

4

Trigonometry

$$\sin 10^\circ = \cos 80^\circ$$

- ① การไขว้สูตร + แก้สมการสามมุม
- ② Inverse ของตรีโกณ

$$\underbrace{\arctan(x)}_{\text{angle}} + \underbrace{\arcsin(x-1)}_{\text{no.}} = 4\pi$$

* **O-NET** ออก Δ มุมฉาก : sin, cos, tan

Vector

- ① สมบัติการ dot $\begin{cases} |\vec{u}+\vec{v}|^2 = |\vec{u}|^2 + |\vec{v}|^2 + 2(\vec{u}\cdot\vec{v}) \\ \vec{u}\perp\vec{v} \rightarrow \vec{u}\cdot\vec{v} = 0 \end{cases}$

- ② สมบัติการ cross : $\vec{u}\times\vec{v} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ a & b & c \\ x & y & z \end{vmatrix}$
 $|\vec{u}\times\vec{v}| = |\vec{u}||\vec{v}|\sin\theta = \begin{vmatrix} bc & | & -ac \\ yz & | & xz \\ | & | & xy \end{vmatrix}$

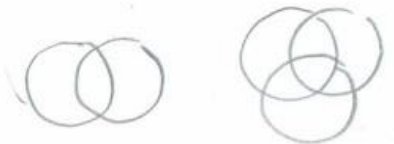
Complex Number

$$z = a+bi \quad \begin{matrix} \text{Re}(z) \\ \text{Im}(z) \end{matrix}$$

- ① สมบัติการ +, -, x, ÷ รวบรวม
- Conjugate (\bar{z}) และ ค่าสัมบูรณ์ $|z| = \sqrt{a^2+b^2}$
- ② Polar (เชิงขั้ว) : $z = r(\cos\theta + i\sin\theta)$
 $z = r \text{cis } \theta$
 $\downarrow z^n, z^{\frac{1}{n}}$

1

Set*

- ① Operation : $\cup, \cap, -, /$
- ② ไวยากรณ์เซต 

Real Number*

- ① แก้สมการ ค่าสัมบูรณ์ แบบนิยาม
- $$\frac{|x|-x}{x} < 1 \quad x=0 \quad \begin{matrix} x < 0 & x > 0 \\ \hline \cancel{x=0} & n \end{matrix} \begin{matrix} \xrightarrow{\text{นิยาม}} -\frac{x-x}{x} < 1 \\ \xrightarrow{\text{นิยาม}} \frac{x-x}{x} < 1 \end{matrix}$$
- ② ทฤษฎีบทเศษเหลือ : $(\text{เศษ} = P(x))$
 $P(x), (x-c)$

Number theory $\rightarrow \mathbb{I}^+, \mathbb{N}$

- ① การหา ห.ร.ม.
- ② ทฤษฎีบทหารลงตัว : $3|9$ ^{3หาร9 ลงตัว}
 $r > 0$
 ขั้นตอนการหา a หาร b เศษ c $\rightarrow b = a(q) + r$

2

Logic

T|T F|F T|F T|T|T
T|F|F
 $\wedge \vee \rightarrow \sim \leftrightarrow$

- ① การหาค่าความจริงประพจน์ย่อย
($p \wedge q$) $\rightarrow r$
- ② ค่าความจริงของ วลีเชิงปริมาณ $\exists x, \forall x$
 $\sim \exists x [P(x)] \equiv \forall x [\sim P(x)]$

Reasoning * only O-NET

- ① การให้เหตุผลแบบอุปนัย : $2 \rightarrow 3$
- ② การให้เหตุผลแบบนิรนัย : Venn diagram set

Function

- ① $f(x) = ax^2 + bx + c$ (O-net) $a > 0$ $a < 0$ $(-\frac{b}{2a}, \frac{c-b^2}{4a})$
 x y

- ② การหาค่า $(f \circ g)(x)$, $(f \pm g)(x)$, $f^{-1}(x)$
 $f(A) = B \rightarrow A = f^{-1}(B)$

- ③ ดูกราฟ function (O-net)
 $y = a^x$ (Exponential) $0 < a < 1$
 $y = \log_a x$ $a > 1$

Conic Section

3

- ① จ्ञาสมการ วงกลม, พาราโบลา, วงรี, ไฮเพอร์โบลา : เห็น ส่วนประกอบ, จุด F
- ② สมการเส้นตรง $L: \begin{cases} m \\ (x_1, y_1) \end{cases} (y - y_1) = m(x - x_1)$
 $\frac{3b}{a} \rightarrow L: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$
- ③ สูตรระยะทาง $d = \frac{|Ax_1 + By_1 + c|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$ $d = \frac{|c_1 - c_2|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$

