ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชา คณิตศาสตร์ (ONET)

ชุดที่ 14 (ตอนที่ 5/5)

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

1. ถุงใบหนึ่งบรรจุลูกบอลสีแดงและลูกบอลสีฟ้าอยู่จำนวนหนึ่ง สุ่มหยิบลูกบอล 1 ลูกจากถุงใบนี้ พบว่าโอกาสได้ลูกบอลสีแดงเป็น $\frac{4}{5}$ ถ้าเพิ่มลูกบอลสีแดงอีก 20 ลูก และลูกบอลสีฟ้าอีก 20 ลูก เขย่าให้คละกันแล้วสุ่มหยิบลูกบอล 1 ลูกจากถุงพบว่าโอกาสได้ลูกบอลสีแดงกลายเป็น $\frac{5}{7}$ แต่เดิมถุงใบนี้มีลูกบอลทั้งหมดกี่ลูก

1) 60 2) 80
3) 100 4) 120

2. ให้ a เป็นจำนวนเต็มที่**น้อยที่สุด** และ b เป็นจำนวนเต็มที่**มากที่สุด** ซึ่ง [a, b] เป็นสับเซตของเซตคำตอบของอสมการ $2|x + 3| > 3|x - 2|$ จงหาค่าของ $b - a$

1) 10 2) 12
3) 14 4) 16

3. จำนวนพาลินโดรม คือ จำนวนเต็มบวกที่เมื่อเขียนตัวเลขสลับจากหลังไปหน้าแล้วจะมีค่าเท่าเดิม เช่น 2, 77, 131 หรือ 45654 เป็นต้น จงหาจำนวนพาลินโดรมทั้งหมดที่มีค่า**ไม่เกิน** 10000 และเลขโดดแต่ละตัวมีค่า**มากกว่า** 0 แต่**ไม่เกิน** 5

1) 25 2) 50
3) 60 4) 75

4. กราฟแสดงความถี่สะสมสัมพัทธ์ของตัวแปร x มีสมการเป็น $y = 1 - 2^{7-x}$ แล้วมัธยฐานของตัวแปร x เท่ากับเท่าใด

1) 8 2) 7
3) 6 4) 5

5. แบคทีเรียสายพันธุ์หนึ่งจะเพิ่มจำนวนเป็น 3 เท่าในทุกๆ ชั่วโมง และทุกๆ สองชั่วโมงจำนวนแบคทีเรียจะลดลงเหลือครึ่งหนึ่ง ข้อใดต่อไปนี้**ถูกต้อง**

1) แบคทีเรียจะเพิ่มจำนวนเป็น $\left(\frac{9}{2}\right)^{12}$ เท่าเมื่อผ่านไป 1 วัน
2) แบคทีเรียจะเพิ่มจำนวนเป็น $\left(\frac{3}{2}\right)^{12}$ เท่าเมื่อผ่านไป 1 วัน
3) แบคทีเรียจะเพิ่มจำนวนเป็น $\left(\frac{9}{2}\right)^{24}$ เท่าเมื่อผ่านไป 1 วัน
4) แบคทีเรียจะเพิ่มจำนวนเป็น $\left(\frac{3}{2}\right)^{24}$ เท่าเมื่อผ่านไป 1 วัน

6. ให้ x เป็นรากของสมการ $4 = \sqrt{\frac{x}{x+1} + 25} - \sqrt{\frac{x}{x+1} + 9}$ โดย $|x| = \frac{a}{b}$ ซึ่ง ห.ร.ม ของ a และ b เท่ากับ 1 แล้ว $b - a$ มีค่าเท่าใด

1) −1 2) 0
3) 1 4) 2

เฉลย

1. เฉลย 3) 100

สมมติแต่เดิมมีลูกบอล n(S) ลูก และลูกบอลสีแดง n(E) ลูก

ดังนั้น $\frac{n(E)}{n(S)} = \frac{4}{5}$ หรือ $n(E) = \frac{4}{5}n(S)$

$$\because \quad \frac{n(E) + 20}{n(S) + 20 + 20} = \frac{5}{7}$$

$$\frac{\frac{4}{5}n(S) + 20}{n(S) + 40} = \frac{5}{7}$$

$$\frac{28}{5}n(S) + 140 = 5n(S) + 200$$

$$\frac{3}{5}n(S) = 60$$

$$\therefore \quad n(S) = 100$$

2. เฉลย 1) 10

จาก $2|x + 3| > 3|x - 2|$

จะได้ $2^2(x + 3)^2 > 3^2(x - 2)^2$

$$(2(x + 3))^2 - (3(x - 2))^2 > 0$$

$$[2(x + 3) - 3(x - 2)][2(x + 3) + 3(x - 2)] > 0$$

$$(-x + 12)(5x) > 0$$

$$(x - 12)(5x) < 0$$

$\therefore$ เซตคำตอบของอสมการ คือ (0, 12)

