

**BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 10**

**ÔN TẬP HOÁN VỊ, CHÍNH HỢP, TỔ HỢP, NHỊ THỨC NEWTON**

Tài liệu lớp học 10A1 - 18h00 - 21h15 - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:.....Ngày học:.....

**Câu 1.** Với  $n$  là số nguyên dương tùy ý, mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A.  $C_n^1 = n + 1$ .                      B.  $C_n^{n-1} = n - 1$ .                      C.  $C_n^n = n$ .                      D.  $C_n^0 = 1$ .

**Câu 2.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$                       B.  $C_n^k = \frac{k!(n-k)!}{n!}$                       C.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$                       D.  $C_n^k = \frac{n!}{k!}$

**Câu 3.** Với  $n$  là số nguyên dương tùy ý lớn hơn 1, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $A_n^2 = n(n-1)$                       B.  $A_n^2 = \frac{n(n-2)}{2}$                       C.  $A_n^2 = 2n$                       D.  $A_n^2 = n!(n-2)!$

**Câu 4.** Với  $n$  là số nguyên dương tùy ý, mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$                       B.  $A_n^k = \frac{n!}{k!}$                       C.  $A_n^k = n!$                       D.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n+k)!}$

**Câu 5.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$                       B.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$                       C.  $C_n^k = \frac{A_n^k}{k!}$                       D.  $C_{n-1}^k = C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k$

**Câu 6.** Có bao nhiêu cách chọn 3 học sinh từ một nhóm có 10 học sinh ?

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

**Câu 7.** Có bao nhiêu các sắp xếp 10 bạn học sinh thành một hàng ngang ?

- A.  $P_{10}$                       B.  $C_{10}^1$                       C.  $A_{10}^1$                       D.  $A_{10}^{10}$

**Câu 8.** Một hộp đựng 50 viên bi gồm 10 viên bi màu trắng, 25 viên bi màu đỏ và 15 viên bi màu xanh.

Có bao nhiêu cách chọn 8 viên bi trong hộp đó mà không có viên bi nào màu xanh?

- A.  $C_{50}^8$                       B.  $C_{10}^8 + C_{25}^8$                       C.  $C_{35}^8$                       D.  $C_{50}^8 - C_{15}^8$

**Câu 9.** Một nhóm có 6 học sinh gồm 4 nam và 2 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 3 học sinh trong đó có cả nam và nữ.

- A. 6                      B. 16                      C. 20                      D. 32

**Câu 10.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số được lập từ sáu chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 ?

- A. 216.                      B. 256.                      C. 20.                      D. 120.

**Câu 11.** Một hộp chứa 20 quả cầu khác nhau trong đó có 12 quả đỏ, 8 quả xanh. Hỏi có bao nhiêu cách lấy được 3 quả trong đó có ít nhất 1 quả xanh?

- A. 220                      B. 900                      C. 920                      D. Đáp án khác.

**Câu 12.** Một hộp có 6 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ và 4 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi sao cho có đủ cả ba màu. Số cách chọn là:

- A. 840                                      B. 3843                                      C. 2170                                      D. 3003

**Câu 13.** Trong một buổi khiêu vũ có 20 nam và 18 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một đôi nam nữ để khiêu vũ?

- A.  $C_{38}^2$                                       B.  $A_{38}^2$                                       C.  $C_{20}^2 C_{18}^1$                                       D.  $C_{20}^1 C_{18}^1$

**Câu 14.** Một lớp học có 30 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách lập ra một đội văn nghệ gồm 6 người, trong đó có ít nhất 4 nam?

- A. 412.803.                                      B. 2.783.638.                                      C. 5.608.890.                                      D. 763.806.

**Câu 15.** Một hộp chứa 16 quả cầu gồm sáu quả cầu xanh đánh số từ 1 đến 6, năm quả cầu đỏ đánh số từ 1 đến 5 và năm quả cầu vàng đánh số từ 1 đến 5. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra từ hộp đó ba quả cầu vừa khác màu vừa khác số?

- A. 60                                      B. 72                                      C. 150                                      D. 80

**Câu 16.** Cho  $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$  và  $C_n^2 = 28$ . Giá trị của  $n$  bằng

- A. 6.                                      B. 8.                                      C. 9.                                      D. 7.

