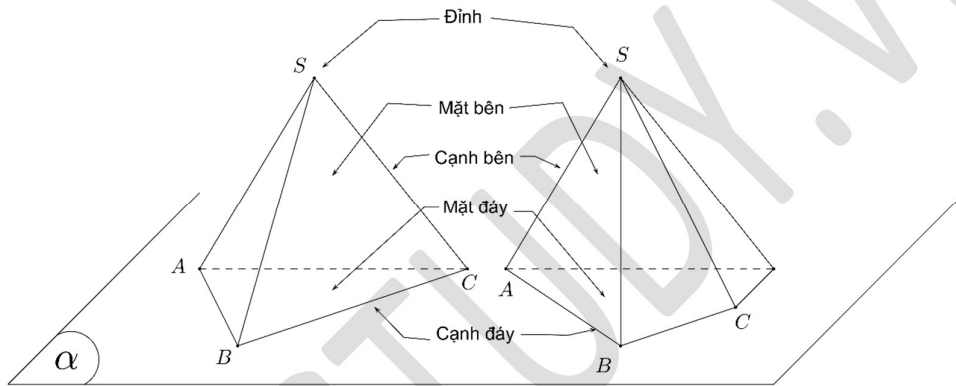
4. Hình biểu diễn của một hình không gian

- +) Để nghiên cứu hình học không gian người ta thường vẽ các hình không gian lên bảng, lên giấy. Ta gọi đó là một hình biểu diễn của một hình không gian
- +) Để vẽ hình biểu diễn của một hình không gian người ta dựa vào những **quy tắc** sau đây:
 - Hình biểu diễn của đường thẳng là đường thẳng, của đoạn thẳng là đoạn thẳng.
 - Hình biểu diễn của hai đường thẳng song song là hai đường thẳng song song, của hai đường thẳng cắt nhau là hai đường thẳng cắt nhau.
 - Hình biểu diễn phải bảo toàn mối quan hệ giữa điểm và đường thẳng

- Dùng nét liền để biểu diễn cho đường nhìn thấy và nét đứt cho đoạn biểu diễn đường bị che khuất.

5. Hình chóp và hình tứ diện

a. Trong mặt phẳng (α) cho đa giác lồi $A_1A_2\dots A_n$. Lấy điểm S nằm ngoài (α) . Lần lượt nối S với các đỉnh $A_1A_2\dots A_n$ ta được n tam giác $SA_1A_2, SA_2A_3, \dots, SA_nA_1$. Hình gồm đa giác $A_1A_2\dots A_n$ và n tam giác $SA_1A_2, SA_2A_3, \dots, SA_nA_1$ gọi là hình chóp, kí hiệu là $S.A_1A_2\dots A_n$. Ta gọi S là đỉnh và đa giác $A_1A_2\dots A_n$ là mặt đáy; các đoạn SA_1, SA_2, \dots, SA_n là các cạnh bên; các cạnh của đa giác đáy gọi là các cạnh đáy của hình chóp. Ta gọi hình chóp có đáy là tam giác, tứ giác, ngũ giác, ... lần lượt là các hình chóp tam giác, chóp tứ giác, chóp ngũ giác, ...



b. Cho bốn điểm A, B, C, D không đồng phẳng. Hình gồm bốn tam giác ABC, ACD, ABD, BCD gọi là hình tứ diện (hay gọi ngắn gọn là tứ diện) và được kí hiệu là $ABCD$. Các điểm A, B, C, D gọi là các đỉnh của tứ diện. Các đoạn thẳng AB, BC, CD, DA, CA, BD gọi là các cạnh của tứ diện. Hai cạnh không đi qua một đỉnh gọi là cạnh đối diện. Các tam giác ABC, ACD, ABD, BCD gọi là các mặt của tứ diện. Đỉnh không nằm trên một mặt là đỉnh đối diện của mặt đó. Hình tứ diện có bốn mặt là tam giác đều gọi là tứ diện đều.

