

ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชา คณิตศาสตร์ (ONET)

ชุดที่ 14 (ตอนที่ 3/5)



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

1. กำหนด $f(x) = \begin{cases} 1; & x < 1 \\ 2; & 1 \leq x < 2 \\ 3; & 2 \leq x < 3 \\ 4; & 3 \leq x \end{cases}$

ค่าของ $f\left(\frac{1}{9}\right) + f\left(\frac{2}{9}\right) + f\left(\frac{3}{9}\right) + \dots + f\left(\frac{99}{9}\right) + f\left(\frac{100}{9}\right)$ มีค่าตรงกับข้อใดต่อไปนี้

- 1) 349 2) 351
3) 352 4) 353

2. กำหนดให้ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส โดย E เป็นจุดภายในรูปสี่เหลี่ยม ซึ่ง DE = EB = 6 หน่วย และ $\angle DEB = \angle CBE = 60^\circ$ ถ้าพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม ABCD เป็น $a + b\sqrt{3}$ ตารางหน่วย โดย $a, b \in \mathbb{I}$ จงหาค่า $a - b$

- 1) 16 หน่วย 2) 18 หน่วย
3) 20 หน่วย 4) 22 หน่วย

3. เซตคำตอบของสมการ $\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 5x - 6} \leq 0$ อินเตอร์เซก (Intersect) กับ เซตใดแล้วเป็นเซตว่าง

- 1) $(-1, 2]$ 2) $(2, 3]$
3) $(4, 5]$ 4) $[6, 7]$

4. กำหนด a_n เป็นลำดับเลขคณิต และ b_n เป็นลำดับเรขาคณิต จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. $a_1 + a_2 + a_3, a_2 + a_3 + a_4$ และ $a_3 + a_4 + a_5$ เป็นลำดับเลขคณิต

ข. $\frac{b_1 b_2}{b_3}, \frac{b_2 b_3}{b_4}$ และ $\frac{b_3 b_4}{b_5}$ เป็นลำดับเรขาคณิต

ข้อใดถูกต้อง

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

5. กำหนดให้ $\sin A + \cos A = \sin B + \cos B$ โดย $A \neq B$ แล้วข้อใดถูกต้อง

- 1) $\sin A \cos A = \sin B \cos B$ 2) $\sin A = \cos A$
3) $\sin B = \cos B$ 4) ถูกทุกข้อ

6. ให้ $S = \{1, 2, 3\}$ และ $P(S)$ แทนเพาเวอร์เซตของ S ถ้า a คือ จำนวนฟังก์ชันจาก $P(S)$ ไปยัง S และ b คือ จำนวนฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่งจาก S ไปยัง $P(S)$ แล้ว $a + b$ เท่ากับเท่าใด

- 1) 6897 2) 6789
3) 6561 4) 6256

เฉลย

1. เฉลย 1) 349

$$f\left(\frac{1}{9}\right) + f\left(\frac{2}{9}\right) + \dots + f\left(\frac{8}{9}\right) = 1 + 1 + \dots + 1 = 1(8) = 8$$

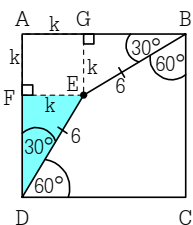
$$f\left(\frac{9}{9}\right) + f\left(\frac{10}{9}\right) + \dots + f\left(\frac{17}{9}\right) = 2 + 2 + \dots + 2 = 2(9) = 18$$

$$f\left(\frac{18}{9}\right) + f\left(\frac{19}{9}\right) + \dots + f\left(\frac{26}{9}\right) = 3 + 3 + \dots + 3 = 3(9) = 27$$

$$f\left(\frac{27}{9}\right) + f\left(\frac{28}{9}\right) + \dots + f\left(\frac{100}{9}\right) = 4 + 4 + \dots + 4 = 4(74) = 296$$

$$\therefore f\left(\frac{1}{9}\right) + f\left(\frac{2}{9}\right) + f\left(\frac{3}{9}\right) + \dots + f\left(\frac{99}{9}\right) + f\left(\frac{100}{9}\right) = 8 + 18 + 27 + 296 = 349$$

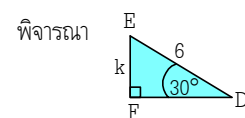
2. เฉลย 2) 18 หน่วย



ลาก EF และ EG ไปตั้งฉากกับ AD และ AB ที่จุด F และ G ตามลำดับ
เนื่องจาก $\triangle FDE \cong \triangle GBE$ (มุม-มุม-ด้าน)
 $\therefore FE = EG$

