

เฉลยแบบฝึกหัดเรื่องพื้นฐานคณิตศาสตร์

วิชา 517 111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1

โดย อ.ดร.ภิญโญ แพ้วประสาทสิทธิ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

(เพื่อเลี้ยงปัญหานักศึกษาเปิดดูเฉลยเร็วเกินไป ผมจึงขอเลือกส่งเฉลยขึ้นเว็บเฉพาะบางข้อเท่านั้น)

เฉลยปัญหา ปลากระป๋อง

1. 100 กระป๋อง
2. 100 กระป๋อง
3. 166 กระป๋อง
4. 233 กระป๋อง
5. 50 กระป๋อง
6. 33 กระป๋อง

7. 100 กระป๋อง ไม่มีวัตถุดิบเหลือเลย
8. 100 กระป๋อง เหลือ ปลา 300 ตัว มะเขือเทศ 0 ผล (ไม่มีมะเขือเทศเหลืออยู่)
หลักการคิดดูได้ที่ข้อ 9

9. 166 กระป๋อง เหลือ 22 ตัว 1 ผล
หลักการคิดมีอยู่ว่าปริมาณวัตถุดิบที่เหลือคือ ปริมาณวัตถุดิบเดิม ลบด้วย ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ไป
เนื่องจากโรงงานทำการผลิตปลากระป๋องไป 166 กระป๋อง วัตถุดิบที่ใช้ไปจึงเป็นดังนี้
ปลาที่ใช้ไป = $166 \times 3 = 498$ ตัว
มะเขือเทศที่ใช้ไป = $166 \times 2 = 332$ ผล
ดังนั้น ปริมาณปลาที่เหลือคือ $520 - 498 = 22$ ตัว
ปริมาณมะเขือเทศที่เหลือคือ $333 - 332 = 1$ ผล
ข้อควรระวัง สิ่งที่นักศึกษาทำผิดบ่อย ๆ อยู่ตรงที่การคำนวณวัตถุดิบที่ใช้ไป นักศึกษาหลายคนไม่ได้เอาจำนวนกระป๋องที่ผลิตได้จริงมาคิด แต่ไปเอาจำนวนกระป๋องที่วัตถุดิบนั้น ๆ ผลิตได้ เช่นในกรณีนี้มีหลายคนที่ยังคำนวณจำนวนปลาที่ใช้ไปด้วย $260 \times 2 = 520$ ตัว เพราะไปหยิบเอาปริมาณกระป๋องสูงสุดที่จำนวนปลาจะผลิตได้ (หากมีมะเขือเทศจำนวนมาก) แต่ที่ถูกต้องคือจะต้องเอาจำนวนกระป๋องที่ผลิตได้จริงมาคิด

10. 233 กระป๋อง เหลือ 1 ตัว 34 ผล
11. 50 กระป๋อง เหลือ 750 ตัว 0 ผล

13. แบบ formal formula (อธิบายคำตอบในรูปของฟังก์ชันคณิตศาสตร์)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{3}, & x < 300 \\ 100, & x \geq 300 \end{cases}$$

แบบไม่เป็นทางการ (อธิบายเป็นภาษาทั่วไป)

ผลิตได้ $\frac{x}{3}$ กระป๋อง ถ้า $x < 300$ และ ได้ 100 กระป๋อง ถ้า $x \geq 300$

หมายเหตุ คำตอบข้างบนนี้มันเทียบเท่ากับ

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{3}, & x \leq 300 \\ 100, & x > 300 \end{cases}$$

แต่เราควรเลี่ยงการเขียนสูตรที่มีเงื่อนไขคาบเกี่ยวทับซ้อนกัน แม้คำตอบจะถูกก็ตาม เช่น

$$\text{อันนี้ไม่ควรทำ เพราะเงื่อนไขคาบเกี่ยวกัน } f(x) = \begin{cases} \frac{x}{3}, & x \leq 300 \\ 100, & x \geq 300 \end{cases}$$

ทั้งนี้ขอย้ำว่าที่บอกว่าไม่ควรทำ ไม่ได้หมายความว่ามันผิดนะครับ ปรกติตอบมาแบบนี้ก็ไม่มีใครหักคะแนนเราได้ เพียงแต่มัน

ไม่ใช่วิธีที่เรานิยมในการอธิบายฟังก์ชันคณิตศาสตร์

17. แบบ formal formula (อธิบายคำตอบในรูปของฟังก์ชันคณิตศาสตร์)

$$f(M) = \begin{cases} \frac{600}{M}, & \frac{600}{M} < 100 \\ 100, & \frac{600}{M} \geq 100 \end{cases}$$

แบบไม่เป็นทางการ

ผลิตได้ $\frac{600}{M}$ กระป๋อง ถ้า $\frac{600}{M} < 100$ และ ได้ 100 กระป๋อง ถ้า $\frac{600}{M} \geq 100$

20. แบบ formal formula

ให้ f คือฟังก์ชันบอกปริมาณกระป๋องที่มากที่สุดที่สามารถผลิตได้ ส่วน g_1 และ g_2 คือฟังก์ชันบอกปริมาณปลาและมะเขือเทศที่เหลือตามลำดับ

$$f(x, y, M, N) = \begin{cases} \frac{x}{M}, & \frac{x}{M} < \frac{y}{N} \\ \frac{y}{N}, & \frac{x}{M} \geq \frac{y}{N} \end{cases}$$

$$g_1(x, y, M, N) = x - Mf(x, y, M, N)$$
$$g_2(x, y, M, N) = y - Nf(x, y, M, N)$$

แบบไม่เป็นทางการ

ผลิตได้ $\frac{x}{M}$ กระทบ ถ้า $\frac{x}{M} < \frac{y}{N}$ และ ผลิตได้ $\frac{y}{N}$ กระทบ ถ้า $\frac{x}{M} \geq \frac{y}{N}$

กำหนดให้จำนวนกระทบที่ผลิตได้คือ K

จำนวนปลาที่เหลือคือ $x - KM$ และจำนวนมะเขือเทศที่เหลือคือ $y - KN$