DẠNG 1. CÂU HỎI LÝ THUYẾT

Câu 1: Cho tam giác ABC . Có thể xác định được bao nhiêu mặt phẳng chứa tất cả các đỉnh của tam giác ABC ?

Câu 2: Cho tứ giác $ABCD$. Có thể xác định được tối đa bao nhiêu mặt phẳng chứa 3 trong 4 đỉnh của tứ giác $ABCD$?

DẠNG 2. XÁC ĐỊNH GIAO TUYẾN CỦA HAI MẶT PHẪNG

Câu 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 2x + y - 4 = 0, I(-1; 2)$. Tìm ảnh d' của d qua phép vị tự tâm I tỉ số $k = -2$.

Câu 4: Cho tứ diện $SABC$. Gọi K, M lần lượt là hai điểm trên SA và SC , N là trung điểm của BC .

Tìm giao tuyến của các cặp mặt phẳng sau

- a. (SAN) và (ABM) . b. (SAN) và (BCK) .

Câu 5: Cho hình chóp $SABCD$ có $ABCD$ là hình thang với hai cạnh đáy là AB và CD , $AB > CD$.

Tìm giao tuyến của các cặp mặt phẳng sau

- a. (SAD) và (SBC) . B. (SAC) và (SBD) .

Câu 6: Cho hình chóp $SABCD$ có $ABCD$ là hình thang với hai cạnh đáy là AB và CD , $AB > CD$.

Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB, SD . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (MNP) và (SBC) .

DẠNG 3. TÌM GIAO ĐIỂM CỦA ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẲNG

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$. Trên cạnh SA và SC lấy M và N sao cho đường thẳng MN cắt AC tại I . Điểm P thuộc cạnh AB . Xác định giao điểm của:

- a. Đường thẳng MN và mặt phẳng (SBC) . b. Đường thẳng PI và mặt phẳng (SAB) .

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M là trung điểm của SA . Xác định giao điểm của:

- a. Đường thẳng BD và mặt phẳng (SAC) . b. Đường thẳng DM và mặt phẳng (SAB) .

Câu 9: Cho tứ diện $ABCD$. Trên AC, AD lần lượt lấy các điểm M, N sao cho MN không song song với CD . Gọi O là điểm thuộc miền trong tam giác BCD . Tìm giao điểm của:

- a. Đường thẳng BD và mặt phẳng (OMN) . b. Đường thẳng BC và mặt phẳng (OMN) .

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABC$ có hai điểm M, N lần lượt thuộc hai cạnh SA, SB và O là điểm nằm trong tam giác ABC . Xác định giao điểm của:

- a. Đường thẳng AB và mặt phẳng (SOC) . b. Đường thẳng MN và mặt phẳng (SOC) .
c. Đường thẳng SO và mặt phẳng (CMN) .

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . M là trung điểm của SC , N là trung điểm của OB . Tìm giao điểm của đường thẳng SD và mặt phẳng (AMN) .

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của SB , N là trọng tâm của tam giác SCD . Xác định giao điểm của:

- a. Đường thẳng MN và mặt phẳng $(ABCD)$.
b. Đường thẳng MN và mặt phẳng (SAC) . c. Đường thẳng SC và mặt phẳng (AMN) .

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Lấy M, N, P lần lượt là các điểm trên SA, SB, SC .

a. Tìm giao điểm I của SO với mặt phẳng (MNP) .

b. Tìm giao điểm Q của SC với mặt phẳng (MNP) .

Câu 14: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ có các cạnh đối diện không song song với nhau và M là một điểm trên cạnh SA .

a. Tìm giao điểm của đường thẳng SB với mặt phẳng (MCD) .

b. Tìm giao điểm của đường thẳng MC và mặt phẳng (SBD) .

