

ตะลุยโจทย์ ม.3
เพื่อเตรียมสอบ ONET+เข้า ม.4
วิชา คณิตศาสตร์
ชุดที่ 12 (ตอนที่ 1/5)



โดยช่วงตั้งแต่ 30 ต.ค. 61-1 มี.ค. 62 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัสบดี+วันศุกร์

1. ถ้า $(3x - 1)^6 = a_6x^6 + a_5x^5 + a_4x^4 + \dots + a_0$ แล้ว $a_6 + a_5 + a_4 + \dots + a_0$ มีค่าเป็นเท่าใด

- 1) -64
- 2) -32
- 3) 32
- 4) 64

2. ช่างไฟคนหนึ่งสุมหยิบบันได 1 อัน จากทั้งหมด 7 อัน ซึ่งมีความยาว 3, 4, 5, 6, 7, 8 และ 9 เมตร แล้วนำมาพาดกับกำแพง โดยปลายที่ติดพื้นอยู่ห่างจากกำแพง 4 เมตร ความน่าจะเป็นที่บันไดจะทำมุมกับพื้นราบน้อยกว่า 60° มีค่าเท่าใด

- 1) $\frac{1}{7}$
- 2) $\frac{2}{7}$
- 3) $\frac{3}{7}$
- 4) $\frac{4}{7}$

3. ถ้า $x^3 + px^2 + qx + 5$ หารด้วย $x^2 - x - 2$ เหลือเศษ $7x + 19$ แล้วค่าของ $p + q$ มีค่าตรงกับข้อใด

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

4. สัมประสิทธิ์พจน์ x^{97} ใน $(2 + x)^{100}$ ตรงกับข้อใดต่อไปนี้

- 1) 4,950
- 2) 19,800
- 3) 161,700
- 4) 1,293,600

5. กำหนดรูปสามเหลี่ยม ABC มีพื้นที่ 40 ตารางหน่วย และด้าน AB ยาว 8 หน่วย ถ้า $AC = BC$ แล้ว $\tan A$ มีค่าตรงกับข้อใด

- 1) 0.4
- 2) 1.2
- 3) 2.5
- 4) 4

6. กำหนด ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูมี \overline{BC} ขนานกับ \overline{AD} ถ้า $BC = 8$ หน่วย, $AD = 20$ หน่วย, $CD = 5$ หน่วย และ $\hat{BCD} = \hat{BAD} + 90^\circ$ แล้วพื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD มีค่าที่ตารางหน่วย

- 1) $\frac{5}{12}\sqrt{119}$
- 2) $\frac{10}{12}\sqrt{119}$
- 3) $\frac{35}{6}\sqrt{119}$
- 4) $70\sqrt{119}$

เฉลย

1. เฉลย 4) 64

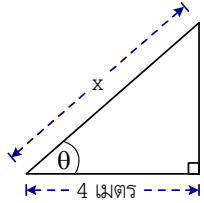
จากโจทย์ $(3x - 1)^6 = a_6x^6 + a_5x^5 + a_4x^4 + \dots + a_0$

เมื่อแทน $x = 1$ จะได้

$$(3 \cdot 1 - 1)^6 = a_6 \cdot 1^6 + a_5 \cdot 1^5 + a_4 \cdot 1^4 + \dots + a_0$$

ดังนั้น $a_6 + a_5 + a_4 + \dots + a_0 = 2^6 = 64$

2. เฉลย 3) $\frac{3}{7}$



หากต้องการให้ θ มีค่าน้อยกว่า 60° จะต้องให้ค่า $\cos \theta$ มากกว่า $\cos 60^\circ$

$$\cos \theta > \cos 60^\circ$$

$$\frac{4}{x} > \frac{1}{2}$$

$$8 > x$$

บันไดที่ยาวน้อยกว่า 8 เมตร ได้แก่ 3, 4, 5, 6 และ 7 เมตร

แต่บันได 3 และ 4 เมตร ไม่สามารถพาดกำแพงที่อยู่ห่างออกไป 4 เมตรได้ ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ต้องการ คือ $\frac{3}{7}$

