

(Đề thi gồm có 8 trang)

Đợt thi 31/3/2018-1/4/2018

Họ và tên : Số báo danh :

Mã đề thi 004

Câu 1: Cho số tự nhiên n thỏa mãn $C_n^2 + A_n^2 = 9n$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. n chia hết cho 7

B. n chia hết cho 2

C. n chia hết cho 5

D. n chia hết cho 3

Câu 2: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $y = \frac{1}{(x+1)^2}$.

A. $\int \frac{1}{(x+1)^2} dx = \frac{2}{(x+1)^3} + C$

B. $\int \frac{1}{(x+1)^2} dx = \frac{1}{x+1} + C$

C. $\int \frac{1}{(x+1)^2} dx = \frac{-2}{(x+1)^3} + C$

D. $\int \frac{1}{(x+1)^2} dx = \frac{-1}{x+1} + C$

Câu 3: Tìm hệ số của x^7 khi khai triển: $P(x) = (x+1)^{20}$.

A. P_7

B. A_{20}^{13}

C. A_{20}^7

D. C_{20}^7

Câu 4: Cho 3 số a, b, c theo thứ tự đó tạo thành cấp số nhân với công bội khác 1. Biết cũng theo thứ tự đó chúng lần lượt là số hạng thứ nhất, thứ tư và thứ tám của một cấp số cộng công sai là $s \neq 0$

Tính $\frac{a}{s}$.

A. 3

B. 9

C. $\frac{4}{9}$

D. $\frac{4}{3}$

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho vectơ $\vec{u} = (x, 2, 1)$ và vectơ $\vec{v} = (1, -1, 2x)$. Tính tích vô hướng của \vec{u} và \vec{v} .

A. $-2 - x$

B. $x + 2$

C. $3x - 2$

D. $3x + 2$

Câu 6: Điểm nào sau đây không thuộc đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 1$?

A. (2,7)

B. (-1,2)

C. (0;-1)

D. (1,-2)

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , I là trung điểm cạnh SC . Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Đường thẳng IO song song với mặt phẳng (SAD)

B. Đường thẳng IO song song với mặt phẳng (SAB)

C. Mặt phẳng (IBD) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là một tứ giác.

D. Giao tuyến của hai mặt phẳng (IBD) và (SAC) là IO .

Câu 8: Nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 - z + 1 = 0$ là $z = a + bi, a, b \in \mathbb{R}$.

Tính $a + \sqrt{3}b$.

- A. -1 B. 2 C. -2 D. 1

Câu 9: Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin(\frac{\pi}{4} - x) dx$.

- A. $I = 0$ B. $I = 1$ C. $I = -1$ D. $I = \frac{\pi}{4}$

Câu 10: Tìm nghiệm thực của phương trình $2^x = 7$

- A. $x = \frac{7}{2}$ B. $x = \log_2 7$ C. $x = \sqrt{7}$ D. $x = \log_7 2$

Câu 11: Cắt hình nón bởi một mặt phẳng đi qua trục ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{6}$. Tính thể tích V của khối nón đó.

- A. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{2}$ B. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{4}$ C. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{3}$ D. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{6}$

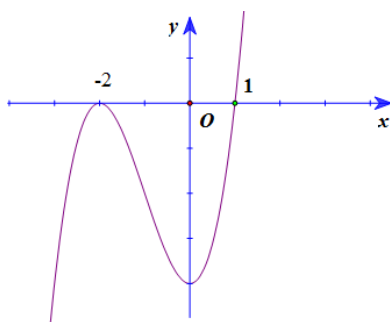
Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, viết phương trình chính tắc của mặt cầu có đường kính AB với $A(2,1,0), B(0,1,2)$.

- A. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 4$ B. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 2$
C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 2$ D. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 4$

Câu 13: Gọi x_1 là điểm cực đại, x_2 là điểm cực tiểu của hàm số $y = -x^3 + 3x + 2$, Tính $x_1 + 2x_2$.

- A. 1 B. -1 C. 2 D. 0

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Tìm số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(x) = 1$.