Câu 15: Cho bốn điểm N không cùng ở trong một mặt phẳng. Gọi I, H lần lượt là trung điểm của SA, AB . Trên SC lấy điểm K sao cho IK không song song với AC (K không trùng với các đầu mút). Tìm giao điểm E của đường thẳng BC với mặt phẳng (IHK) .

Câu 16: Trong mp (α) cho hình thang $ABCD$, đáy lớn AB . Gọi I, J, K lần lượt là các điểm trên SA, AB, BC (K không là trung điểm BC, JK không song song với AC). Tìm giao điểm của:

a. IK và (SBD) .

b. SD và (JIK) .

c. SC và (JIK) .

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có M là trung điểm của SC . Tìm giao điểm của AM với mặt phẳng (SBD)

DẠNG 4. XÁC ĐỊNH THIẾT DIỆN

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, I là ba điểm lấy trên AD, CD, SO . Tìm thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (MNI) .

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi A', B', C' là ba điểm lấy trên các cạnh SA, SB, SC . Tìm thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng $(A'B'C')$.

Câu 20: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB và AC, E là điểm trên cạnh CD với $ED = 3EC$. Thiết diện tạo bởi mặt phẳng (MNE) và tứ diện $ABCD$ là hình gì?

Câu 21: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi H, K lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC . Trên đường thẳng CD lấy điểm M nằm ngoài đoạn CD . Xác định thiết diện của tứ diện với mặt phẳng (HKM) .

Câu 22: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang đáy lớn AB . Gọi I, J theo thứ tự là trung điểm của các cạnh SB, SC . Xác định thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (AIJ) .

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABCD$. Trong tam giác SBC lấy một điểm M , trong tam giác SCD lấy một điểm N . Xác định thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (AMN) .

Câu 24: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác SAB, SAD và M là trung điểm cạnh CD . Xác định thiết diện của hình chóp đã cho với mặt phẳng (IJM) .

DẠNG 5. CHỨNG MINH 3 ĐIỂM THẲNG HÀNG, 3 ĐƯỜNG THẲNG ĐỒNG QUY

Câu 25: Cho tứ diện $SABC$. Trên SA, SB và SC lấy các điểm D, E và F sao cho DE cắt AB tại I , EF cắt BC tại J, FD cắt CA tại K . Chứng minh ba điểm I, J, K thẳng hàng.

Câu 26: Cho tứ diện $S.ABC$ có D, E lần lượt là trung điểm của AC, BC và G là trọng tâm của tam giác ABC . Mặt phẳng (α) đi qua AC cắt SE, SB lần lượt tại M, N . Một mặt phẳng (β) đi qua BC cắt SD, SA tương ứng tại P và Q .

a. Gọi $I = AM \cap DN, J = BP \cap EQ$. Chứng minh S, I, J, G thẳng hàng.

b. Giả sử $K = AN \cap DM, L = BQ \cap EP$. Chứng minh S, K, L thẳng hàng.

Câu 27: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AB và CD . Mặt phẳng (α) qua MN cắt AD và BC lần lượt tại P, Q . Biết MP cắt NQ tại I . Chứng minh ba điểm I, B, D thẳng hàng.

Câu 28: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD (AD // BC)$. Gọi I là giao điểm của AB và DC, M là trung điểm SC, DM cắt mặt phẳng (SAB) tại J . Chứng minh S, I, J thẳng hàng.

Câu 29: Cho tứ diện $SABC$. Gọi L, M, N lần lượt là các điểm trên các cạnh SA, SB và AC sao cho LM không song song với AB, LN không song song với SC . Mặt phẳng (LMN) cắt các cạnh AB, BC, SC lần lượt tại K, I, J . Chứng minh ba điểm M, I, J thẳng hàng.

Câu 30: Cho tứ diện $ABCD$. Lấy M, N, P lần lượt trên các cạnh AB, AC, BD sao cho MN cắt BC tại I, MP cắt AD tại J . Chứng minh PI, NJ, CD đồng quy.

