ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชา คณิตศาสตร์ (ONET)

ชุดที่ 15 (ตอนที่ 1/4)

โดยช่วงตั้งแต่ 5 มี.ค.-28 มิ.ย. 62 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัส+วันศุกร์

1. ตู้นิรภัยใช้เลข 0 ถึง 9 จำนวน 3 หลักในการเปิด โดยที่เลขแต่ละหลัก**ไม่ซ้ำกัน** จงหาความน่าจะเป็นที่จะเปิดตู้นิรภัยได้ในครั้งเดียว

1) $\frac{1}{648}$ 2) $\frac{1}{720}$

3) $\frac{648}{1000}$ 4) $\frac{720}{1000}$

2. ถ้า $f(3x + 1) = x^2 + 6x$ แล้วผลบวกของรากทั้งหมดของสมการ $f(x) = 0$ เท่ากับเท่าใด

1) -8 2) 8

3) -16 4) 16

3. ให้ $A = \{x \in I \mid (x^2 + 3x + 1)^{x^2-6x+5} = 1\}$

$B = \{x \in I \mid (x^2 - 5x + 4)^{x^2-4x+3} = 0\}$

จำนวนสมาชิกของ $A \cup B$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1) 5 2) 6

3) 7 4) 8

4. กำหนดให้ $A = \frac{1+2}{2} + \frac{1+2+3}{2^2} + \frac{1+2+3+4}{2^3} + \cdots$ แล้ว $\frac{A}{2}$ มีค่าเท่าใด

1) 3.5 2) 7

3) 14 4) 105

5. กำหนดให้ $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |(x + 3)(2x - 1)| = |(8 - x)(x - 3)|\}$ แล้วผลบวกของสมาชิกใน A เท่ากับเท่าใด

1) 7 2) -7

3) -14 4) -16

6. โยนลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกันกับเหรียญ 1 อัน ความน่าจะเป็นที่มีลูกเต๋าออกแต้มคู่หรือเหรียญออกหัว ตรงกับข้อใด

1) $\frac{1}{8}$ 2) $\frac{3}{8}$

3) $\frac{5}{8}$ 4) $\frac{7}{8}$

เฉลย

1. เฉลย 2) $\frac{1}{720}$

จากเงื่อนไขจะได้ $n(S) = 10 \times 9 \times 8$

$\{0, 1, 2, \ldots, 9\}$ ห้ามซ้ำหลักแรก ห้ามซ้ำ 2 หลักแรก

และ $n(E) = 1$

$\therefore P(E) = \frac{1}{720}$

2. เฉลย 3) -16

จาก $f(3x + 1) = x^2 + 6x$

ให้ $a = 3x + 1$

จะได้ $x = \frac{a-1}{3} \rightarrow f(a) = \left(\frac{a-1}{3}\right)^2 + 6\left(\frac{a-1}{3}\right)$

$= \frac{a^2 - 2a + 1}{9} + 2a - 2$

$\therefore f(x) = \frac{x^2 - 2x + 1}{9} + 2x - 2$

โจทย์กำหนด $f(x) = 0$

จะได้ $\frac{x^2 - 2x + 1}{9} + 2x - 2 = 0$

$x^2 - 2x + 1 + 18x - 18 = 0$

$x^2 + 16x - 17 = 0$

$(x - 1)(x + 17) = 0$

$x = 1, -17$

$\therefore$ ผลบวกของราก $= -16$

3. เฉลย 2) 6

พิจารณา A ; $(x^2 + 3x + 1)^{x^2-6x+5} = 1$ เกิดขึ้นเมื่อ

(1) $x^2 + 3x + 1 = 1$

(2) $x^2 + 3x + 1 = -1$ และ $x^2 - 6x + 5$ เป็นจำนวนคู่

(3) $x^2 - 6x + 5 = 0$ และ $x^2 + 3x + 1 \neq 0$

$x^2+3x+1 = 1$	$x^2+3x+1 = -1$	$x^2-6x+5 = 0$
$x^2+3x = 0$	$x^2+3x+2 = 0$	$(x-1)(x-5) = 0$
$\therefore x = 0, -3$	$(x+1)(x+2) = 0$	$x = 1, 5$
(แทนค่าพบว่าใช้ได้ทั้งสองค่า)	$x = -1, -2$	(แทนค่าพบว่าใช้ได้ทั้งสองค่า)
	(แทนค่าพบว่าใช้ได้เฉพาะ $x = -1$)	