- A. 2 B. 1 C. 3 D. 0

Câu 15: Trong tất cả các loại hình đa diện đều sau đây, hình nào có số mặt nhiều nhất?

- A. Loại $\{4,3\}$ B. Loại $\{3,4\}$
C. Loại $\{5,3\}$ D. Loại $\{3,5\}$

Câu 16: Tìm các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{9x^2 + 6x + 4}}{x + 2}$.

A. $x = -2$ và $y = -3$.

B. $y = -3$, $y = 3$ và $x = -2$;

C. $y = 3$ và $x = 2$;

D. $x = -2$ và $y = 3$;

Câu 17: Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = -4 - 5i$. Tính $z = z_1 + z_2$.

A. $z = -2 - 2i$.

B. $z = 2 + 2i$.

C. $z = -2 + 2i$.

D. $z = 2 - 2i$.

Câu 18: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a, b]$. Giả sử hàm số $u = u(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[a, b]$ và $u(x) \in [\alpha, \beta] \forall x \in [a, b]$, hơn nữa $f(u)$ liên tục trên đoạn $[\alpha, \beta]$.

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $\int_{u(a)}^{u(b)} f(u(x)) \cdot u'(x) dx = \int_a^b f(u) du$

B. $\int_a^b f(u(x)) \cdot u'(x) dx = \int_a^b f(u) du$

C. $\int_a^b f(u(x)) \cdot u'(x) dx = \int_{u(a)}^{u(b)} f(u) du$

D. $\int_a^b f(u(x)) \cdot u'(x) dx = \int_a^b f(x) du$

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P) có vecto pháp tuyến là $\vec{n} = (2, -1, 1)$. Vecto nào sau đây cũng là vecto pháp tuyến của (P)?

A. $(-4, 2, 3)$

B. $(4, -2, 2)$

C. $(-2, 1, 1)$

D. $(4, 2, -2)$

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	-		- 0 +	
$f(x)$	2 ↘	$+\infty$	↘ 2 ↗	$+\infty$
		$-\infty$		

Hàm số nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(0, 2)$

B. $(-\infty, 2)$

C. $(2, +\infty)$

D. $(0, +\infty)$

Câu 21: Cho a, b là 2 số thực khác 0. Biết $\left(\frac{1}{125}\right)^{a^2+4ab} = \left(\sqrt[3]{625}\right)^{3a^2-10ab}$. Tính tỉ số $\frac{a}{b}$.

A. 2

B. $\frac{4}{21}$

C. $\frac{76}{3}$

D. $\frac{76}{21}$

Câu 22: Hàm số nào sau đây là đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x-1)$?

A. $y' = \frac{\ln 2}{x-1}$

B. $y' = \frac{1}{2(x-1)}$

C. $y' = \frac{1}{(x-1)\ln 2}$

D. $y' = \frac{1}{2(x-1) \cdot \ln 2}$

Câu 23: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(1; 2; 3) và mặt phẳng

(P): $2x + y - 4z + 1 = 0$. Đường thẳng (d) qua điểm A, song song với mặt phẳng (P), đồng thời cắt trục Oz. Viết phương trình tham số của đường thẳng (d).

$$\text{A. } \begin{cases} x=1+5t \\ y=2-6t \\ z=3+t \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x=1+3t \\ y=2+2t \\ z=3+t \end{cases}$$

$$\text{C. } \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=2+t \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x=1-t \\ y=2+6t \\ z=3+t \end{cases}$$

Câu 24: Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2+x+1} - \sqrt{x^2-x+3}}{3x+2}$.

$$\text{A. } -\frac{1}{3}$$

$$\text{B. } \frac{2}{3}$$

$$\text{C. } \frac{1}{3}$$

$$\text{D. } -\frac{2}{3}$$

Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz có bao nhiêu mặt phẳng song song với mặt phẳng (Q): $x+y+z+3=0$, cách điểm M(3,2,1) một khoảng bằng $3\sqrt{3}$ biết rằng tồn tại một điểm $X(a,b,c)$ trên mặt phẳng đó thỏa mãn $a+b+c < -2$?

