

ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชา คณิตศาสตร์ (ONET)

ชุดที่ 15 (ตอนที่ 4/4)



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

1. กำหนดให้ X เป็นเซตใดๆ โดยมี $n(X)$ แทนจำนวนสมาชิกของเซต X และ $P(X)$ แทนพาวเวอร์เซตของ X ถ้า A, B และ C เป็นเซตที่มี $n(P(A)) + n(P(B)) + n(P(C)) = n(P(A \cup B \cup C))$ และ $n(A) = n(B) = 50$ แล้ว $n(A \cup B \cup C)$ เท่ากับเท่าใด

- 1) 51
- 2) 52
- 3) 100
- 4) 150

2. นักเรียนห้องหนึ่ง ความแปรปรวนของน้ำหนักของนักเรียนชายเป็น 36 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักของนักเรียนหญิงเป็น 4 ถ้าค่าเฉลี่ยของน้ำหนักของนักเรียนแต่ละเพศเท่ากัน และความแปรปรวนรวมของน้ำหนักของนักเรียนทั้งห้องเป็น 25 แล้วอัตราส่วนของจำนวนนักเรียนชายต่อนักเรียนทั้งห้องตรงกับข้อใด

- 1) $\frac{11}{20}$
- 2) $\frac{9}{20}$
- 3) 1
- 4) ข้อมูลไม่เพียงพอ

3. กำหนดให้ $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{5, 6, 7, 8, 9, 10, \dots, 20\}$ และ $r_1 = \{(a, b) \in A \times B \mid b \text{ หารด้วย } a \text{ ลงตัว}\}$
 $r_2 = \{(a, b) \in A \times B \mid b > a\}$
 $r_3 = \{(a, b) \in A \times B \mid b = 3a\}$

จงพิจารณาว่ามีความสัมพันธ์ที่เป็นฟังก์ชัน

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

4. กำหนด (a_n) เป็นลำดับเลขคณิต โดย $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n = S_n$ ถ้า $S_n = 25n + 56n^2$ แล้วเลขโดดในข้อใด **ไม่อยู่** ใน a_{13}

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

5. ผลรวมของค่า x ทั้งหมดซึ่งเป็นคำตอบของสมการ $3^x - 6 = 3^{3-x}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

6. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนกีฬา 80 คน พบว่ามี 30 คน **ไม่ใช่** นักกีฬาว่ายน้ำ มี 20 คน เป็นนักกีฬาว่ายน้ำ แต่ **ไม่ใช่** นักกีฬาฟุตบอล มี 18 คน เป็นทั้งนักกีฬาว่ายน้ำและฟุตบอล แต่ **ไม่ใช่** นักกีฬาบาสเกตบอล แล้วผู้ที่ **เป็น** ทั้งนักกีฬาว่ายน้ำ ฟุตบอล และบาสเกตบอลมีจำนวนเท่าใด เมื่อ **นักกีฬาทุกคนต้องเป็นนักกีฬาอย่างน้อย 1 ชนิด**

