



## จำนวนจริง และทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น

- ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง (คณิตศาสตร์ กข 28)
  - ถ้า  $x$  เป็นจำนวนตรรกยะ แล้ว จะไม่สามารถหา  $x$  ซึ่งมีค่าน้อยที่สุด โดยที่  $|x| < 9$
  - ถ้า  $x$  เป็นจำนวนเต็มที่ไม่เป็น 0 แล้ว จะมีจำนวนเต็ม  $p$  และ  $q$  ซึ่ง  $p \neq a$ ,  $q \neq 0$  และ  $\frac{p}{q} = a$
  - ถ้า  $a$  เป็นจำนวนจริงที่ไม่เป็นจำนวนตรรกยะแล้ว จะเขียน  $a$  ได้ในรูปทศนิยมไม่ซ้ำ
  - ถ้า  $a$  เป็นจำนวนจริงแล้ว  $\sqrt[n]{a^n} = a$  เมื่อ  $n = 2, 4, 6, \dots$

- ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง (คณิตศาสตร์ กข 32)
  - มีจำนวนตรรกยะ  $a \neq 0$  และจำนวนตรรกยะ  $b$  ซึ่ง  $ab$  เป็นจำนวนตรรกยะ
  - ถ้า  $a, b$  เป็นจำนวนตรรกยะบวกแล้ว  $a^b$  เป็นจำนวนตรรกยะเสมอ
  - มีจำนวนตรรกยะ  $a, b$  ซึ่ง  $a \neq -b$  และ  $a+b$  เป็นจำนวนตรรกยะ
  - ถ้า  $a, b$  เป็นจำนวนตรรกยะ และ  $b \neq \frac{1}{a}$  แล้ว  $ab$  เป็นจำนวนตรรกยะเสมอ

- กำหนดให้  $I$  เป็นเซตของจำนวนเต็ม และ  $*$  เป็นโอเปอเรชันที่กำหนดโดย  $a * b = a + b + 2$  เมื่อ  $a, b \in I$   
จำนวนใดเป็นอินเวอร์สของ 4 ภายใต้โอเปอเรชัน  $*$  (คณิตศาสตร์ กข 24)

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| ก. 0  | ข. -2 | ค. -4 |
| ง. -6 | จ. -8 |       |



4. กำหนดให้  $a * b = a + b - 8$  ;  $a, b \in I$  เมื่อ  $I =$  เซตของจำนวนเต็ม

ข้อใดต่อไปนี้ถูก (คณิตศาสตร์ กข 31)

ก.  $(2 * 3) * 4 \neq 2 * (3 * 4)$

ข. เอกลักษ์ณ์ของ  $*$  ใน  $I$  คือ 8

ค. อินเวอร์สของ  $a$  สำหรับ  $*$  ใน  $I$  คือ  $-a$

ง.  $*$  ไม่มีคุณสมบัติการสลับที่

5. กำหนดให้  $A = \{x / x = 2^k ; k \text{ เป็นจำนวนเต็ม} \}$  และโอเปอเรชันบน  $A$  คือการคูณของจำนวนจริง

ข้อใดต่อไปนี้ผิด (คณิตศาสตร์ กข 32)

ก.  $A$  มีคุณสมบัติปิด

ข. 1 เป็นเอกลักษ์ณ์ใน  $A$

ค. มีสมาชิกบางตัวของ  $A$  ที่ไม่มีอินเวอร์สใน  $A$

ง. อินเวอร์สของ 2 คือ  $\frac{1}{2}$

6. ข้อใดต่อไปนี้ถูก (คณิตศาสตร์ กข 30)

ก. เซตของจำนวนเต็มกับการบวกมีเอกลักษ์ณ์ แต่มีสมาชิกบางตัวไม่มีอินเวอร์ส

ข. เซตของจำนวนตรรกยะกับการคูณมีเอกลักษ์ณ์ และสมาชิกทุกตัวมีอินเวอร์ส

ค. สำหรับทุกๆ  $a, b \in R$  กำหนดให้  $a * b = (2^a)(2^b)$  ดังนั้น  $R$  กับโอเปอเรชัน  $*$  ไม่มีเอกลักษ์ณ์