**Câu 17.** Nghiệm của phương trình  $A_x^2 - A_x^1 = 3$  là

- A.  $x = -1$                                       B.  $x = 3$                                       C.  $x = -1$  và  $x = 3$ .                                      D.  $x = 1$

**Câu 18.** Biết  $A_n^2 + C_n^3 = 50 (n \in \mathbb{N}^*)$ , khi đó giá trị của  $n$  là

- A. 4                                      B. 5                                      C. 6                                      D. 7

**Câu 19.** Giải bất phương trình  $\frac{C_{n+1}^2}{C_n^2} \geq \frac{3}{10}n$ .

- A.  $0 \leq n \leq 2$                                       B.  $1 \leq n \leq 5$                                       C.  $2 \leq n \leq 5$                                       D.  $2 \leq n < 4$

**Câu 20.** Giải bất phương trình sau:  $\frac{1}{2}A_{2x}^2 - A_x^2 \leq \frac{6}{x}C_x^3 + 10$ .

- A.  $3 \leq x \leq 4$                                       B.  $3 \leq x$                                       C.  $x \leq 4$                                       D.  $x > 4, x < 3$

**Câu 21.** Hệ số của  $x^3$  trong khai triển  $(x-3)^5$  bằng

- A. 90.                                      B. 270.                                      C. -90.                                      D. -270.

**Câu 22.** Hệ số của số hạng chứa  $x^7$  trong khai triển nhị thức  $\left(x - \frac{2}{x\sqrt{x}}\right)^{12}$  là:

- A. 376                                      B. -264                                      C. 264                                      D. 260

**Câu 23.** Tìm hệ số của  $x^6$  trong khai triển  $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^{3n+1}$  với  $x \neq 0$ , biết  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn

$$3C_{n+1}^2 + nP_2 = 4A_n^2.$$

A.  $210x^6$ .                                      B. 210.                                      C.  $120x^6$ .                                      D. 120.

**Câu 24.** Biết hệ số của  $x^2$  trong khai triển của  $(1-3x)^n$  là 90. Tìm  $n$ .

A.  $n = 7$                                       B.  $n = 6$                                       C.  $n = 8$                                       D.  $n = 5$

**Câu 25.** Hệ số của  $x^2y^4$  trong khai triển  $(2x+y)^6$  bằng

A. 60.                                      B. 120.                                      C. 15                                      D. 30.

**Câu 26.** Trong khai triển của  $\left(x^{\frac{1}{15}}y^{\frac{1}{3}} + x^{\frac{1}{3}}y^{\frac{1}{5}}\right)^{2019}$ , số hạng mà lũy thừa của  $x$  và  $y$  bằng nhau là số hạng

thứ bao nhiêu của khai triển?

A. 1348                                      B. 1346                                      C. 1345                                      D. 1347

**Câu 27.** Tìm hệ số của  $x^5$  trong khai triển  $(1+x)^6(1+x^2)^5$ .

**Câu 28.** Cho khai triển nhị thức:  $\left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}x\right)^{10} = a_0 + a_1x + \dots + a_9x^9 + a_{10}x^{10}$ . Hãy tìm hệ số  $a_k$  lớn nhất?

**Câu 29.** Tìm hệ số của  $x^{18}$  trong khai triển của biểu thức  $(x+2)^{13} [x(x+2) + 4(1-x)]^{10}$ .

**Câu 30.** Tìm hệ số của  $x^5$  trong khai triển  $P(x) = x(1-2x)^5 + x^2(1+3x)^{10}$ .

**Câu 31.** Tính số cách sắp xếp 6 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 10 chỗ ngồi sao cho các nữ sinh luôn ngồi cạnh nhau.

**Câu 32.** Giả sử  $(2x+1)^4 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4$ . Hãy tính:

a)  $a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4$ ;

b)  $a_1 + a_2 + a_3 + a_4$ .

**Giáo viên: Nguyễn Thành Long**

**BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 10**

**PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG**

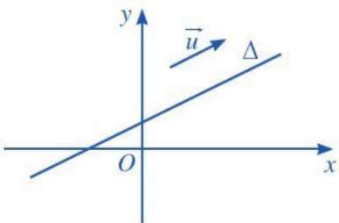
Tài liệu lớp học 10A1 - 18h00 - 21h15 - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:.....Ngày học:.....

**1. PT tham số của đường thẳng.**

**a) Véc tơ chỉ phương.**

+ Vector  $\vec{u}$  được gọi là véc tơ chỉ phương của đường thẳng  $\Delta$  nếu  $\vec{u} \neq \vec{0}$  và giá của  $\vec{u}$  song song hoặc trùng với  $\Delta$ .



