

ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชา คณิตศาสตร์ (ONET)

ชุดที่ 9 (ตอนที่ 4/4)



โดยช่วงตั้งแต่ 7 มี.ค.-30 มิ.ย. 60 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัสบดี+วันศุกร์

- ค่าของ $\frac{2\sqrt[3]{2} + 2}{\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{3} + 1}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
 - $\sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{2} - 1$
 - $\sqrt[3]{6} - \sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{2} + 1$
 - $\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{6} - \sqrt[3]{2} + 1$
 - $\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{2} + 1$
- จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะสร้างคำที่ประกอบด้วยตัวอักษร 4 ตัว จากตัวอักษร m, m, m, n, n, i, i, j และ k จะเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
 - 386
 - 354
 - 324
 - 298
- กำหนด $A = \left\{x \mid x \geq \frac{1}{x+1}\right\}$ และ $B = \{y \mid |y+1| < 2\}$ แล้ว $A \cap B$ ตรงกับข้อใด
 - \emptyset
 - $[0, 1)$
 - $(-3, 1)$
 - $(-3, -1) \cup [0, 1)$
- ถ้า $x \leq 4$ แล้ว ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
 - $x^2 \leq 16$
 - $|x| \leq 4$
 - $|x| \leq 16$
 - $(x - |x|)^2 \leq 16$
- ผลบวกของคำตอบทุกคำตอบของสมการ $x^3 - 2x = 2|x|$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
 - 3
 - 2
 - 2
 - 3
- ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วย 23, 48, 52, 34 และ 23 ข้อความใดต่อไปนี้ไม่เป็นจริง
 - ค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากกว่า 37
 - 2 เท่าของฐานนิยมมากกว่า 1.5 เท่าของมัธยฐาน
 - ผลบวกของมัธยฐานกับค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากกว่าสามเท่าของฐานนิยม
 - พิสัยมีค่าน้อยกว่า 27

เฉลย

- เฉลย 1) $\sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{2} - 1$

$$\frac{2\sqrt[3]{2} + 2}{\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{3} + 1} = \frac{2(\sqrt[3]{2} + 1)(\sqrt[3]{3} - 1)}{(\sqrt[3]{3} - 1)(\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{3} + 1)}$$

$$= \frac{2(\sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{2} - 1)}{(\sqrt[3]{3} - 1)((\sqrt[3]{3})^2 + \sqrt[3]{3} + 1)}$$

$$= \frac{2(\sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{2} - 1)}{(\sqrt[3]{3})^3 - 1} * (a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2))$$

$$= \frac{2(\sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{2} - 1)}{3 - 1}$$

$$= \sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{2} - 1$$

- เฉลย 1) 386
 จากตัวอักษรที่กำหนดมา มีตัวอักษรซ้ำกันอยู่ 3 ชุด คือ (m, m, m), (i, i, i) และ (n, n) กับที่ **ไม่ซ้ำกัน** อีก 2 ตัวอักษร คือ j และ k วิธีการสร้างคำที่ประกอบด้วย 4 ตัวอักษร พิจารณาได้ 4 แบบ

แบบที่ 1. ซ้ำ 3 ต่าง 1

- ซ้ำ 3** เลือก 1 ชุด (3 ตัวอักษร) จาก 2 ชุด ของ (m, m, m) หรือ (i, i, i) ซึ่งเลือกได้ $C_{(2,1)} = 2$ วิธี
- ต่าง 1** เลือก 1 ตัวอักษร จาก 4 ตัวที่เหลือซึ่งเลือกได้ $C_{(4,1)} = 4$ วิธี
- * เช่น ถ้าเลือก 1 ชุด (m, m, m) จะเหลือตัวอักษร n, i, j และ k เมื่อได้ครบ 4 ตัวอักษรแล้วนำไปเรียงลำดับได้อีก $= \frac{4!}{3!} = 4$ วิธี
- แบบที่ 1 เลือกได้ $= 2 \times 4 \times 4 = 32$ วิธี