จะได้ $[a, b] = [1, 11]$

ดังนั้น $b - a = 11 - 1 = 10$

3. เฉลย 3) 60

พิจารณาจำนวน 1 หลัก มี 5 จำนวน ได้แก่ 1, 2, 3, 4, 5

จำนวน 2 หลัก มี 5 จำนวน ได้แก่ 11, 22, 33, 44, 55

จำนวน 3 หลัก มีทั้งหมด $5 \times 5 \times 1 = 25$ จำนวน

เลือก 1 ตัวจากเลขโดด 1–5 เลือกเหมือนเลขโดดในหลักร้อย

จำนวน 4 หลัก มีทั้งหมด $5 \times 5 \times 1 \times 1 = 25$ จำนวน

เลือก 1 ตัวจากเลขโดด 1–5 เลือกเหมือนเลขโดดในหลักร้อย

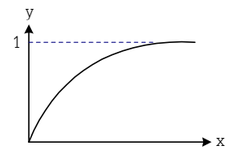
เลือกเหมือนเลขโดดในหลักพัน

$\therefore$ จำนวนพาลินโดรมที่สอดคล้องกับเงื่อนไขมีทั้งหมด

$5 + 5 + 25 + 25 = 60$ จำนวน

4. เฉลย 1) 8

จากกราฟ ค่ามัธยฐานของ x คือ ค่า x ที่ $y = \frac{1}{2}$



$$\therefore \quad \frac{1}{2} = 1 - 2^{7-x}$$

$$2^{7-x} = \frac{1}{2}$$

$$= 2^{-1}$$

$$7 - x = -1$$

$$x = 8$$

5. เฉลย 1) แบคทีเรียจะเพิ่มจำนวนเป็น $\left(\frac{9}{2}\right)^{12}$ เท่าเมื่อผ่านไป 1 วัน

ให้ f(x) เป็นจำนวนแบคทีเรียเมื่อเวลาผ่านไป x ชั่วโมง

สมมติ $f(0) = a$

จากโจทย์ จะเห็นว่าทุก 2 ชั่วโมง แบคทีเรียจะเพิ่มจำนวนเป็น $3^2 = 9$ เท่า และลดลง $\frac{1}{2}$ เท่า

$$\therefore \quad f(2) = \frac{9}{2}a$$

$$f(4) = \frac{9}{2} \cdot \frac{9}{2}a = \left(\frac{9}{2}\right)^2 \cdot a$$

นั่นคือ $f(2x) = \left(\frac{9}{2}\right)^x a$ เมื่อ x เป็นจำนวนเต็มบวก

$\because$ 1 วัน มี 24 ชั่วโมง

ดังนั้น $f(24) = \left(\frac{9}{2}\right)^{12} a$

จะได้ว่า แบคทีเรียจะเพิ่มจำนวนเป็น $\left(\frac{9}{2}\right)^{12}$ เท่าจากของเดิมเมื่อผ่านไป 1 วัน

6. เฉลย 3) 1

จาก $4 = \sqrt{\frac{x}{x+1} + 25} - \sqrt{\frac{x}{x+1} + 9}$ ...(1)

$$\left(\sqrt{\frac{x}{x+1} + 25} + \sqrt{\frac{x}{x+1} + 9}\right)(4) = \left(\frac{x}{x+1} + 25\right) - \left(\frac{x}{x+1} + 9\right)$$

$$\sqrt{\frac{x}{x+1} + 25} + \sqrt{\frac{x}{x+1} + 9} = \frac{16}{4} = 4 \quad ...(2)$$

(1) + (2) ; $2\sqrt{\frac{x}{x+1} + 25} = 8$

$$\frac{x}{x+1} + 25 = 16$$

$$\frac{x}{x+1} = -9$$

$$x = -9x - 9$$

$$10x = -9$$

$$x = -\frac{9}{10}$$

จากโจทย์ $\frac{a}{b} = |x| = \left|-\frac{9}{10}\right| = \frac{9}{10}$

เมื่อ ห.ร.ม. ของ a และ b เท่ากับ 1

ดังนั้น $b - a = 10 - 9 = 1$

นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่
www.bunditnaenaew.com