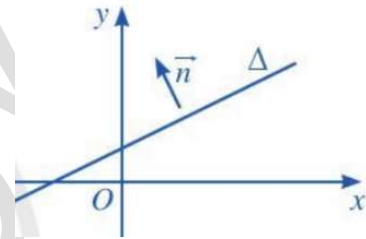
+ **Phương trình tham số** của đường thẳng  $\Delta$  đi qua  $M_0(x_0; y_0)$  và nhận  $\vec{u} = (a; b)$  làm véc tơ chỉ phương có dạng:

$$\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \end{cases} \quad (a^2 + b^2 > 0 \text{ và } t \text{ là tham số}).$$

**2. Pt tổng quát của đường thẳng.**

**a) Véc tơ pháp tuyến.**

+ Vector  $\vec{n}$  được gọi là vector pháp tuyến của đường thẳng  $\Delta$  nếu  $\vec{n} \neq \vec{0}$  và giá của vector  $\vec{n}$  vuông góc với  $\Delta$ .



**Chú ý:**

Nếu đường thẳng  $\Delta$  có vector chỉ phương là  $\vec{u} = (a; b)$  thì vector  $\vec{n} = (-b; a)$  là một vector pháp tuyến của  $\Delta$ .

+ **Phương trình tổng quát** của đường thẳng  $\Delta$  đi qua  $M_0(x_0; y_0)$  và nhận véc tơ pháp tuyến  $\vec{n} = (a; b)$  có dạng:

$$a(x - x_0) + b(y - y_0) = 0 \Leftrightarrow ax + by - ax_0 - by_0 = 0.$$

**Hay**  $ax + by + c = 0$  với  $c = -ax_0 - by_0$ .

**3. Những dạng đặc biệt của pt tổng quát**

Cho đường thẳng  $\Delta$  có pt tổng quát  $ax + by + c = 0$  ( a hoặc b khác 0).

- a)  $b = 0$  và  $a \neq 0$ ;                      b)  $b \neq 0$  và  $a = 0$ ;                      c)  $b \neq 0$  và  $a \neq 0$ .

**4. Lập phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm bất kì**

Đường thẳng  $\Delta$  đi qua hai điểm  $A(x_0; y_0), B(x_1; y_1)$  nên nhận vector  $\overline{AB} = (x_1 - x_0; y_1 - y_0)$  làm vector chỉ

phương. Do đó, phương trình tham số của đường thẳng  $\Delta$  là:  $\begin{cases} x = x_0 + (x_1 - x_0)t \\ y = y_0 + (y_1 - y_0)t \end{cases}$  ( t là tham số? ).

Nếu  $x_1 - x_0 \neq 0$  và  $y_1 - y_0 \neq 0$  thì ta còn có thể viết phương trình của đường thẳng  $\Delta$  ở dạng:

$$\frac{x-x_0}{x_1-x_0} = \frac{y-y_0}{y_1-y_0} \quad (\text{sau đó nhân chéo và thu gọn về dạng } ax+by+c=0).$$

### **DẠNG BÀI TẬP**

#### **Dạng 1. Lập phương trình tham số của đường thẳng**

**Phương pháp:** Để lập phương trình tham số của đường thẳng  $\Delta$  ta thực hiện các bước sau:

- Tìm một vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (a; b)$  của đường thẳng  $\Delta$ ;
- Tìm một điểm  $M_0(x_0; y_0)$  thuộc  $\Delta$ ;
- Phương trình tham số của đường thẳng  $\Delta$  là 
$$\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \end{cases} \quad (t \text{ là tham số}).$$

**Câu 1.** Lập phương trình tham số của đường thẳng  $\Delta$  trong mỗi trường hợp sau:

- a)  $\Delta$  đi qua điểm  $A(-1; 3)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (2; -3)$ ;
- b)  $\Delta$  đi qua điểm  $B(2; 1)$  và có vectơ pháp tuyến  $\vec{n} = (-3; -4)$ ;
- c)  $\Delta$  đi qua hai điểm  $A(3; -3)$  và  $B(-2; -1)$ .

**Câu 2.** Cho đường thẳng  $d$  có phương trình tổng quát là  $x-2y-5=0$ . Lập phương trình tham số của đường thẳng  $d$ .