$\therefore AGEF$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

ให้ $AF = k$



พิจารณา จาก $\sin 30^\circ = \frac{k}{6} = \frac{1}{2}$

$$\therefore k = 3 = AF$$

และ $\cos 30^\circ = \frac{FD}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$$\therefore FD = 3\sqrt{3}$$

$$\therefore AD = AF + FD = 3 + 3\sqrt{3}$$

พื้นที่ $\square ABCD = (3 + 3\sqrt{3})^2$

$$a + b\sqrt{3} = 36 + 18\sqrt{3}$$

$$\therefore a = 36, b = 18, a - b = 18$$

3. เฉลย 4) $[6, 7]$

$$\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 5x - 6} \leq 0$$

$$\frac{(x-2)(x-3)}{(x-6)(x+1)} \leq 0$$

เซตคำตอบของสมการ คือ $(-1, 2] \cup [3, 6)$

เนื่องจาก $[6, 7]$ และ $(-1, 2] \cup [3, 6)$ อินเตอร์เซกกันได้เซตว่าง

$\therefore$ คำตอบ คือ $[6, 7]$

4. เฉลย 3) ทั้ง ก. และ ข. ถูกต้อง

ก. $\therefore (a_2 + a_3 + a_4) - (a_1 + a_2 + a_3) = a_4 - a_1 = 3d$

และ $(a_3 + a_4 + a_5) - (a_2 + a_3 + a_4) = a_5 - a_2 = 3d$

$\therefore a_1 + a_2 + a_3, a_2 + a_3 + a_4$ และ $a_3 + a_4 + a_5$

เป็นลำดับเลขคณิตที่มีผลต่างร่วม = $3d$

ข. $\therefore \frac{\left(\frac{b_2 b_3}{b_4}\right)}{\left(\frac{b_1 b_2}{b_3}\right)} = \frac{b_2 b_3^2}{b_1 b_2 b_4} = \frac{b_3^2}{b_1 b_4} = \frac{b_1^2 r^4}{b_1^2 r^3} = r$

และ $\frac{\left(\frac{b_3 b_4}{b_5}\right)}{\left(\frac{b_2 b_3}{b_4}\right)} = \frac{b_3 b_4^2}{b_2 b_3 b_5} = \frac{b_4^2}{b_2 b_5} = \frac{b_1^2 r^6}{b_1^2 r^5} = r$

$\therefore \frac{b_1 b_2}{b_3}, \frac{b_2 b_3}{b_4}$ และ $\frac{b_3 b_4}{b_5}$ เป็นลำดับเรขาคณิตที่มี

อัตราส่วนร่วม = r

5. เฉลย 1) $\sin A \cos A = \sin B \cos B$

$$(\sin A + \cos A)^2 = (\sin B + \cos B)^2$$

$$\sin^2 A + 2 \sin A \cos A + \cos^2 A = \sin^2 B + 2 \sin B \cos B + \cos^2 B$$

$$\cancel{A} + 2 \sin A \cos A = \cancel{A} + 2 \sin B \cos B$$

จะได้ $\sin A \cos A = \sin B \cos B$ 1) ถูก

เมื่อ $A = 60^\circ$ และ $B = 30^\circ$

จะได้ $\sin A + \cos A = \sin B + \cos B$

แต่ $\sin A \neq \cos A$ และ $\sin B \neq \cos B$ 2) และ 3) ผิด

6. เฉลย 1) 6897

จาก $S = \{1, 2, 3\}$ จะได้ $n(S) = 3 \therefore n(P(S)) = 2^3 = 8$

จำนวนฟังก์ชันจาก $P(S)$ ไปยัง S คือ $3^8 = 6561$ ฟังก์ชัน (แต่ละสมาชิกใน $P(S)$ เลือกจับคู่กับสมาชิกใน S ได้ 3 วิธี)

หาจำนวนฟังก์ชัน 1 - 1 จาก S ไปยัง $P(S)$

สมาชิกตัวหนึ่งของ S เลือกจับคู่กับสมาชิกใน $P(S)$ ได้ 8 วิธี

สมาชิกตัวที่สองของ S เลือกจับคู่กับสมาชิกใน $P(S)$ ได้ 7 วิธี

สมาชิกตัวที่สามของ S เลือกจับคู่กับสมาชิกใน $P(S)$ ได้ 6 วิธี

$\therefore$ จำนวนฟังก์ชัน 1 - 1 จาก S ไปยัง $P(S)$ เท่ากับ $6 \cdot 7 \cdot 8 = 336$ ฟังก์ชัน

จาก $a = 6561$ และ $b = 336 \therefore a + b = 6897$

นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่
www.bunditnaenaw.com