

ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชา คณิตศาสตร์ (ONET)

ชุดที่ 11 (ตอนที่ 1/5)



โดยช่วงตั้งแต่ 31 ต.ค. 60-2 มี.ค. 61 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัสบดี+วันศุกร์

1. ข้อใดคือค่า k ที่ทำให้สมการพหุนาม $x^2 - (4k + 3)x + (3k^2 + 3k + 2) = 0$ มีรากจริงทั้งสองราก และ ผลบวกของกำลังสองของรากทั้งสองมีค่าน้อยที่สุด

- 1) $-1.5 - \sqrt{2}$ 2) $1.5 - \sqrt{2}$
3) $-1.5 + \sqrt{2}$ 4) $1.5 + \sqrt{2}$

2. ให้ x เป็นจำนวนจริงซึ่งสอดคล้องกับ $(1 - |x|)(1 + x)$ เป็นจำนวนจริงบวก จำนวนเต็มทีมน้อยที่สุดแต่มากกว่า x มีค่าเท่ากับข้อใด

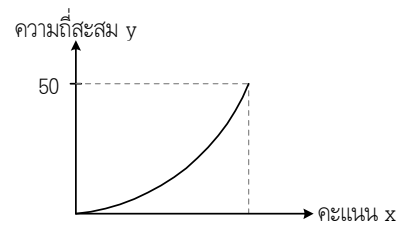
- 1) -1 2) 0
3) 1 4) 2

3. ถ้า a เป็นค่าน้อยที่สุด และ b เป็นค่ามากที่สุด ในโดเมนของความสัมพันธ์

$$r = \{(x, y) | y = \sqrt{4 - x^2}\} \text{ แล้วข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง}$$

- 1) $2a + b = 3$ 2) $3|a| + b = 10$
3) $3|b| + |a| = 8$ 4) $|a| + 2|b| = 5$

4.



ผลสอบของนักเรียน 50 คน เขียนเป็นกราฟของความถี่สะสมได้ดังภาพ โดยมีสมการเป็น $y = \frac{1}{2}x^2$ แล้วส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์เท่ากับข้อใด

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

5. ถ้า A, B, C, D, P และ Q เป็นเซตใดๆ ข้อใดต่อไปนี้เป็นเท็จ

- 1) ถ้า $A \cap B = B$ แล้ว B เป็นสับเซตของ A
2) ถ้า $C - D = \emptyset$ แล้ว C เป็นสับเซตของ D
3) $P - Q = P \cap Q'$
4) ถ้า $n(A) = 5$ แล้วจำนวนสับเซตทั้งหมดของ A = 32

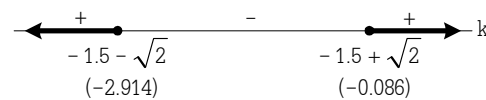
6. ถ้าผลบวกของ n พจน์แรกของอนุกรมหนึ่ง คือ $S_n = n^2 + n + 3$ แล้วผลบวกของพจน์ที่ 17 กับพจน์ที่ 19 เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- 1) 75 2) 72
3) 64 4) 62

เฉลย

1. เฉลย 3) $-1.5 + \sqrt{2}$
สมการ $ax^2 + bx + c = 0$ จะมีรากทั้ง 2 เป็นจำนวนจริงก็ต่อเมื่อ $b^2 - 4ac \geq 0$
 \therefore สมการ $x^2 - (4k + 3)x + (3k^2 + 3k + 2) = 0$ มีรากจริงทั้ง 2 ราก เมื่อ
 $[-(4k + 3)]^2 - 4(1)(3k^2 + 3k + 2) \geq 0$
 $(16k^2 + 24k + 9) - (12k^2 + 12k + 8) \geq 0$
 $4k^2 + 12k + 1 \geq 0$

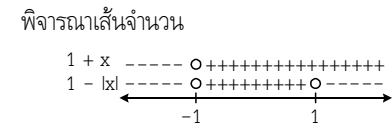
หาจุดแบ่งช่วงบนเส้นจำนวนจาก $k = \frac{-12 \pm \sqrt{(12)^2 - 4(4)(1)}}{2(4)}$
 $= -1.5 \pm \sqrt{2}$