แบบที่ 2. ซ้ำ 2 ซ้ำ 2

- ซ้ำ 2 ซ้ำ 2** เลือก 2 ชุด (ชุดละ 2 ตัวอักษร) จาก 3 ชุด ได้ $C_{(3,2)} = 3$ วิธี
- นำไปเรียงลำดับได้อีก $= \frac{4!}{2!2!} = 6$ วิธี
- แบบที่ 2 เลือกได้ $= 3 \times 6 = 18$ วิธี

แบบที่ 3. ซ้ำ 2 ต่าง 2

- ซ้ำ 2** เลือก 1 ชุด (2 ตัวอักษร) จาก 3 ชุด ได้ $C_{(3,1)} = 3$ วิธี
- ต่าง 2** เลือก 2 ตัวอักษร จาก 4 ตัวที่เหลือได้ $C_{(4,2)} = \frac{4!}{2!2!} = 6$ วิธี
- นำไปเรียงลำดับได้อีก $= \frac{4!}{2!} = 12$ วิธี
- แบบที่ 3 เลือกได้ $= 3 \times 6 \times 12 = 216$ วิธี

แบบที่ 4. ต่างหมด (ไม่มีตัวอักษรซ้ำกัน)

- จัดลำดับ 4 ตัวอักษรจาก 5 ตัวที่ต่างกัน $= P_{(5,4)} = 5! = 120$ วิธี
- ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมด $= 32 + 18 + 216 + 120 = 386$ วิธี

- เฉลย 4) $(-3, -1) \cup [0, 1)$
 พิจารณา $A = \left\{x \mid x \geq \frac{1}{x+1}\right\}$ จะได้ $1 - \frac{1}{x+1} \geq 0$

$$\frac{x}{x+1} \geq 0$$

$\therefore A = (-\infty, -1) \cup [0, \infty)$

 พิจารณา $B = \{y \mid |y+1| < 2\}$ จะได้ $-2 < y+1 < 2$
 $-3 < y < 1$
 $\therefore B = (-3, 1)$
 $\therefore A \cap B = (-3, -1) \cup [0, 1)$

- เฉลย 3) $|x| \leq 16$
 พิจารณา $|x| \leq 16$
 1. กรณี $0 \leq x \leq 4$ จะได้ $0 \leq |x| \leq 4$
 ดังนั้น $0 \leq |x| \leq (4)(4) = 16$
 2. กรณี $x < 0$ จะได้ $|x| > 0$
 ดังนั้น $|x| < 0$
 นั่นคือ ทุกกรณี $|x| \leq 16$

- เฉลย 2) 2
 จากโจทย์ $x^3 - 2x = 2|x|$ แยกพิจารณาดังนี้
 1. กรณี $x \geq 0$ จะได้ $|x| = x$
 สมการ คือ $x^3 - 2x = 2x$
 $x^3 - 4x = 0$
 $x(x^2 - 4) = 0$
 $x(x - 2)(x + 2) = 0$
 $x = 0, 2 (x \neq -2)$
 2. กรณี $x < 0$ จะได้ $|x| = -x$
 สมการ คือ $x^3 - 2x = -2x$
 $x^3 = 0$
 $x = 0$ แต่ $x < 0$ กรณีนี้สมการไม่มีคำตอบ
 ดังนั้น ผลบวกของคำตอบทุกคำตอบ $= 0 + 2 = 2$

- เฉลย 3) ผลบวกของมัธยฐานกับค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากกว่าสามเท่าของฐานนิยม
 เรียงลำดับคะแนนจากน้อยไปมาก 23, 23, 34, 48, 52
 ฐานนิยม (Mode) = 23
 มัธยฐาน (Med) = 34
 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x}) = $\frac{23 + 23 + 34 + 48 + 52}{5}$
 $= \frac{180}{5}$
 $= 36$ **ข้อ 1) ผิด**
 พิสัย = $52 - 23 = 29$ **ข้อ 4) ผิด**
 $2 \text{ Mode} = 2 \times 23 = 46$
 $1.5 \text{ Med} = 1.5 \times 34 = 51$
 $\therefore 1.5 \text{ Med} > 2 \text{ Mode}$ **ข้อ 2) ผิด**
 จะเห็นว่า $\text{Med} + \bar{x} = 34 + 36 = 70$
 $3 \text{ Mode} = 3 \times 23 = 69$
 $\therefore \text{Med} + \bar{x} > 3 \text{ Mode}$ **ข้อ 3) ถูก**