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABCD$ có AB không song song với CD, M là trung điểm SC . Gọi O là giao của AC và BD . Chứng minh SO, AM, BN đồng quy.

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là tứ giác lồi. Lấy điểm M trên cạnh SC . Gọi N là giao điểm của SB và (ADM) . Gọi O là giao điểm của AC và BD . Chứng minh SO, AM, DN đồng quy.

DẠNG 6. ĐIỂM CỐ ĐỊNH VÀ QUỸ TÍCH ĐIỂM

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi M là điểm di động trên đường thẳng SC , (ABM) cắt SD tại N . Gọi I là giao điểm của AM và BN . Chứng minh rằng khi M di động trên SC , điểm I luôn thuộc một đường thẳng cố định

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với các cạnh đáy là AB và CD , $AB = 2CD$. Gọi I là trung điểm của SA , J là một điểm trên cạnh SC với $JS > JC$. Gọi (α) là mặt phẳng quay quanh IJ , cắt các đường thẳng SD, SB tại M, N . Tìm tập hợp giao điểm của IM và JN .

Câu 35: Cho hai điểm cố định A, B nằm ngoài mặt phẳng cố định (P) sao cho AB không song song với (P) . M là điểm lưu động trong không gian sao cho MA cắt (P) tại A' ; MB cắt (P) tại B' . Chứng minh đường thẳng $A'B'$ đi qua một điểm cố định.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có điểm M là điểm di động trên SB .

- a. Xác định giao điểm N của SC và mặt phẳng (ADM) .
- b. Tìm tập hợp giao điểm I của đường thẳng AN và DN .

Câu 37: Cho tứ diện $ABCD$, I là trung điểm cạnh AB , M là điểm di động trên cạnh AD sao cho M không là trung điểm cạnh AD . Gọi P là giao điểm của đường thẳng IM và mặt phẳng (BCD) . Chứng minh điểm P luôn thuộc một đường thẳng cố định.

Câu 38: Cho hình chóp $SABC$, gọi I là trung điểm SA , J là trung điểm BC . M là điểm di động trên cạnh IJ . Gọi K là giao điểm của CM và mặt phẳng (SAB) . Chứng minh điểm K luôn thuộc một đường thẳng cố định.

Câu 39: Cho tứ diện $SABC$, gọi I, J lần lượt là trung điểm của SA và BC . M là điểm di động trên đoạn IJ , N là điểm di động trên SC sao cho IN cắt (ABC) tại E và MN cắt (ABC) tại điểm F . Chứng minh rằng EF luôn đi qua một điểm cố định khi MN di động.

Giáo viên: Trần Lê Cường

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 11

HOÁN VỊ

Tài liệu lớp học 11A1 - 18h - 21h15 - Tối thứ năm - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:.....Ngày học:.....

I. Kiến thức cần nhớ

1. Hoán vị

Định nghĩa: - Cho tập A gồm n phần tử ($n \geq 1$). Mỗi kết quả của cách sắp xếp thứ tự n của tập A được gọi là một hoán vị của n phần tử đó.

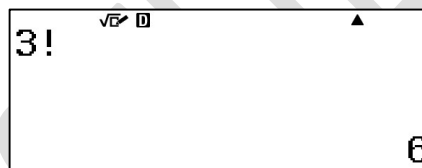
- Số các hoán vị của n phần tử đó là: $P_n = n(n-1)(n-2)...3.2.1 = n!$

Chú ý:

- Ta quy ước: $P_0 = 0! = 1$.

- Ví dụ, tính giá trị của P_3 , ta có thể bấm lần lượt các phím trên máy tính Casio như sau: 3qu=

Và trên màn hình sẽ xuất hiện như sau:



Ví dụ 1: Giả sử muốn sắp 3 bạn Đào, Thu, Minh ngồi vào một bàn dài có 3 ghế. Hỏi có bao nhiêu cách xếp sao cho mỗi bạn ngồi một ghế?