A. 1

B. 2

C. Vô số

D. 0

Câu 26: Từ các chữ số $\{0,1,2,3,4,5,6\}$ viết ngẫu nhiên một số tự nhiên gồm 6 chữ số khác nhau có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}$. Tính xác suất để viết được số thỏa mãn điều kiện $a_1+a_2=a_3+a_4=a_5+a_6$.

$$\text{A. } p = \frac{4}{135}$$

$$\text{B. } p = \frac{4}{85}$$

$$\text{C. } p = \frac{5}{158}$$

$$\text{D. } p = \frac{3}{20}$$

Câu 27: Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$, gọi d là tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng $m-2$. Biết đường thẳng d cắt tiệm cận đứng của đồ thị hàm số tại điểm $A(x_1, y_1)$ và cắt tiệm cận ngang của đồ thị hàm số tại điểm $B(x_2, y_2)$. Gọi S là tập hợp các số m sao cho $x_2 + y_1 = -5$. Tính tổng bình phương các phần tử của S.

A. 0

B. 4

C. 10

D. 9

Câu 28: Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1+1-i|=2$ và $z_2=iz_1$. Tìm giá trị lớn nhất m của biểu thức $|z_1-z_2|$.

$$\text{A. } m = \sqrt{2}+1.$$

$$\text{B. } m = 2\sqrt{2}.$$

$$\text{C. } m = 2\sqrt{2}+2$$

$$\text{D. } m = 2.$$

Câu 29: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, $AB=2a, BC=a$. Hình chiếu vuông góc H của đỉnh S trên mặt phẳng đáy là trung điểm của cạnh AB, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính cosin góc giữa hai đường thẳng SB và AC.

$$\text{A. } \frac{2}{\sqrt{7}}$$

$$\text{B. } \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\text{C. } \frac{2}{\sqrt{35}}$$

$$\text{D. } \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$$

Câu 30: Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với nhau theo giao tuyến Δ . Trên đường Δ lấy hai điểm A, B với $AB=a$. Trong mặt phẳng (P) lấy điểm C và trong mặt phẳng (Q) lấy điểm D sao cho AC, BD cùng vuông góc với Δ và $AC=BD=AB$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD là:

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ C. $a\sqrt{3}$ D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

Câu 31: Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) = 4\sqrt{x^2 - 2x + 3} + 2x - x^2$. Tính tích các nghiệm của phương trình $f(x) = M$.

- A. -1 B. 0 C. 2 D. 1

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng

$$d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{3}; d_2: \begin{cases} x = 1+t \\ y = 2+t \\ z = m \end{cases}. \text{ Gọi } S \text{ là tập tất cả các số } m \text{ sao cho } d_1 \text{ và } d_2 \text{ chéo nhau và}$$

khoảng cách giữa chúng bằng $\frac{5}{\sqrt{19}}$. Tính tổng các phần tử của S .

- A. 12 B. -11 C. -12 D. 11

Câu 33: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(a, 0, 0), B(0, b, 0), C(0, 0, c)$ với

$a, b, c > 0$. Biết rằng (ABC) đi qua điểm $M(\frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7})$ và tiếp xúc với mặt cầu

$$(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = \frac{72}{7}. \text{ Tính } \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}.$$

- A. $\frac{7}{2}$ B. $\frac{1}{7}$ C. 14 D. 7

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a, AD = 2a$. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° . Gọi M là trung điểm của SD . Tính theo a khoảng cách d từ điểm M đến mặt phẳng (SAC) .

- A. $d = \frac{a\sqrt{1513}}{89}$ B. $d = \frac{2a\sqrt{1513}}{89}$ C. $d = \frac{2a\sqrt{1315}}{89}$ D. $d = \frac{a\sqrt{1315}}{89}$

Câu 35: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng Δ đi qua gốc tọa độ O và điểm $I(0, 1, 1)$. Gọi S là tập hợp các điểm nằm trên mặt phẳng (Oxy) , cách đường thẳng Δ một khoảng bằng 6. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi S .