$\therefore A = \{0, -3, -1, 1, 5\}$

พิจารณา B ; $(x^2 - 5x + 4)^{x^2-4x+3} = 0$ เกิดขึ้นเมื่อ $x^2 - 5x + 4 = 0$

จะได้ $(x - 1)(x - 4) = 0$

$\therefore x = 1, 4$

(แทนค่าพบว่าใช้ได้เฉพาะ $x = 4$ เพราะเมื่อ $x = 1$ จะได้ 0^0 ซึ่งไม่นิยาม)

$\therefore B = \{4\}$

ดังนั้น $A \cup B = \{0, -3, -1, 1, 5, 4\}$ มี 6 สมาชิก

4. เฉลย 1) 3.5

$A = \frac{3}{2} + \frac{6}{2^2} + \frac{10}{2^3} + \ldots$ ...(1)

$\frac{A}{2} = \frac{3}{2^2} + \frac{6}{2^3} + \frac{10}{2^4} + \ldots$ ...(2)

(1) − (2) ; $\frac{A}{2} = \frac{3}{2} + \frac{3}{2^2} + \frac{4}{2^3} + \frac{5}{2^4} \ldots$ ...(3)

(3) × $\frac{1}{2}$; $\frac{A}{4} = \frac{3}{2^2} + \frac{3}{2^3} + \frac{4}{2^4} + \frac{5}{2^5} \ldots$ ...(4)

(3) − (4) ; $\frac{A}{2} - \frac{A}{4} = \frac{3}{2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \frac{1}{2^5} \ldots$ ...(5)

อนุกรมเรขาคณิตซึ่งมี $-1 < r = \frac{1}{2} < 1$

$\frac{A}{4} = \frac{3}{2} + \frac{\frac{1}{8}}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{7}{4}$

$A = 7$

$\therefore \frac{A}{2} = 3.5$

5. เฉลย 4) -16

$|(x + 3)(2x - 1)|^2 = |(8-x)(x - 3)|^2$

$|2x^2 + 5x - 3|^2 = |-x^2 + 11x - 24|^2$

$(2x^2 + 5x - 3)^2 - (-x^2 + 11x - 24)^2 = 0$

$(2x^2 + 5x - 3 - x^2 + 11x - 24)(2x^2 + 5x - 3 + x^2 - 11x + 24) = 0$

$(x^2 + 16x - 27)(3x^2 - 6x + 21) = 0$

$(x^2 + 16x - 27)(x^2 - 2x + 7) = 0$

พบว่าผลบวกของคำตอบของสมการ $x^2 + 16x - 27 = 0$ คือ -16

ในขณะที่สมการ $x^2 - 2x + 7 = 0$ **ไม่มี**คำตอบใน $\mathbb{R}$

ดังนั้น ผลบวกของสมาชิกใน A คือ -16

6. เฉลย 4) $\frac{7}{8}$

ในการทดลองโยนลูกเต๋า 2 ลูกและเหรียญ 1 อันพร้อมกัน

จะเห็นว่า $n(S) = 6 \times 6 \times 2 = 72$

ให้ E แทนเหตุการณ์ที่มีลูกเต๋าออกแต้มคู่ หรือเหรียญออกหัว

$\therefore$ E′ แทนเหตุการณ์ที่ลูกเต๋าทั้งสองลูกออกแต้มคี่ และเหรียญออกก้อย

จะได้ $n(E') = 3 \times 3 \times 1 = 9$

(ลูกเต๋าลูกที่ 1 และ 2 ออกแต้มคี่ได้ 3 แบบ)

ดังนั้น $P(E) = 1 - P(E')$

$= 1 - \frac{n(E')}{n(S)}$

$= 1 - \frac{9}{72}$

$= \frac{7}{8}$

นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่
www.bunditnaenaew.com