

ເລຍຂໍ້ອສອນໄລ' MA 103 ການຄຸງຮອນ ປຶກສິດທະນາ 2526

1. ให้ $A = \{21, 12, 11, 22, 12\}$ แล้ว A มีสมาชิกกี่ตัว

คำตอม กี๊ด ข้อ 3)

ເຫດຜລ ້່ນຈາກມີ 12 ຜັກນັ້ນ 2 ຕົວ

2. ให้ $B = \{2, 1, 3, 1, 3, 2\}$ แล้ว B เท่ากับเซตใด

คำตอน กีอ ข้อ 3)

ເຫດຜອດ ເນັ້ນຈາກສມາຊິກຂອງເສດຖະກິດ ຍ່ ສາມາຮັດເບີຍນ້ຳກັນ ແລະສາມາຮັດເບີຍນໍລັບທີ່
ກັນໄດ້

ดังนั้น สมาชิกของ B มี $1, 2, 3$ จึงเขียนว่า $B = \{1, 2, 3\}$

3. ให้ $C = \{a, b, |c|\}$ และ ข้อความใดเป็นจริง

- 1) $\{c\} \subseteq C$ 2) $c \in c$
3) $\{a, b\} \in C$ 4) $\{a, \{c\}\} \subseteq C$

คำตอบ กีอ ข้อ 4)

ទទួល 1) (c) เป็นសមាមិកនៃ c

ดังนั้น {c} จึงไม่เป็นสับเซตของ c

2) c ไม่เป็นสมาชิกของ c

3) a เป็นสมาชิกของ C, b ก็เป็นสมาชิกของ C เมื่อเขียน $[a, b]$ หมายถึง เชตที่ประกอบด้วย a, b ซึ่งเป็นสับเชตของ c

ดังนั้น $\{a, b\} \in C$ เป็นเท็จ

4) เนื่องจาก a และ $\{c\}$ ต่างเป็นสมาชิกของ C

ดังนั้น [a. (c)] เป็นสับเซตของ C

4. ให้ $A = \{1, 2, 4, 6\}$ และ $B = \{2, 3, 5, 6\}$ แล้ว $A \cap B$ คือเซตใด

- 1) $\{3, 5\}$ 10 2) $\{2, 6\}$

3) $\{1, 3, 5\}$

4) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล เนื่องจาก 2, 6 เป็นสมาชิกของ A และยังเป็นสมาชิกของ B ด้วย

5. ให้ $A = \{1, 2, 4, 6\}$ และ $B = \{2, 3, 5, 6\}$ แล้ว $B - A$ คือเซตใด

1) $\{3, 5\}$

2) $\{2, 6\}$

3) $\{1, 3, 5\}$

4) $\{1, 1, 1, 0\}$

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล เนื่องจาก 3, 5 เป็นสมาชิกของ B แต่ไม่เป็นสมาชิกของ A

6. ให้ $A = \{1, 2, 4, 6\}$ และ $B = \{2, 3, 5, 6\}$ แล้ว ข้อความใดเป็นจริง

1) $2 \in A - (A \cup B)$

2) $2 \in B - (A \cap B)$

3) $3 \in (B - A) - B$

4) $3 \in B - (A - B)$

คำตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล เนื่องจาก $A - B = \{1, 4\}$

และ $B - (A - B) = \{2, 3, 5, 6\}$

และ 3 เป็นสมาชิกของ $\{2, 3, 5, 6\}$

ดังนั้น $3 \in B - (A - B)$

7. สำหรับเซต A และ B ใด ๆ ถ้า $A \subseteq B$ แล้วข้อความใดเป็นจริงเสมอ

1) $A - B \neq \emptyset$

2) $A \cup B = B$

3) $A \cap B = B$

4) เป็นจริงเสมอทุกข้อ

คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล เนื่องจาก ถ้า $A \subseteq B$ และแสดงว่าจำนวนสมาชิกของ A จะต้องน้อยกว่า หรือ

เท่ากับจำนวนสมาชิกของ B

ดังนั้น $A \cup B = B$

8. ต่อไปนี้ข้อความใดเป็นจริง

1) ลิงมีทางหรือคนมีปีก

2) ลิงมีทางและคนมีปีก

3) ถ้าลิงมีทางแล้วคนมีปีก

4) ลิงไม่มีทางหรือคนมีปีก

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล 1) เนื่องจาก ลิงมีทาง เป็นจริง