ง. มีจำนวนตรรกยะ  $a$  และจำนวนตรรกยะ  $b$  ซึ่ง  $a + b$  เป็นจำนวนตรรกยะ



7. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(1) ถ้าให้  $A = \{x/x = a^n ; a \in R, a > 0 \text{ และ } n \text{ เป็นจำนวนเต็ม}\}$  แล้ว  $A$  จะมีคุณสมบัติปิดของการคูณ

(2) ถ้าให้  $A = \{x/x = ab ; a \text{ เป็นจำนวนตรรกยะ และ } b \text{ เป็นจำนวนอตรรกยะ}\}$

แล้ว  $A$  จะเป็นสับเซตของจำนวนอตรรกยะ

(3) ถ้าให้  $A$  เซตของจำนวนเต็มลบ และกำหนด  $*$  บน  $A$  ดังนี้  $x * y = -xy$  เมื่อ  $x, y \in A$

แล้ว  $A$  จะมีเอกลักษณ์ภายใต้  $*$  เป็น  $-1$

(4) ถ้าให้  $A$  เป็นเซตของจำนวนตรรกยะ และกำหนด  $\Delta$  บน  $A$  โดย  $x \Delta y = y(x - y)$  เมื่อ  $x, y \in A$

แล้ว  $\Delta$  จะมีคุณสมบัติการสลับที่

ข้อใดต่อไปนี้ถูก (คณิตศาสตร์ กข 29)

ก. ข้อ (1) และข้อ (3) เป็นจริง

ข. ข้อ (2) และข้อ (4) เป็นจริง

ค. ข้อ (1) และข้อ (4) เป็นจริง

ง. ข้อ (2) และข้อ (3) เป็นจริง

8. ให้  $m, x, y$  และ  $z$  เป็นจำนวนจริงที่ไม่ใช่ศูนย์

ถ้า  $\frac{x}{y} > z > 0$  แล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง (คณิตศาสตร์ กข 38)

ก.  $\frac{y}{x} < \frac{1}{z}$

ข.  $x > yz$

ค.  $\frac{my}{x} < mz$

ง.  $\frac{mx}{y} > mz$

9. กำหนดให้  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนจริงลบทั้งคู่

ถ้า  $a < x < b$  แล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง (คณิตศาสตร์ กข 34)

ก.  $|x| + a > 0$

ข.  $|x| + b < 0$

ค.  $\frac{1}{|x|} < \frac{1}{|b|}$

ง.  $\frac{1}{|x|} < \frac{1}{|a|}$





13. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(1)  $3 \mid (a^4 + 2a^3 - a^2 - 2a)$  ทุกจำนวนเต็ม  $a$

(2)  $\{x \in I^- \mid 6x^3 + 17x^2 + 14x + 3 \geq 0\}$  มีสมาชิกเพียงตัวเดียว

ข้อใดต่อไปนี้ถูก (คณิตศาสตร์ กข 39)

ก. (1) ถูก และ (2) ถูก

ข. (1) ถูก แต่ (2) ผิด

ค. (1) ผิด แต่ (2) ถูก

ง. (1) ผิด และ (2) ผิด

14. ถ้า  $A$  เป็นเซตคำตอบของสมการ  $3x^2 + 5x + 2 < 0$

และ  $B$  เป็นเซตคำตอบของสมการ  $\frac{2x+1}{x-3} \geq 0$

แล้ว  $(A \cup B)'$  คือข้อใด (คณิตศาสตร์ กข 30)

ก.  $\emptyset$

ข.  $[-1, -\frac{2}{3})$

ค.  $(-\frac{1}{2}, 3]$

ง.  $(-\infty, -1] \cup [-\frac{2}{3}, -\frac{1}{2}) \cup [3, \infty)$

15. กำหนดให้  $S$  เป็นเซตคำตอบของสมการ  $\frac{x-1}{x+2} > 2$  และ  $a$  เป็นค่าขอบเขตบนน้อยสุดของ  $S$

แล้ว  $a^2 + 1$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 38)

ก. 2

ข. 5

ค. 10

ง. 26



16. ให้  $R$  เป็นเซตของจำนวนจริง

$$A = \{x \in R / 3x^2 + x - 2 > 0\} \text{ และ } B = \{x \in R / |3 - 2x| \leq 4\}$$

จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

$$(1) B - A = \left[-\frac{1}{2}, \frac{2}{3}\right)$$

$$(2) A \cup B' = \left(-\infty, -\frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{2}{3}, \infty\right)$$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก (คณิตศาสตร์ กข 35)

ก. (1) ถูก (2) ถูก

ข. (1) ถูก (2) ผิด

ค. (1) ผิด (2) ถูก

ง. (1) ผิด (2) ผิด

17. กำหนดให้  $A$  เป็นเซตคำตอบของสมการ  $\frac{3-x}{x+2} \geq 0$

และ  $B$  เป็นเซตคำตอบของสมการ  $\left|\frac{1-x}{2} - \frac{x}{2}\right| \leq 1$

$(A - B)'$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 40)

ก.  $(-\infty, -2) \cup (-1, \infty)$

ข.  $(-\infty, -2) \cup [-1, \infty)$

ค.  $(-\infty, -2] \cup (-1, \infty)$

ง.  $(-\infty, -2] \cup [-1, \infty)$

18. เซตใดต่อไปนี้ เป็นเซตอนันต์ (คณิตศาสตร์ กข 41)

ก.  $\{x / |x| = x - 5\}$

ข.  $\{x / |x| = x + 5\}$

ค.  $\{x / x^2 - 2|x| - 3 = 0\}$

ง.  $\{x / \left|\frac{x-1}{x+1}\right| = \frac{x-1}{x+1}\}$





22. กำหนดให้  $A = \{x \in R / \frac{|x|-1}{|x|-2} \leq 0\}$  และ  $B = \{x \in R / 1 \leq |x| \leq 3\}$

เมื่อ  $R$  เป็นเซตของจำนวนจริงแล้ว  $A' \cup B$  คือเซตในข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 32)

ก.  $[-3, -1] \cup [1, 3]$

ข.  $(-\infty, -2] \cup [2, \infty)$

ค.  $[-3, 3]$

ง.  $(-\infty, \infty)$

23. ให้  $A$  เป็นเซตคำตอบของสมการ  $|x-4| + |x-3| = 1$

$A$  จะเท่ากับเซตในข้อใด (คณิตศาสตร์ กข 30)

ก.  $\{3, 4\}$

ข.  $\{x \in R / |x - \frac{7}{2}| \leq \frac{1}{2}\}$

ค.  $(-\infty, 4]$

ง.  $[3, \infty)$

24. เซตคำตอบของ  $\frac{|3x-2|}{|x+1|-1} > 5$  คือ (คณิตศาสตร์ กข 26)

ก.  $(-6, -2) \cup (0, \frac{1}{4})$

ข.  $(-6, -2) \cup (-1, \frac{1}{4})$

ค.  $(-6, -1) \cup (0, \frac{1}{4})$

ง.  $(-6, -1) \cup (-1, \infty)$





29. กำหนดให้เอกภาพสัมพัทธ์ คือ  $\{x/x \text{ เป็นจำนวนเต็มที่ไม่ใช่ } 0 \text{ และ } -100 \leq x \leq 100\}$

ให้  $A = \{x/ \text{ห.ร.ม. ของ } x \text{ กับ } 21 \text{ เป็น } 3\}$

จำนวนสมาชิกของ  $A$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 38)

ก. 29

ข. 34

ค. 68

ง. 58

30. จำนวนเต็มตั้งแต่ 0 ถึง 100 ที่ไม่เป็นจำนวนเฉพาะสัมพัทธ์กับ 15 มีทั้งหมดกี่จำนวน (คณิตศาสตร์ กข 37)

31. ให้  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก ซึ่ง ห.ร.ม. ของ  $n$  และ 42 เท่ากับ 6

$$\text{ถ้า } 42 = nq_0 + r_0 \quad ; \quad 0 < r_0 < n$$

$$n = 2r_0 + r_1 \quad ; \quad 0 < r_1 < r_0$$

และ  $r_0 = 2r_1$  โดยที่  $q_0, r_0, r_1$  เป็นจำนวนเต็ม

แล้ว ค.ร.น. ของ  $n$  และ 42 มีค่าเท่ากับเท่าไร (คณิตศาสตร์ กข 40)

๑๒ สิงหาคม ร.ศ. ๒๒๒