- A. 36π B. $18\sqrt{2}\pi$ C. 18π D. $36\sqrt{2}\pi$

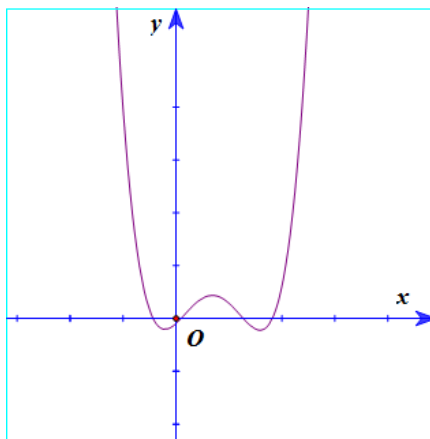
Câu 36: Trước kỳ thi học kỳ 2 của lớp 11 tại trường FIVE, giáo viên Toán lớp FIVE A giao cho học sinh đề cương ôn tập gồm có $2n$ bài toán, n là số nguyên dương lớn hơn 1. Đề thi học kỳ của lớp FIVE A sẽ gồm 3 bài toán được chọn ngẫu nhiên trong số $2n$ bài toán đó. Một học sinh muốn không phải thi lại, sẽ phải làm được ít nhất 2 trong số 3 bài toán đó. Học sinh TWO chỉ giải chính xác được đúng 1 nửa số bài trong đề cương trước khi đi thi, nửa còn lại học sinh đó không thể giải được. Tính xác suất để TWO không phải thi lại.

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{2}{3}$

Câu 37: Cho bất phương trình $m \cdot 3^{x+1} + (3m+2) \cdot (4-\sqrt{7})^x + (4+\sqrt{7})^x > 0$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x \in (-\infty, 0)$.

- A. $m \geq \frac{2-2\sqrt{3}}{3}$. B. $m \geq -\frac{2-2\sqrt{3}}{3}$. C. $m > \frac{2+2\sqrt{3}}{3}$. D. $m > \frac{2-2\sqrt{3}}{3}$.

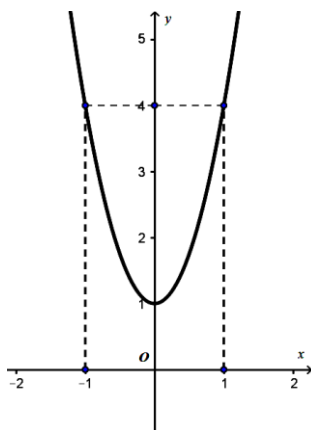
Câu 38: Biết rằng đồ thị hàm số bậc 4: $y = f(x)$ được cho như hình vẽ sau:



Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = g(x) = [f'(x)]^2 - f(x) \cdot f''(x)$ và trục Ox.

- A. 0. B. 6. C. 2. D. 4.

Câu 39: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị là (C) . Biết rằng đồ thị (C) đi qua gốc tọa độ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cho bởi hình vẽ sau đây.



Tính giá trị $H = f(4) - f(2)$.

- A. $H = 58$. B. $H = 51$. C. $H = 45$. D. $H = 64$.

Câu 40: Có bao nhiêu số nguyên dương n sao cho

$$S = 2 + (C_1^0 + C_2^0 + \dots + C_n^0) + (C_1^1 + C_2^1 + \dots + C_n^1) + \dots + (C_{n-1}^{n-1} + C_n^{n-1}) + C_n^n$$

là một số có 1000 chữ số?

A. 0

B. 3

C. 2

D. 1

Câu 41: Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = 2, |z_2| = \sqrt{3}$. Gọi M, N là các điểm biểu diễn cho z_1 và iz_2 . Biết $\angle MON = 30^\circ$. Tính $S = |z_1^2 + 4z_2^2|$.