คนมีปีก เป็นเท็จ

และจากตารางค่าความจริงของ หรือ จะได้ว่าจริงหรือเท็จ ให้ค่าความจริงเป็นจริง

- 2) จากตารางค่าความจริงของ และ จะได้ว่า จริงแล้วเท็จ ให้ค่าความจริงเป็นเท็จ
- 3) จากตารางค่าความจริงของ ถ้า...แล้ว จะได้ว่า ถ้า จริง แล้ว เท็จ ให้ค่าความจริงเป็นเท็จ
- 4) ลิงไม่มีหาง เป็นเท็จ

คนมีปีก เป็นเท็จ

จากตารางค่าความจริงของ หรือ จะได้ว่า เท็จหรือเท็จ ให้ค่าความจริงเป็นเท็จ

9. ถ้า $p \Rightarrow q$ เป็นเท็จแล้ว $p \vee q$ จะมีค่าความจริงเป็นอะไร

- | | |
|--------------------------|------------------|
| 1) เป็นจริง | 2) เป็นเท็จ |
| 3) เป็นจริงหรือเท็จก็ได้ | 4) ไม่มีข้อใดถูก |

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล เนื่องจาก $p \Rightarrow q$ เป็นเท็จ จะได้ว่า p เป็นจริง, q เป็นเท็จ
ดังนั้น $p \vee q$ มีค่าความจริงเป็นจริง

10. ให้ p, q มีค่าความจริงเป็นจริง (T) และ r, s มีค่าความจริงเป็นเท็จ (F) แล้วข้อความใดเป็นจริง

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1) $(p \wedge q) \Rightarrow r$ | 2) $\sim q \vee \sim p$ |
| 3) $p \Rightarrow (q \Rightarrow s)$ | 4) $\sim(p \wedge s) \Rightarrow (q \vee r)$ |

คำตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล 1) $p \wedge q$ เป็นจริง

$$(p \wedge q) \Rightarrow r \text{ เป็นเท็จ}$$

2) $\sim q$ เป็นเท็จ

$\sim p$ เป็นเท็จ

ดังนั้น $\sim q \vee \sim p$ เป็นเท็จ

3) $q \Rightarrow s$ เป็นเท็จ

$p \Rightarrow (q \Rightarrow s)$ เป็นเท็จ

4) $p \wedge s$ เป็นเท็จ

$\sim(p \wedge s)$ เป็นจริง

$q \vee r$ เป็นจริง

$\sim(p \wedge s) \Rightarrow (q \vee r)$ เป็นจริง

11. ข้อความ $(p \wedge q) \Rightarrow r$ มีค่าความจริงเป็นจริงเสมอเมื่อใด

1) เมื่อ p เป็นจริง

2) เมื่อ q เป็นจริง

3) เมื่อ r เป็นจริง

4) เมื่อ r เป็นเท็จ

คำตอน กือ ข้อ 3)

เหตุผล จากตารางค่าความจริงของ $p \Rightarrow q$ เมื่อ q เป็นจริง

จะได้ว่า $p \Rightarrow q$ เป็นจริงเสมอ

ดังนั้น $(p \wedge q) \Rightarrow r$ เป็นจริงเสมอ เมื่อ r เป็นจริง

12. ถ้า $(p \wedge q) \Rightarrow r$ เป็นเท็จแล้ว p, q, r มีค่าความจริงเป็นอย่างไร

1) p เป็นจริง, q เป็นจริง, r เป็นจริง

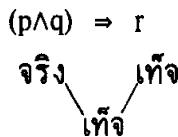
2) p เป็นจริง, q เป็นจริง, r เป็นเท็จ

3) p เป็นเท็จ, q เป็นเท็จ, r เป็นจริง

4) p เป็นเท็จ, q เป็นเท็จ, r เป็นเท็จ

คำตอน กือ ข้อ 2)

เหตุผล เนื่องจาก p เป็นจริง, q เป็นจริง จึงได้ว่า $p \wedge q$ เป็นจริง



13. เราจะสรุปว่าการให้เหตุผลจากเหตุ $p \Rightarrow q$ กับ $\sim q$ แล้วสรุป $\sim p$ เป็นการสรุปที่ถูกต้อง ก็ต่อเมื่อข้อความใดเป็น Tautology

1) $((p \Rightarrow q) \wedge \sim q) \Rightarrow \sim p$

2) $((p \Rightarrow q) \vee \sim q) \vee \sim p$

3) $((p \Rightarrow q) \wedge \sim q) \wedge \sim p$

4) $((p \Rightarrow q) \vee \sim q) \Rightarrow \sim p$

คำตอน กือ ข้อ 1)