#### **Dạng 2. Lập phương trình tổng quát của đường thẳng**

**Phương pháp:** Để lập phương trình tổng quát của đường thẳng  $\Delta$  ta thực hiện các bước sau:

- Tìm một vectơ pháp tuyến  $\vec{n} = (a; b)$  của đường thẳng  $\Delta$ ;
- Tìm một điểm  $M_0(x_0; y_0)$  thuộc  $\Delta$ ;
- Lập phương trình của  $\Delta: a(x-x_0)+b(y-y_0)=0$  rồi biến đổi về dạng tổng quát:  
 $ax+by+c=0, (c=-ax_0-by_0)$ .

**Câu 3.** Lập phương trình tổng quát của đường thẳng  $\Delta$  trong mỗi trường hợp sau:

- a)  $\Delta$  đi qua điểm  $A(-2; -1)$  và có vectơ pháp tuyến  $\vec{n} = (3; -4)$ ;
- b)  $\Delta$  đi qua điểm  $B(3; -2)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (5; -3)$ ;
- c)  $\Delta$  đi qua hai điểm  $C(5; 0)$  và  $D(0; -2)$ .

**Câu 4.** Cho tam giác ABC, biết  $A(1; 3)$ ,  $B(-1; -1)$ ,  $C(5; -3)$ . Lập phương trình tổng quát của:

- a) Ba đường thẳng AB, BC, AC;
- b) Đường trung trực cạnh AB;
- c) Đường cao AH và đường trung tuyến AM.

#### **Dạng 3. Tìm tọa độ điểm thuộc đường thẳng thỏa mãn ĐK cho trước.**

**Câu 5.** Cho đường thẳng  $d$  có phương trình tham số là: 
$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + t \end{cases}$$

a) Tìm tọa độ điểm  $M$  thuộc  $d$  sao cho  $OM = 5$  với  $O$  là gốc tọa độ.

b) Tìm tọa độ điểm  $N$  thuộc  $d$  sao cho khoảng cách từ  $N$  đến trục hoành  $Ox$  là 3.

**BTVN**

**Câu 6.** Cho đường thẳng  $\Delta: 2x - 3y + 5 = 0$ . Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của  $\Delta$  ?

A.  $\vec{n}_1 = (2; -3)$ .      B.  $\vec{n}_2 = (-3; 2)$ .      C.  $\vec{n}_3 = (2; 3)$ .      D.  $\vec{n}_4 = (3; 2)$ .

**Câu 7.** Cho đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 3 - t \\ y = 4 + 2t \end{cases}$  Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của  $\Delta$  ?

A.  $\vec{u}_1 = (3; 4)$ .      B.  $\vec{u}_2 = (-2; 1)$ .      C.  $\vec{u}_3 = (-1; 2)$ .      D.  $\vec{u}_4 = (-2; -1)$ .

**Câu 8.** Cho đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 2 - 5t \\ y = -1 + 3t \end{cases}$  Trong các điểm có tọa độ dưới đây, điểm nào nằm trên đường thẳng  $\Delta$  ?

A.  $(-3; -2)$ .      B.  $(2; -1)$ .      C.  $(-2; 1)$ .      D.  $(-5; 3)$ .

**Câu 9.** Cho đường thẳng  $\Delta: x - 3y + 4 = 0$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình tham số của  $\Delta$  ?

A.  $\begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = -1 + t \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 1 + t \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x = -1 - 3t \\ y = 1 + t \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 1 - t \end{cases}$

**Câu 10.** Cho đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 3 - 5t \end{cases}$  Phương trình nào dưới đây là phương trình tổng quát của  $\Delta$  ?

A.  $5x + 2y - 4 = 0$ .      B.  $2x - 5y + 19 = 0$ .

C.  $-5x + 2y - 16 = 0$ .      D.  $5x + 2y + 4 = 0$ .

**Câu 11.** Cho tam giác ABC, biết tọa độ trung điểm các cạnh BC, CA, AB lần lượt là

$M(-1; 1), N(3; 4), P(5; 6)$ .

a) Viết phương trình tham số của các đường thẳng AB, BC, CA.

b) Viết phương trình tổng quát của các đường trung trực của tam giác ABC.

**Câu 12.** Cho tam giác ABC có  $A(3; 7), B(-2; 2), C(6; 1)$ . Viết phương trình tổng quát của các đường cao của tam giác ABC.

**Giáo viên: Trần Ngọc Hà**