A. $5\sqrt{2}$

B. $3\sqrt{3}$

C. $4\sqrt{7}$

D. $\sqrt{5}$

Câu 42: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = |\sin x + \cos x + \tan x + \cot x + \frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x}|$

A. $2\sqrt{2} + 1$

B. $\sqrt{2} - 1$

C. $\sqrt{2} + 1$

D. $2\sqrt{2} - 1$

Câu 43: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Dựng mặt phẳng (P) cách đều năm điểm A, B, C, D và S . Hỏi có tất cả bao nhiêu mặt phẳng (P) như vậy?

A. 2 mặt phẳng;

B. 4 mặt phẳng;

C. 1 mặt phẳng;

D. 5 mặt phẳng.

Câu 44: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - |m|x + 4}{x - |m|}$. Biết rằng đồ thị hàm số có hai điểm cực trị phân biệt là A,

B. Tìm số giá trị m sao cho ba điểm $A, B, C(4, 2)$ phân biệt và thẳng hàng.

A. 2

B. 0

C. 1

D. 3

Câu 45: Biết diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sin x, y = \cos x, x = 0, x = a$ (với $a \in [\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}]$) là $\frac{1}{2}(-3 + 4\sqrt{2} - \sqrt{3})$. Hỏi số a thuộc khoảng nào sau đây?

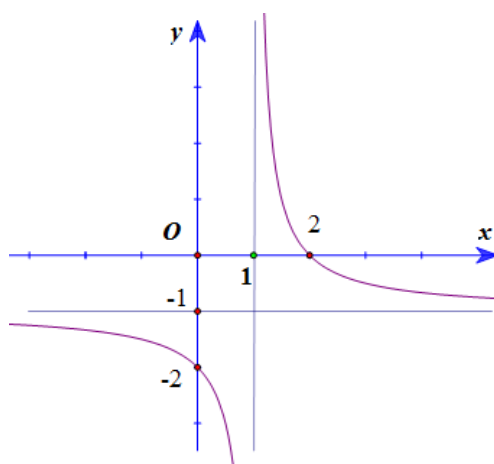
A. $(\frac{11}{10}, \frac{3}{2})$.

B. $(\frac{51}{50}, \frac{11}{10})$

C. $(1, \frac{51}{50})$

D. $(\frac{7}{10}, 1)$

Câu 46: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{x+c}$ có đồ thị như hình vẽ, với a, b, c là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $T = a - 3b + 2c$.



A. $T = -7$

B. $T = 12$

C. $T = -9$

D. $T = 10$

Câu 47: Cho $f(x) = \frac{x}{\cos^2 x}$ trên $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của $xf'(x)$ thỏa mãn

$F(0) = 0$. Biết $a \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ thỏa mãn $\tan a = 3$. Tính $F(a) - 10a^2 + 3a$.

- A. $\frac{1}{2} \ln 10$ B. $\ln 10$ C. $-\frac{1}{4} \ln 10$ D. $-\frac{1}{2} \ln 10$

Câu 48: Cho số thực $a > 0$. Giả sử hàm số $f(x)$ liên tục và luôn dương trên đoạn $[0; a]$ thỏa mãn

$f(x).f(a-x) = 1 \quad \forall x \in [0, a]$. Tính tích phân $I = \int_0^a \frac{1}{1+f(x)} dx$.

- A. $I = a$. B. $I = \frac{2a}{3}$ C. $I = \frac{a}{2}$. D. $I = \frac{a}{3}$.

Câu 49: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại A , cạnh $BC = a\sqrt{6}$. Góc giữa mặt phẳng $(AB'C)$ và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng 60° . Tính thể tích V của khối đa diện $AB'CA'C'$.

- A. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{3a^3 \sqrt{3}}{2}$ C. $a^3 \sqrt{3}$ D. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{2}$

Câu 50: Cho $I_n = \int_0^1 \frac{e^{-nx} dx}{1+e^{-x}}, n \in \mathbb{N}$. Đặt $u_n = 1.(I_1 + I_2) + 2(I_2 + I_3) + 3(I_3 + I_4) + \dots + n(I_n + I_{n+1}) - n$.

Biết $\lim u_n = L$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $L \in (-1, 0)$ B. $L \in (-2, -1)$ C. $L \in (0, 1)$ D. $L \in (1, 2)$.

- HẾT -