เหตุผล จากเหตุ $p \Rightarrow q$ กับ $\sim q$

จึงเขียนได้ว่า $(p \Rightarrow q) \wedge \sim q$

และสรุป $\sim p$ จึงเขียนทั้งหมดได้ว่า

$((p \Rightarrow q) \wedge \sim q) \Rightarrow \sim p$

หรือ จะพิจารณาจากตารางค่าความจริงก็ได้ โดยสร้างตารางค่าความจริงของแต่ละข้อ ในที่นี้จะสร้างตารางของข้อ 1 เท่านั้น

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$p \Rightarrow q$	$(p \Rightarrow q) \wedge \neg q$	$((p \Rightarrow q) \wedge \neg q) \Rightarrow \neg p$
T	T	F	F	T	F	T
T	F	F	T	F	F	T
F	T	T	F	T	F	T
F	F	T	T	T	T	T

14. ให้ยูนิเวอร์ส คือ $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ และเซต $\{x | P(x)\}$ เมื่อ $P(x)$ คือ $x+1 < 5$ คือเซตใด

1) $\{0, 1, 2\}$ 2) $\{1, 2\}$

3) $\{1, 2, 3\}$ 4) ถูกทุกข้อ

คำตอบ คือ ข้อ 3)

เหตุผล แทนค่า $x = 1, 2, 3$ ใน $x+1 < 5$ จะได้

$$1+1 < 5 \text{ เป็นจริง}$$

$$2+1 < 5 \text{ เป็นจริง}$$

$$3+1 < 5 \text{ เป็นจริง}$$

แต่ถ้าแทนค่า $x = 4, 5$ ใน $x+1 < 5$ จะได้

$$4+1 < 5 \text{ เป็นเท็จ}$$

$$5+1 < 5 \text{ เป็นเท็จ}$$

15. ให้ยูนิเวอร์ส $\{1, 2, 3\}$ จงพิจารณาว่า $\forall x P(x)$ เป็นจริงเมื่อ $P(x)$ คือข้อใด

1) $P(x)$ คือ $x+1 < 4$ 2) $P(x)$ คือ $x+1 > 0$

3) $P(x)$ คือ x เป็นเลขคู่ 4) $P(x)$ คือ $x < 0$

คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล 1) $1+1 < 4$ เป็นจริง

$$2+1 < 4 \text{ เป็นจริง}$$

$$3+1 < 4 \text{ เป็นเท็จ}$$

$$\forall x P(x) \text{ เมื่อ } P(x) \text{ คือ } x+1 < 4 \text{ เป็นเท็จ}$$

2) $1+1 > 0$ เป็นจริง

$$2+1 > 0 \text{ เป็นจริง}$$

$3 + 1 > 0$ เป็นจริง

... $\forall x P(x)$ เมื่อ $P(x)$ คือ $x + 1 > 0$ เป็นจริง

3) 1 เป็นเลขคู่ เป็นเท็จ

2 เป็นเลขคู่ เป็นจริง

3 เป็นเลขคู่ เป็นเท็จ

... $\forall x P(x)$ เมื่อ $P(x)$ คือ x เป็นเลขคู่ เป็นเท็จ

4) $1 < 0$ เป็นเท็จ

2 < 0 เป็นเท็จ

3 < 0 เป็นเท็จ

... $\forall x P(x)$ เมื่อ $P(x)$ คือ $x < 0$ เป็นเท็จ

16. ให้ยูนิเวอร์สคือ $\{1, 2, 3\}$ จงพิจารณาว่า $\exists x P(x)$ เป็นเท็จเมื่อ $P(x)$ คือข้อใด

1) $P(x)$ คือ $x + 1 < 4$

2) $P(x)$ คือ $x + 1 > 0$

3) $P(x)$ คือ x เป็นเลขคู่

4) $P(x)$ คือ $x < 0$

คำตอน คือ ข้อ 4)

เหตุผล จากข้อ 15 จะเห็นข้อ 4 เป็นข้อที่เมื่อแทนค่า x ในยูนิเวอร์ส ลงใน $P(x)$ แล้วได้ค่าความจริงเป็นเท็จหมด

ดังนั้น $\exists x P(x)$ เมื่อ $P(x)$ คือ $x < 0$ เป็นเท็จ

17. ให้ยูนิเวอร์สคือเซตของจำนวนเต็มบวก ส่วนรับ $P(x)$ ในแต่ละข้อต่อไปนี้ จงพิจารณา ว่าข้อความใดเป็นจริง