ให้ α และ β เป็นรากจริงของสมการ
ดังนั้น $\alpha^2 + \beta^2 = \alpha^2 + 2\alpha\beta + \beta^2 - 2\alpha\beta$
 $= (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta$
 $= \left(\frac{-b}{a}\right)^2 - 2\left(\frac{c}{a}\right)$
 $= \left(\frac{4k + 3}{1}\right)^2 - 2\left(\frac{3k^2 + 3k + 2}{1}\right)$
 $= 16k^2 + 24k + 9 - 6k^2 - 6k - 4$
 $= 10k^2 + 18k + 5$
 $= 10\left(k^2 + \frac{18k}{10}\right) + 5$
 $= 10\left(k^2 + 2 \times \frac{9}{10}k + \left(\frac{9}{10}\right)^2 - \left(\frac{9}{10}\right)^2\right) + 5$
 $= 10\left(k + \frac{9}{10}\right)^2 - \frac{81}{10} + 5$
 $= 10\left(k + \frac{9}{10}\right)^2 - \frac{31}{10}$

ให้ $\alpha^2 + \beta^2 = z = 10\left(k + \frac{9}{10}\right)^2 - \frac{31}{10}$
เป็นพาราโบลาหงาย มีจุดวกกลับ คือ $\left(-\frac{9}{10}, \frac{31}{10}\right)$
เขียนกราฟของ z ในช่วง $k \leq -2.914$ หรือ $k \geq -0.086$
จากรูปจะเห็นว่า กราฟขาดตอนในช่วง $-2.914 < k < -0.086$
ดังนั้น z จะมีค่าน้อยที่สุด ที่ $k = -0.086$ หรือ $-1.5 + \sqrt{2}$

2. เฉลย 3) 1
ต้องการให้ $(1 - |x|)(1 + x)$ เป็นจำนวนจริงบวก นั่นคือต้องการ x
ที่ทำให้ $(1 - |x|)(1 + x) > 0$



\therefore เซตคำตอบ คือ $x \in (-\infty, -1) \cup (1, \infty)$
จะได้ว่าจำนวนเต็มทีมน้อยที่สุดแต่มากกว่า x คือ 1

3. เฉลย 3) $3|b| + |a| = 8$
พิจารณา $y = \sqrt{4 - x^2}$
 $D_r = \{x | 4 - x^2 \geq 0\}$
 $4 - x^2 \geq 0$
 $x^2 \leq 4$
 $-\sqrt{4} \leq x \leq \sqrt{4}$
 $-2 \leq x \leq 2$
 $\therefore a = -2, b = 2$
 $3|b| + |a| = 3|2| + |-2|$
 $= 6 + 2 = 8$

4. เฉลย 3) $\frac{5\sqrt{3} - 5}{2}$
เพราะว่า n = 50 และข้อมูลมีการแจกแจงความถี่
 Q_3 อยู่ตำแหน่งที่ $\frac{3}{4}(50) = 37.5$
นั่นคือ $37.5 = \frac{1}{2}x^2$
จะได้ $75 = x^2$
 $x = 5\sqrt{3}$
 $\therefore Q_3 = 5\sqrt{3}$
 Q_1 อยู่ตำแหน่งที่ $\frac{1}{4}(50) = 12.5$
นั่นคือ $12.5 = \frac{1}{2}x^2$
จะได้ $25 = x^2$
 $x = 5$
 $\therefore Q_1 = 5$
 $OD = \frac{Q_3 - Q_1}{2} = \frac{5\sqrt{3} - 5}{2}$

5. เฉลย 4) ถ้า $n(A) = 5$ แล้วจำนวนสับเซตทั้งหมดของ A = 32
จากความจริงที่ว่าจำนวนสับเซตทั้งหมดของ A = $2^{n(A)} - 1$
 $= 2^5 - 1$
 $= 32 - 1$
 $= 31$

6. เฉลย 2) 72
จาก $a_n = S_n - S_{n-1}$
 $= (n^2 + n + 3) - [(n-1)^2 + (n-1) + 3]$
 $= (n^2 + n + 3) - (n^2 - 2n + 1 + n + 2)$
 $= (n^2 + n + 3) - (n^2 - n + 3)$
 $= 2n$
ดังนั้น $a_{17} + a_{19} = 2(17) + 2(19)$
 $= 2(17 + 19)$
 $= 2(36) = 72$