

**ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย**  
เพื่อเตรียมสอบ O-NET และ 7 วิชาสามัญ  
วิชาคณิตศาสตร์  
ชุดที่ 2 (ตอนที่ 6/11)

โดยช่วงตั้งแต่ 25 พ.ย. 57 - 6 ก.พ. 58 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้  
วันอังคารที่ 13 ธันวาคม, วันพุธที่ 14 ธันวาคม, วันพฤหัสบดีที่ 15 ธันวาคม, วันศุกร์ที่ 16 ธันวาคม



**ส่วนที่ 1 : เตรียมสอบ O-NET**

1. จากแผนภาพต้นไม้-ใบ แทนน้ำหนักของนักเรียนที่สมัครเป็นนักกีฬาฟุตบอล โดยมีข้อกำหนดว่านักเรียนที่น้ำหนัก **ไม่ต่ำกว่า** 45 กิโลกรัม และหนัก **ไม่เกิน** 100 กิโลกรัม ถึงจะมีสิทธิ์สมัครเป็นนักกีฬาฟุตบอลได้

4	8	3	1	5			
5	9	0	4	3	3	6	6
6	9	9	6				
7	1	1	2	3	6	5	
8	7	5					
9	9	0	7	4	3		
10	0	7	9				

จงใช้แผนภาพต้นไม้-ใบ พิจารณาน้ำหนักที่ **ไม่ถูกต้อง**

- มีนักเรียนที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์จำนวน 4 คน
  - ฐานนิยมของข้อมูลในช่วงน้ำหนัก 50-60 กิโลกรัม มีจำนวน 2 ค่า และในช่วงน้ำหนัก 90-99 กิโลกรัม ไม่มีฐานนิยม
  - ค่ามัธยฐานของข้อมูลในช่วงน้ำหนัก 50-60 กิโลกรัม มีค่าเป็น 53.5 กิโลกรัม
  - นักเรียนที่มีน้ำหนักมากกว่า 80 กิโลกรัม มีจำนวนน้อยกว่า 35%
2. ให้  $n(A) = 5$ ,  $n(A \cup B) = 8$  ถ้า  $A \cap B = \emptyset$  แล้วจำนวนความสัมพันธ์จาก A ไป B เท่ากับข้อใด
- $2^3$
  - $2^8$
  - $2^{13}$
  - $2^{15}$

3. จงหาเซตของจำนวนจริง  $k$  ที่ทำให้สมการ  $4y^2 - ky + 9 = 0$  มีรากที่ **ไม่เป็น** จำนวนจริง

- $[-12, 12]$
- $(-12, 12)$
- $(-\infty, -12) \cup (12, \infty)$
- $(-\infty, -12] \cup [12, \infty)$

**ส่วนที่ 2 : เตรียมสอบ 7 วิชาสามัญ**

4. กำหนดรูปเก้าเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า  $A_1A_2A_3A_4A_5A_6A_7A_8A_9$  มีรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าที่แตกต่างกันในระนาบเดียวกับรูปเก้าเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าทั้งหมดที่รูปที่มีจุดยอดอย่างน้อย 2 จุดในเซต  $\{A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6, A_7, A_8, A_9\}$
- 33
  - 36
  - 66
  - 72
5. กำหนดตารางแจกแจงความถี่ของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มหนึ่งดังนี้

คะแนน	ความถี่
11-14	a
15-18	2
19-22	3
23-26	6
27-30	4

ถ้าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ( $P_{25}$ ) เท่ากับ 14.5 คะแนน แล้วค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบของนักเรียนกลุ่มนี้อยู่ในช่วงใด

- (18, 19]
- (19, 20]
- (20, 21]
- (21, 22]

6. โอกาสที่โรบินฮู้ดจะยิงธนูถูกแอปเปิลที่วางอยู่บนโต๊ะเป็น 0.85 ความน่าจะเป็นที่โรบินฮู้ดยิงธนูถูกแอปเปิลเป็นครั้งที่ 5 ในการยิงธนูครั้งที่ 7 ตรงกับข้อใดต่อไปนี้
- $(0.85)^5(0.15)^2$
  - $15(0.85)^5(0.15)^2$
  - $(0.85)^4(0.15)^2$
  - $15(0.85)^4(0.15)^2$
7. กำหนด  $\text{cis } \theta = \cos \theta + i \sin \theta$  ค่าของ  $(\text{cis } \theta)(\text{cis } (-2\theta))(\text{cis } 3\theta)(\text{cis } (-4\theta)) \dots (\text{cis } 99\theta)(\text{cis } (-100\theta))$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
- $\text{cis } (-50\theta)$
  - $\text{cis } (50\theta)$
  - $\text{cis } (-200\theta)$
  - $\text{cis } (200\theta)$
8. กำหนดให้  $\bar{u}$ ,  $\bar{v}$  และ  $\bar{w}$  เป็นเวกเตอร์หนึ่งหน่วย ถ้า  $\bar{u} + 2\bar{v} + 3\bar{w} = 0$  แล้ว  $\bar{u} \cdot \bar{w}$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
- $-\frac{7}{3}$
  - 1
  - 1
  - $\frac{7}{3}$

**เฉลย**

1. **เฉลย 3)** ค่ามัธยฐานของข้อมูลในช่วงน้ำหนัก 50-60 กิโลกรัม มีค่าเป็น 53.5 กิโลกรัม  
ค่ามัธยฐานของข้อมูลในช่วงน้ำหนัก 50-60 กิโลกรัม คิดได้เป็น 54 กิโลกรัม ดังนั้น 53.5 กิโลกรัม ที่ตัวเลือก 3) ใช้ จึง **ไม่ถูกต้อง**

