

ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชา คณิตศาสตร์ (ONET)

ชุดที่ 12 (ตอนที่ 3/4)



โดยช่วงตั้งแต่ 6 มิ.ค.-29 มิ.ย. 61 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัสบดี+วันศุกร์

1. กำหนดให้ a_1, a_2, a_3, \dots เป็นลำดับเรขาคณิต ที่มี $r \neq 1$ เป็นอัตราส่วนร่วม พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. ถ้า $a_1 > 0$ และ $r < 0$ แล้ว $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n < 0$
- ข. ถ้า $a_1 < 0$ และ $r > 0$ แล้ว $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n < 0$

ข้อใดถูกต้อง

- 1) ก. และ ข. ถูก
- 2) ก. และ ข. ผิด
- 3) ก. ผิด และ ข. ถูก
- 4) ก. ถูก และ ข. ผิด

2. กำหนด A เป็นจุดบนแกน X และ B เป็นจุดบนแกน Y ให้จุด O' เป็นจุดที่ลอยอยู่เหนือจุดกำเนิด O อยู่ 1 หน่วย โดย $\angle O'AO = 30^\circ$ และ $\angle O'BO = 60^\circ$ จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. $3AB^2 = 10$
- ข. $\sin \widehat{OAB} = \frac{3}{\sqrt{10}}$

ข้อใดถูกต้อง

- 1) ก. ถูกเพียงข้อเดียว
- 2) ข. ถูกเพียงข้อเดียว
- 3) ทั้ง ก. และ ข. ถูกต้อง
- 4) ทั้ง ก. และ ข. ผิด

3. กำหนดให้ $A = 1 + m + m^2 + m^3 + \dots$

$$B = 1 + m^2 + m^4 + m^6 + \dots$$

ถ้า $A = \frac{3}{2}B$ แล้ว m มีค่าเท่าใด

- 1) $-\frac{1}{3}$
- 2) $-\frac{1}{2}$
- 3) $\frac{1}{3}$
- 4) $\frac{1}{2}$

4. ถ้าสมการ $(x^2 + 2)(2x^2 - 8x + a) = 0$ มีรากเป็นจำนวนจริงเพียง 1 คำตอบ แล้ว a มีค่าอยู่ในช่วงใด

- 1) (5, 6]
- 2) (6, 7]
- 3) (7, 9]
- 4) (8, 10]

5. ถ้าสามเหลี่ยมมุมฉากหนึ่งมีด้านยาว 12, 35 และ 37 หน่วย ตามลำดับ แล้วขนาดของมุมที่เล็กที่สุดมีค่าประมาณเท่าใด

กำหนดให้ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ในการหาคำตอบ

θ	70°	71°	72°
$\sin \theta$	0.93	0.94	0.95
$\cos \theta$	0.34	0.32	0.30

- 1) 18°
- 2) 19°
- 3) 20°
- 4) 21°

6. ถ้า $4x^2 - 12x + a$ และ $4 + bx + x^2$ เมื่อ $b < 0$ เป็นกำลังสองสมบูรณ์ แล้วรากของสมการ $|x + a| = |x + b|$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- 1) $-\frac{5}{2}$
- 2) -2
- 3) 2
- 4) $\frac{5}{2}$

เฉลย

1. เฉลย 3) ก. ผิด และ ข. ถูก

ก. พิจารณา $\frac{1-r^n}{1-r}$ เลือก n เป็นจำนวนเต็ม เนื่องจาก $r < 0$

จะได้ $1 - r^n > 0$ และ $1 - r > 0$ ดังนั้น $\frac{1-r^n}{1-r} > 0$

$$\text{แต่ } a_1 > 0 \therefore a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r} > 0$$