Ví dụ 2: Có ba viên bi đen (khác nhau), 4 viên bi đỏ (khác nhau), 5 viên bi vàng (khác nhau), 6 viên bi xanh (khác nhau). Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp các viên bi trên thành một dãy sao cho các viên bi cùng màu ở cạnh nhau?

Ví dụ 3: Ở hội nghị bàn tròn do Ban chấp hành Đoàn trường tổ chức, có 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp nếu:

- Các bạn ngồi một cách tùy ý.
- Hai bạn nữ không ngồi cạnh nhau.

2. Chỉnh hợp

Định nghĩa:

- Cho tập hợp A gồm n phần tử. Mỗi cách sắp xếp k phần tử của A với $1 \leq k \leq n$ theo một thứ tự nào đó được gọi là một chỉnh hợp chập k của n phần tử của tập A .

- Số chỉnh hợp chập k của n phần tử $A_n^k = n(n-1)(n-2)...(n-k+1) = \frac{n!}{(n-k)!}$

Ví dụ 4: Giả sử muốn chọn 3 bạn trong 5 bạn Minh, My, Linh, Phương, Hằng và sắp xếp 3 bạn này vào một cái bàn dài có 3 chỗ. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp?

Ví dụ 5: Với 6 chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau thỏa mãn:

- a) Số lập được là một số chẵn.
- b) Số lập được bắt đầu bằng 24.
- c) Số lập được có một trong ba chữ số đầu tiên là 1.

3. Tổ hợp

Định nghĩa: - Cho tập hợp A có n phần tử ($n \geq 1$). Mỗi tập con gồm k ($1 \leq k \leq n$) phần tử của A được gọi là một tổ hợp chập k của n phần tử đã cho.

- Số các tổ hợp chập k của một tập hợp có n phần tử là $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

Chú ý:

- Hai công thức quan trọng:
$$\begin{cases} C_n^k = C_n^{n-k} & (0 \leq k \leq n) \\ C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k = C_n^k & (1 \leq k \leq n) \end{cases}$$

Ví dụ 6: Vòng chung kết bóng đá World Cup 2022 diễn ra vào tháng 11/2022 tới có 32 đội bóng thi đấu. Hỏi có bao nhiêu cách dự đoán 2 đội có mặt trong trận chung kết?

Ví dụ 7: Một túi có chứa 6 viên bi trắng và 5 viên bi xanh. Lấy ra 4 viên bi từ túi đó, có bao nhiêu cách lấy ra được:

- a) 4 viên bi cùng màu.
- b) 2 viên bi trắng và 2 viên bi xanh.

Ví dụ 8: Từ một tập thể 14 người gồm 6 nam và 8 nữ trong đó có An và Bình, người ta muốn chọn một tổ công tác gồm có 6 người. Tìm số cách chọn trong mỗi trường hợp sau:

- a) Trong tổ phải có cả nam lẫn nữ.
- b) Trong tổ có 1 tổ trưởng, 5 tổ viên hơn nữa An và Bình không đồng thời có mặt trong tổ.

II. Bài tập luyện tập

Bài 1. Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 bạn học sinh An, Bình, Cường, Dũng, Đạt ngồi vào một chiếc ghế dài sao cho:

- a) Bạn Cường ngồi chính giữa.
- b) Hai bạn An và Đạt ngồi ở hai đầu ghế.

Bài 2. Có 2 đề kiểm tra toán để chọn đội học sinh giỏi được phát cho 10 học sinh khối 11 và 10 học sinh khối 12. Có bao nhiêu cách sắp xếp 20 học sinh trên vào 1 phòng thi có 5 dãy ghế sao cho hai em ngồi cạnh nhau có đề khác nhau, còn các em ngồi nối đuôi nhau có cùng một đề?