2. **เฉลย 4)**  $2^{15}$   
จาก  $n(A) = 5$ ,  $n(A \cup B) = 8$  และ  $n(A \cap B) = 0$  จะได้  $n(B) = 3$

$\therefore$  จำนวนความสัมพันธ์จาก A ไป B คือ  $2^{n(A) \times n(B)} = 2^{5 \times 3} = 2^{15}$

3. **เฉลย 2)** (-12, 12)  
จาก  $4y^2 - ky + 9 = 0$   
ทำให้  $y = \frac{k \pm \sqrt{k^2 - 4(4)(9)}}{2(4)} = \frac{k \pm \sqrt{k^2 - 144}}{8}$   
y **ไม่เป็น** จำนวนจริงเมื่อ  $k^2 - 144 < 0$   
 $(k - 12)(k + 12) < 0$

ดังนั้น  $k \in (-12, 12)$

4. **เฉลย 3)** 66  
เลือกจุด 2 จุดจากเซต  $\{A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6, A_7, A_8, A_9\}$   
ได้  $\binom{9}{2} = 36$  คู่ แต่ละคู่สร้างรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าที่ต้องการได้ 2 รูปรวมเป็น 72 รูป แต่รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า  $A_1A_4A_7$ ,  $A_2A_5A_8$  และ  $A_3A_6A_9$  แต่ละรูปถูกนับ 3 ครั้ง (ในรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า 72 รูปที่นับได้ นับเกินไป 6 รูป) ดังนั้น มีรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าที่ต้องการ  $72 - 6 = 66$  รูป

5. **เฉลย 3)** (20, 21)  
จาก  $P_r = L + I \frac{\left(\frac{N_r}{100} - \sum f_r\right)}{f_r}$  และ  $P_{25} = 14.5$   
จะได้  $14.5 = 10.5 + \frac{4}{a} \left( (15+a) \cdot \frac{25}{100} - 0 \right)$   
 $4 = \frac{15+a}{a}$   
 $4a = 15 + a$   
 $a = 5$   
พิจารณา  $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$   
 $= \frac{5(12.5) + 2(16.5) + 3(20.5) + 6(24.5) + 4(28.5)}{20} = 20.9$

6. **เฉลย 2)**  $15(0.85)^5(0.15)^2$

สมมติ  $\checkmark$  หมายถึง ยิงถูกแอปเปิล และ  $\times$  หมายถึง ยิงไม่ถูกแอปเปิล การยิงธนูของโรบินฮู้ดที่ยิงถูกแอปเปิลเป็นครั้งที่ 5 ในการยิงธนูครั้งที่ 7 อาจเป็น  $\checkmark \checkmark \checkmark \checkmark \times \times \checkmark$  หรือ  $\times \times \checkmark \checkmark \checkmark \checkmark \checkmark$  เป็นต้น ดังนั้นจำนวนวิธีใส่เครื่องหมาย  $\checkmark$  4 ตัว และ  $\times$  2 ตัว ใน 6 ช่องแรกเป็น  $\binom{6}{4} \binom{2}{2} = 15$  วิธี [ $\therefore$  ช่องที่ 7 ต้องเป็น  $\checkmark$ ]

ในแต่ละแบบโอกาสในการยิงถูกเป็น  $(0.85)^5(0.15)^2$  ดังนั้นความน่าจะเป็นที่โรบินฮู้ดจะยิงถูกแอปเปิลเป็นครั้งที่ 5 ในการยิงครั้งที่ 7 เป็น  $15(0.85)^5(0.15)^2$

7. **เฉลย 1)**  $\text{cis } (-50\theta)$   
กำหนด  $z = \cos \theta + i \sin \theta \therefore \bar{z} = \cos \theta - i \sin \theta = \text{cis } (-\theta)$   
สังเกต  $\text{cis } \theta = z$  และ  $\text{cis } (-2\theta) = \cos(-2\theta) + i \sin(-2\theta) = \cos 2\theta - i \sin 2\theta = \bar{z}^2$   
 $\therefore (\text{cis } \theta)(\text{cis } (-2\theta)) \dots (\text{cis } 99\theta)(\text{cis } (-100\theta)) = z \cdot \bar{z}^2 \cdot z^3 \cdot \bar{z}^4 \cdot \dots \cdot z^{99} \cdot \bar{z}^{100}$   
 $= z^{(1+3+\dots+99)} \bar{z}^{(2+4+6+\dots+100)}$   
 $= z^{2500} \bar{z}^{2500} = (z^{2500} \bar{z}^{2500}) \bar{z}^{50}$   
 $= (|z|^2)^{2500} \bar{z}^{50}$   
 $\therefore |z| = \cos^2 \theta + \sin^2 \theta = 1$   
 $\therefore (|z|^2)^{2500} \bar{z}^{50} = \bar{z}^{50} = \text{cis } (-50\theta)$

8. **เฉลย 2)** -1  
จาก  $\bar{u} + 2\bar{v} + 3\bar{w} = 0$   
จะได้  $\bar{u} + 3\bar{w} = -2\bar{v}$   
 $|\bar{u} + 3\bar{w}|^2 = |-2\bar{v}|^2$   
 $|\bar{u}|^2 + 2 \cdot \bar{u} \cdot 3\bar{w} + 9|\bar{w}|^2 = 4|\bar{v}|^2$   
 $1 + 6 \cdot \bar{u} \cdot \bar{w} + 9(1) = 4(1)$   
 $(\therefore \bar{u}, \bar{v}$  และ  $\bar{w}$  เป็นเวกเตอร์ 1 หน่วย)  
 $6 \cdot \bar{u} \cdot \bar{w} = -6$   
 $\therefore \bar{u} \cdot \bar{w} = -1$