- 1) 9 คน
- 2) 10 คน
- 3) 11 คน
- 4) 12 คน

เฉลย

1. เฉลย 2) 52

เนื่องจาก $n(P(X)) = 2^{n(X)}$

จากเงื่อนไขโจทย์กำหนด

จะได้ $2^{n(A)} + 2^{n(B)} + 2^{n(C)} = 2^{n(A \cup B \cup C)}$

$2^{50} + 2^{50} + 2^{n(C)} = 2^{n(A \cup B \cup C)}$

$2^{51} + 2^{n(C)} = 2^{n(A \cup B \cup C)}$

(1) ถ้า $n(C) > 51$ จะได้ว่า

$2^{51}(1 + 2^{n(C)-51}) = 2^{n(A \cup B \cup C)}$

เพราะว่า $2^{n(C)-51} + 1$ เป็นจำนวนคี่ ดังนั้น $2^{n(C)-51} + 1$

หาร $2^{n(A \cup B \cup C)}$ **ไม่ลงตัว**

$\therefore n(C) \leq 51$

(2) ถ้า $n(C) < 51$ จะได้

$2^{n(C)}(2^{51-n(C)} + 1) = 2^{n(A \cup B \cup C)}$

ในทำนองเดียวกัน $2^{51-n(C)} + 1$ เป็นจำนวนคี่

$\therefore 2^{51-n(C)} + 1$ หาร $2^{n(A \cup B \cup C)}$ **ไม่ลงตัว**

จาก (1) และ (2) จะได้ว่า

$n(C) = 51$

ทำให้ $2^{51} + 2^{51} = 2^{n(A \cup B \cup C)}$

$2^{52} = 2^{n(A \cup B \cup C)}$

$\therefore n(A \cup B \cup C) = 52$

2. เฉลย 2) $\frac{9}{20}$

จากโจทย์ $S_{หญิง}^2 = 36$, $S_{ชาย}^2 = 4^2 = 16$, $S_{รวม}^2 = 25$

จากสูตร $S_{รวม}^2 = \frac{n_{หญิง}S_{หญิง}^2 + n_{ชาย}S_{ชาย}^2}{n_{หญิง} + n_{ชาย}}$

แทนค่า $25 = \frac{n_{หญิง}(36) + n_{ชาย}(16)}{n_{หญิง} + n_{ชาย}}$

$25n_{หญิง} + 25n_{ชาย} = 36n_{หญิง} + 16n_{ชาย}$

$11n_{หญิง} = 9n_{ชาย}$

$\frac{n_{หญิง}}{n_{ชาย}} = \frac{9}{11} = \frac{9k}{11k}$ เมื่อ $k \in I^+$

$\therefore \frac{n_{หญิง}}{n_{รวม}} = \frac{n_{หญิง}}{n_{หญิง} + n_{ชาย}} = \frac{9k}{9k + 11k} = \frac{9k}{20k} = \frac{9}{20}$

3. เฉลย 2) 1

พิจารณา $r_1 = \{(1, 5), (1, 6), \dots, (1, 20), (2, 6), (2, 8), \dots, (4, 20)\}$

เนื่องจาก $(1, 5), (1, 6) \in r_1$

ดังนั้น r_1 **ไม่เป็นฟังก์ชัน**

พิจารณา $r_2 = \{(1, 5), (1, 6), \dots, (1, 20), (2, 5), (2, 6), \dots, (4, 20)\}$

เนื่องจาก $(1, 5), (1, 6) \in r_2$

ดังนั้น r_2 **ไม่เป็นฟังก์ชัน**

พิจารณา $r_3 = \{(2, 6), (3, 9), (4, 12)\}$

ดังนั้น r_3 เป็นฟังก์ชัน

\therefore มี 1 ความสัมพันธ์ที่เป็นฟังก์ชัน

4. เฉลย 3) 3

$S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$
 $= 25n + 56n^2$

$S_{n-1} = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{n-1}$
 $= 25(n-1) + 56(n-1)^2$
 $= 25n + 56n^2 - 112n + 56 - 25$
 $= 56n^2 - 87n + 31$

$S_n - S_{n-1} = a_n = 112n - 31$

$a_{13} = 112(13) - 31 = 1425$

ดังนั้น เลขโดดที่ **ไม่อยู่** ใน a_{13} คือ 3

5. เฉลย 1) 2

จาก $3^x - 6 = 3^{3-x}$

คูณด้วย 3^x ตลอด ; $3^{2x} - 6 \cdot 3^x = 3^3 = 27$

$3^{2x} - 6 \cdot 3^x - 27 = 0$

$(3^x - 9)(3^x + 3) = 0$

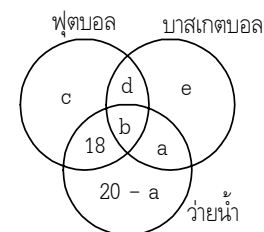
$\therefore 3^x - 9 = 0$ หรือ $3^x + 3 = 0$

$\therefore x = 2$ (เพราะไม่มี x ที่ทำให้ $3^x + 3 = 0$)

\therefore ผลรวมค่า x ทั้งหมด คือ 2

6. เฉลย 4) 12 คน

จากโจทย์ จะได้



โดย $(c + d + e) + 18 + b + a + (20 - a) = 80$

(นักกีฬาทุกคนต้องเป็นนักกีฬาอย่างน้อย 1 ชนิด)

$30 + 38 + b = 80$

$\therefore b = 12$

นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่ www.bunditnaenaw.com