Expo-Log

- ① สมการ Expo เลียนแบบพหุนาม
 $3^{2x+1} - 3^x + 7 = 0$ $3A^2 - A + 7 = 0$
- ② สมการ Log & อสมการ Log

▶ เลขยกกำลัง \rightarrow O-NET 2 $\sqrt{\log}$

Linear Programing

✗ แก่ระบบสมการ

วาดกราฟ $3x + 2y = 12$ $\begin{cases} (0, 6) \\ (4, 0) \end{cases}$ หาจุดมุมพื้นที่
หา P_{max} & P_{min}

6

① $-4^2 = -16$

② $x^2 = 3x \rightarrow x = 0, 3$

$x^2 - 3x = 0$

$x(x-3) = 0$

③ $(\underbrace{f \circ \underbrace{f^{-1}}})(2x-1) = 2x-1$

④ $\sin^2 10^\circ + \sin^2 80^\circ = \sin^2 10^\circ + \cos^2 10^\circ = 1$

⑤ $(\sqrt{x})^2 = x$, $\sqrt{x^2} = |x|$

⑥ $\sqrt{x+4} = -2 \rightarrow \emptyset$

⑦ $x^2 + 1 \geq 0 \rightarrow \mathbb{R}$
 $x^2 \geq -1$

⑧ $\frac{\cancel{x-1}x}{\cancel{x-1}} \geq 0$, $x \geq 0$, $x \neq 1$

⑨ $\lim_{x \rightarrow 0} f(2x)$ เมื่อ $f(x) = 3x+1$

$\lim_{2x \rightarrow 0} f(2x) = \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} 3x+1 = 1$ #

Series

อธิบาย:

5

① ออนุกรม เลขคณิต + เรขาคณิต (จำกัด)
(คำนวณสัมพัทธ์ & จัดรูป)

② ออนุกรมอนันต์ เรขาคณิต $\rightarrow S_\infty = \frac{a_1}{1-r}$
ผลรวม $\rightarrow S_\infty = \lim_{n \rightarrow \infty} S_n$

* O-NET

ลำดับเลขคณิต & เรขาคณิต

เห็นใส่สูตร $d_n = d_1 + (n-1)d$

$a_n = a_1 r^{n-1}$

Calculus

① Integrate ย้อนกลับ + diff } มีเงื่อนไข
เพื่อหาค่าคงที่ C & ค่า max-min สัมพัทธ์

② นิยาม diff $\rightarrow f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

③ ความต่อเนื่อง $f(x)$: $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a)$

Probability *

10 เล่ม เลือก 5 สับเปลี่ยนตรง $(\frac{10}{5})5!$

$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$

แยกกรณีไว้เฉพาะที่ ไม่มีเงื่อนไข

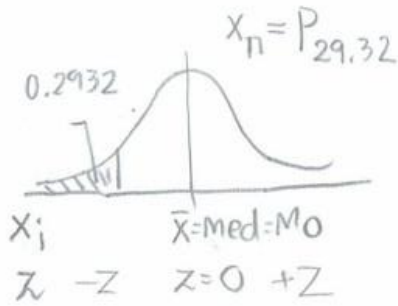
สับเปลี่ยนตรง
เลือก (n r)

Statistic

① ค่ามาตรฐาน (Z) :

$$z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

$$x_i = \bar{x} + z s$$



② การวัดการกระจายข้อมูล เปรียบเทียบ

R, QD, MD, S (S)

ประชากร	N
ตัวอย่าง	$n-1$

 $s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}}$

$\frac{Q_3 - Q_1}{2}$

③ การถ่วงน้ำหนักข้อมูล แบบเส้นตรง $y = mx + c$

$$\hat{y} = m\hat{x} + c \quad \text{หา } m, c \quad \begin{cases} \sum y_i = m \sum x_i + Nc & \text{--- ①} \\ \sum x_i y_i = m \sum x_i^2 + c \sum x_i & \text{--- ②} \end{cases}$$

* O-NET หาค่า $\bar{x}, \text{Med}, Q_1, D_1, P_1$

Maths skill

① ความสัมพันธ์เชิงอสมการ

$$\left. \begin{array}{l} 0 < x < y \\ 0 < a < b \end{array} \right\} \begin{cases} \frac{1}{x} > \frac{1}{y} \\ x+a < y+b \\ x-b < y-a \end{cases}$$

② อหุกรรม \rightarrow ตัวเลขสัมพันธ์ \Rightarrow แยก ตปท.

$$48 = 2^4 \cdot 3^1$$

∴ ที่ตัวหาร 48 ลงตัว = $(4+1)(1+1) = 10$ # End

$$\sum_{i=1}^8 C = 8C$$