ก. ผิด

ข. เนื่องจาก $a_1 < 0$ และ $r > 0$

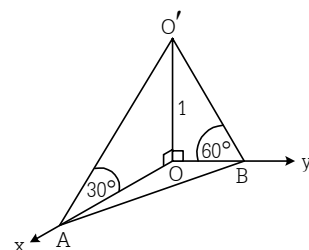
จะได้ $a_i < 0$ ทุก $i \in \mathbf{N}$

ดังนั้น $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n < 0$

ข. ถูก

2. เฉลย 1) ก. ถูกเพียงข้อเดียว

จากโจทย์ วาดภาพได้ดังรูป



$$\Delta OAO'; \quad AO = O'O \cot 30^\circ = (1)(\sqrt{3}) = \sqrt{3}$$

$$\Delta OBO'; \quad BO = O'O \cot 60^\circ = (1)\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\Delta OAB; \quad AB = \sqrt{AO^2 + BO^2} = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2} = \sqrt{\frac{10}{3}}$$

$$\therefore 3AB^2 = 3\left(\sqrt{\frac{10}{3}}\right)^2 = 10 \dots \text{ก. ถูก}$$

$$\sin \widehat{OAB} = \frac{OB}{AB} = \frac{\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)}{\left(\sqrt{\frac{10}{3}}\right)} = \frac{1}{\sqrt{10}} \dots \text{ข. ผิด}$$

3. เฉลย 4) $\frac{1}{2}$

เนื่องจาก A และ B เป็นอนุกรมเรขาคณิต

$$\text{จะได้ } A = \frac{1}{1-m} \quad (a_1 = 1, r = m)$$

$$B = \frac{1}{1-m^2} \quad (b_1 = 1, r = m^2)$$

$$\text{จาก } A = \frac{3}{2}B \quad \therefore \frac{1}{1-m} = \frac{3}{2(1-m^2)} \text{ หรือ } \frac{3}{2(1-m)(1+m)}$$

$$1+m = \frac{3}{2}$$

$$\therefore m = \frac{3}{2} - 1 = \frac{1}{2}$$

4. เฉลย 3) (7, 9)

$$\text{จาก } (x^2 + 2)(2x^2 - 8x + a) = 0$$

$$\text{จะได้ } x^2 + 2 = 0 \text{ หรือ } 2x^2 - 8x + a = 0$$

$$\text{จาก } x^2 + 2 = 0$$

$$x^2 = -2$$

\therefore ไม่มีรากที่เป็นจำนวนจริง

$$\text{จาก } 2x^2 - 8x + a = 0$$

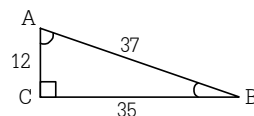
มีรากเป็นจำนวนจริง 1 คำตอบ เมื่อ $(-8)^2 - 4(2)(a) = 0$

$$64 = 8a$$

$$\therefore a = 8$$

$\therefore a$ อยู่ในช่วง (7, 9)

5. เฉลย 2) 19°



$$\text{เนื่องจาก } 37^2 = 12^2 + 35^2$$

$\therefore ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (ทฤษฎีบทพีทาโกรัส)

เนื่องจาก $12 < 35 \therefore \widehat{B} < \widehat{A}$

$$\text{พิจารณา } \sin B = \frac{12}{37} \approx 0.32 \approx \cos 71^\circ \approx \sin (90^\circ - 71^\circ)$$

$$\therefore \sin B \approx \sin 19^\circ$$

$$\therefore \widehat{B} \approx 19^\circ$$

6. เฉลย 1) $-\frac{5}{2}$

$$\text{พิจารณา } (2x - t)^2 = 4x^2 - 4tx + t^2$$

เทียบสัมประสิทธิ์กับ $4x^2 - 12x + a$ จะได้ $-4t = -12$ และ

$$a = t^2$$

$$\therefore t = 3 \text{ และ } a = (3)^2 = 9$$

$$\text{พิจารณา } (S + x)^2 = S^2 + 2Sx + x^2$$

เทียบสัมประสิทธิ์กับ $4 + bx + x^2$ จะได้ $S^2 = 4$ และ $2S = b$

$$\therefore S = \pm 2 \text{ และ } b = \pm 4 \text{ แต่ } b < 0 \therefore b = -4$$

$$\text{จากสมการ } |x + a| = |x + b|$$

$$\text{แทนค่า } a = 9, b = -4; |x + 9| = |x - 4|$$

$$(x + 9)^2 = (x - 4)^2$$

$$(x + 9) - (x - 4) = 0$$

$$(x + 9 - x + 4)(x + 9 + x - 4) = 0$$

$$13(2x + 5) = 0$$

$$x = -\frac{5}{2}$$

นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่

www.bunditnaenaw.com