Bài 3. Trên một kệ sách có 5 quyển sách Toán, 4 quyển sách Lí, 3 quyển sách Văn. Các quyển sách đều khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp các quyển sách trên:

- a) Một cách tùy ý.
- b) Theo từng môn.
- c) Theo từng môn và sách Toán nằm giữa.

Bài 4. Với mỗi hoán vị của các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ta được một số tự nhiên. Tìm tổng của tất cả các số tự nhiên có được từ các hoán vị của 7 phân tử trên?

Bài 5. Một nhóm học sinh gồm 8 nam và 6 nữ. Giáo viên cần chọn 1 học sinh làm trực nhật. Hỏi có bao nhiêu cách chọn.

- A. 9 B. 14 C. 6 D. 2

Bài 6. Trong 1 cuộc thi tìm hiểu về đất nước Việt Nam người ta đưa ra: 13 đề tài về lịch sử, 9 đề tài về thiên nhiên, 10 đề tài về con người, 5 đề tài về văn hoá. Mỗi học sinh chỉ được chọn 1 đề tài. Hỏi mỗi học sinh có bao nhiêu khả năng lựa chọn đề tài.

- A. 13 B. 23 C. 32 D. 37

Bài 7. Từ các chữ số tự nhiên 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số khác nhau có những chữ số khác nhau?

- A. 325 B. 206 C. 120 D. 240

Bài 8. Từ thành phố A đến thành phố B có 3 con đường, từ thành phố B đến thành phố C có 4 con đường, và từ thành phố C đến D có 5 con đường. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ thành phố A đến D (qua B, C).

- A. 12 B. 20 C. 15 D. 60

Bài 9. Có 40 đội tham gia thi đấu, trong kì Woldcup 2018. Hỏi có bao nhiêu cách trao 3 loại huy chương vàng, bạc đồng cho 3 đội nhất, nhì, ba. Biết rằng mỗi đội chỉ có thể nhận nhiều nhất 1 huy chương và đội nào cũng có thể đoạt huy chương.

- A. 355680 B. 59280 C. 64000 D. 12400

Bài 10. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau?

- A. 96 B. 24 C. 120 D. 48

Bài 11. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu STN trong mỗi trường hợp sau

1). Số có 2 chữ số

- A. 14 B. 49 C. 42 D. 36

2). Số có 3 chữ số khác nhau.

- A. 70 B. 120 C. 210 D. 180

Bài 12. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5. Lập được bao nhiêu STN trong mỗi trường hợp sau:

1). STN chẵn có 4 chữ số.

A. 375 B. 540 C. 210 D. 180

2). STN chẵn có 4 chữ số khác nhau.

A. 142 B. 156 C. 350 D. 240

Bài 13. Bạn có 5 bông hoa hồng khác nhau, 4 bông hoa cúc khác nhau, 3 bông hoa lan khác nhau, bạn cần chọn ra 4 bông để cắm vào một lọ hoa, hỏi bạn có bao nhiêu cách chọn hoa để cắm sao cho hoa trong lọ phải có đủ cả loại.

Bài 14. Thầy muốn ra đề kiểm tra môn toán phần tổ hợp - xác suất. Trong ngân hàng câu hỏi có 10 chủ đề, mỗi chủ đề có 5 câu. Để ra đề kiểm tra gồm 10 câu hỏi và bao gồm tất cả các chủ đề thì thầy có bao nhiêu cách ra đề ?

A. 10^5 B. 5^{10} C. $5 \cdot 10^{10}$ D. $10 \cdot 10^5$

Bài 15. Có 3 bạn nữ và 3 bạn nam. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp các bạn đó vào 1 hàng dọc sao cho nam nữ đứng xen kẽ nhau ?

A. 108 B. 144 C. 72 D. 36

Bài 16. Một lớp có 7 HS giỏi toán, 5 HS giỏi văn, 6 HS giỏi lý. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 1 nhóm :
a. Gồm 1 học sinh giỏi bất kỳ ?

A. 18 B. 210 C. 120 D. 46

b. Gồm 3 học sinh giỏi trong đó có tất cả học sinh giỏi của cả 3 môn ?