3. เฉลย 4) 4

จากโจทย์

$$\text{จะได้ว่า } x^3 + px^2 + qx + 5 = (x^2 - x - 2)(\text{ผลหาร}) + 7x + 19$$

$$x^3 + px^2 + qx + 5 = (x - 2)(x + 1)(\text{ผลหาร}) + 7x + 19$$

แทนค่า $x = -1$; $-1 + p - q + 5 = -7 + 19$

$$p - q = 8 \quad \dots(1)$$

แทนค่า $x = 2$; $8 + 4p + 2q + 5 = 14 + 19$

$$2p + q = 10 \quad \dots(2)$$

$$(1) + (2); \quad 3p = 18$$

$$p = 6$$

แทนค่า $p = 6$ ใน (1) ;

$$q = -2$$

$$\therefore p + q = 6 - 2 = 4$$

4. เฉลย 4) 1,293,600

$$\text{พิจารณา } (2 + x)^{100} = \underbrace{(2 + x)(2 + x) \dots (2 + x)}_{100 \text{ วงเล็บ}}$$

เพราะพจน์ x^{97} เกิดจากเลือก x มา 97 วงเล็บ และเลือก 2 มาจาก 3 วงเล็บที่เหลือ

$$\therefore \text{เลือก } x \text{ มา 97 วงเล็บทำได้ } \binom{100}{97} = \frac{100 \cdot 99 \cdot 98}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 161,700 \text{ วิธี}$$

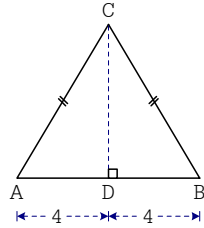
$$\text{เลือก 2 จาก 3 วงเล็บที่เหลือทำได้ } \binom{3}{3} = 1 \text{ วิธี}$$

$$\therefore \text{พจน์ที่มี } x^{97} \text{ ใน } (2 + x)^{100} \text{ คือ } \binom{100}{97} \binom{3}{3} (2^3 x^{97}) = (161,700)(8)x^{97} = 1,293,600x^{97}$$

นั่นคือ สัมประสิทธิ์พจน์ x^{97} เป็น 1,293,600

5. เฉลย 3) 2.5

จากโจทย์ จะได้ว่ารูปสามเหลี่ยม ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ดังรูป



จากรูป พื้นที่รูปสามเหลี่ยม ABC = $\frac{1}{2} \times AB \times CD$

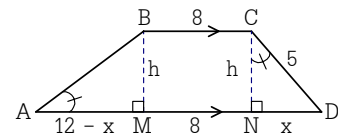
$$40 = \frac{1}{2} \times 8 \times CD$$

$$\therefore CD = 10$$

เพราะว่า ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะได้ว่าส่วนสูง CD จะตั้งฉากและแบ่งครึ่ง AB

ดังนั้น $\tan A = \frac{CD}{AD} = \frac{10}{4} = 2.5$

6. เฉลย 3) $\frac{35}{6}\sqrt{119}$



ลาก BM และ CN ตั้งฉากกับ AD ดังรูป

จากโจทย์ $\hat{BCD} = \hat{BAD} + 90^\circ \quad \dots(1)$

จากรูป $\hat{BCD} = \hat{NCD} + 90^\circ \quad \dots(2)$

จาก (1) = (2) จะได้ $\hat{BAD} = \hat{NCD}$

$$\therefore \Delta ABM \sim \Delta CDN$$

$$\frac{12 - x}{h} = \frac{h}{x}$$

$$12x - x^2 = h^2$$

$$12x = x^2 + h^2 \quad \dots(3)$$

จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส $x^2 + h^2 = 5^2 \quad \dots(4)$

จาก (3) = (4) ; $\therefore x = \frac{25}{12}$

แทน $x = \frac{25}{12}$ ใน (4) ; $\therefore h = \sqrt{5^2 - x^2}$

$$= \sqrt{5^2 - \left(\frac{25}{12}\right)^2}$$

$$= \frac{5}{12}\sqrt{119}$$

ดังนั้น พื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD = $\frac{1}{2} \times \text{ผลบวกด้านคู่ขนาน} \times \text{สูง}$

$$= \frac{1}{2} \times (20 + 8) \times \frac{5}{12}\sqrt{119}$$

$$= \frac{35}{6}\sqrt{119} \text{ ตารางหน่วย}$$