A. 18 B. 210 C. 120 D. 46

c. Gồm 2 học sinh giỏi khác nhau ?

A. 87 B. 60 C. 48 D. 107

Bài 17. Cho các số tự nhiên sau: 1, 2, 5, 6, 7, 9

a. Hỏi lập được bao số lẻ có 3 chữ số khác nhau ?

A. 60 B. 32 C. 80 D. 64

b. Hỏi lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau chia hết cho 5 ?

A. 20 B. 60 C. 40 D. 32

c. Hỏi lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số mà có mặt chữ số 2 ?

A. 36 B. 90 C. 84 D. 91

Bài 18. Cho các số tự nhiên 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6

a. Hỏi lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số chia hết cho 3 ?

b. Hỏi lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số lớn hơn 578 ?

Bài 19. Một người muốn đặt một số pho tượng vào một dãy 6 chỗ trống trên một kệ trang trí. Có bao nhiêu cách sắp xếp nếu:

- a) Người đó có 6 pho tượng khác nhau?
- b) Người đó có 4 pho tượng khác nhau?
- c) Người đó có 8 pho tượng khác nhau?

Bài 20. Từ 5 bông hồng vàng, 3 bông hồng trắng và 4 bông hồng đỏ (các bông hoa xem như đôi một khác nhau), người ta muốn chọn ra một bó hoa gồm 7 bông, hỏi có bao nhiêu cách chọn bó hoa trong đó:

- a) Có đúng 1 bông hồng đỏ.
- b) Có ít nhất 3 bông hồng vàng và ít nhất 3 bông hồng đỏ.

Câu 21. Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 học sinh vào một ghế dài từ một nhóm gồm 10 học sinh?

- A. 10^5 . B. 5^{10} . C. C_{10}^5 . D. A_{10}^5 .

Câu 22. Cho tập A gồm các chữ số từ 1 đến 9. Hỏi số các số tự nhiên gồm 4 chữ số phân biệt được lập từ A là?

- A. $4!$. B. A_9^4 . C. 4^9 . D. C_9^4 .

Câu 23. Một tổ có 10 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh từ tổ đó để giữ hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó?

- A. 90. B. 45. C. A_{10}^5 . D. 100.

Câu 24. Một lớp có 25 học sinh nam và 13 học sinh nữ. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn ra một học sinh làm lớp trưởng, một học sinh làm lớp phó và một học sinh làm thủ quỹ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn nếu lớp trưởng phải là học sinh nam?

- A. 33500. B. 33450. C. 33300. D. 33200.

Câu 25. Một câu lạc bộ có 25 thành viên. Số cách chọn một ban quản lí gồm 1 chủ tịch, 1 phó chủ tịch và 1 thư kí là?

- A. 5600. B. 13800. C. 6900. D. 2350.

Câu 26. Cho tập hợp M có 10 phần tử. Số tập con gồm hai phần tử của M là?

- A. C_{10}^2 . B. 10^2 . C. $2!$. D. A_{10}^8 .

Câu 27. Cho tập hợp $M = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Số tập con gồm 3 phần tử của M không có số 0 là?

- A. A_{10}^3 . B. A_9^3 . C. C_{10}^3 . D. C_9^3 .

Câu 28. Một hộp đựng hai viên bi màu vàng và ba viên bi màu đỏ. Có bao nhiêu cách lấy ra hai viên bi trong hộp?

- A. 10. B. 20. C. 5. D. 6.

Câu 29. Số đường chéo của một đa giác đều 20 cạnh là bao nhiêu?

- A. 170. B. 190. C. 360. D. 380.

Câu 30. Số giao điểm tối đa của n đường thẳng là?

- A. n giao điểm. B. $2n$ giao điểm. C. A_n^2 giao điểm. D. C_n^2 giao điểm.

Giáo viên: Thầy Mẫn