1) $\forall x P(x)$ เมื่อ $P(x)$ คือ $x^2 - 1 > 0$

2) $\forall x P(x)$ เมื่อ $P(x)$ คือ $x^2 = 4$

3) $\exists x P(x)$ เมื่อ $P(x)$ คือ $x^2 + 1 = 2$

4) $\exists x P(x)$ เมื่อ $P(x)$ คือ $x^2 + 1 < 0$

คำตอน คือ ข้อ 3)

เหตุผล 1) $x = 1$ จะได้ว่า

$1 - 1 > 0$ เป็นเท็จ

$\forall x P(x)$ เป็นเท็จ

2) $1^2 = 4$ เป็นเท็จ

$2^2 = 4$ เป็นจริง

$3^2 = 4$ เป็นเท็จ

$\forall x P(x)$ เป็นเท็จ

3) $x = 1$ จะได้ว่า

$$1^2 + 1 = 2 \text{ เป็นจริง}$$

$\exists x P(x)$ เป็นจริง

4) $x = 1$ จะได้ว่า

$$1^2 + 1 < 0 \text{ เป็นเท็จ}$$

$x = 2$ จะได้ว่า

$$2^2 + 1 < 0 \text{ เป็นเท็จ}$$

$\exists x P(x)$ เป็นเท็จ

18. ให้ $A = \{a, 1\}$, $B = \{1, 2, 3\}$, $C = \{3, b\}$ และ $A \times C$ คือ เซตใด

1) $\{(a, 3), (1, b)\}$

2) $\{(a, 3), (a, b)\}$

3) $\{(a, a), (a, 1), (1, a), (1, 1)\}$

4) $\{(a, 3), (a, b), (1, 3), (1, b)\}$

ค่าตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล $A \times C$ คือ เซตของคู่อันดับซึ่งมีสมาชิกตัวหน้าอยู่ใน A และสมาชิกตัวหลังอยู่ใน C

$$\text{ดังนั้น } A \times C = \{(a, 3), (a, b), (1, 3), (1, b)\}$$

19. ให้ $A = \{1, 2\}$, $B = \{a, b\}$ และเซตใดแสดงถึงความสัมพันธ์จาก A ไปยัง B

1) $\{(1, a)\}$

2) $\{(1, a), (2, b)\}$

3) $\{(1, a), (1, b)\}$

4) ถูกทุกข้อ

ค่าตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล ความสัมพันธ์จาก A ไปยัง B เป็นสับเซตของ $A \times B$

เนื่องจาก $A \times B = \{(1, a), (1, b), (2, a), (2, b)\}$

และ $\{(1, a)\}, \{(1, a), (2, b)\}, \{(1, a), (1, b)\}$ ต่างก็เป็นสับเซตของ

$\{(1, a), (1, b), (2, a), (2, b)\}$

ดังนั้น $\{(1, a)\}, \{(1, a), (2, b)\}, \{(1, a), (1, b)\}$ ต่างก็เป็นความสัมพันธ์จาก

A ไปยัง B

20. ให้ $R = \{(1, a), (1, b), (2, a), (2, b)\}$ และข้อใดเป็นจริง

1) $2 R b$

2) $2 R 2$

3) $b R b$

4) $a R 1$

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล $(a, b) \in R$ สามารถเขียนได้ว่า $a R b$

$2 R b$ หมายถึง $(2, b) \in R$ เป็นจริง

$2 R 2$ หมายถึง $(2, 2) \in R$ เป็นเท็จ

$b R b$ หมายถึง $(b, b) \in R$ เป็นเท็จ

$a R 1$ หมายถึง $(a, 1) \in R$ เป็นเท็จ

21. ให้ $A = \{1, 2\}$, $B = \{a, b\}$ และเซตใดเป็นพังก์ชันจาก A ไปยัง B

1) $\{(1, a), (1, b)\}$

2) $\{(1, b), (2, a)\}$

3) $\{(2, a), (2, b)\}$

4) $\{(1, a), (1, b), (2, a), (2, b)\}$

คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล 1) $\{(1, a), (1, b)\}$ ไม่เป็นพังก์ชัน

เนื่องจากมีสมาชิกตัวหน้าของคู่อันดับซ้ำกัน

2) $\{(1, b), (2, a)\}$ เป็นพังก์ชัน

เนื่องจากสมาชิกตัวหน้าของคู่อันดับไม่ซ้ำกันเลย

3) $\{(2, a), (2, b)\}$ ไม่เป็นพังก์ชัน

เนื่องจากมีสมาชิกตัวหน้าของคู่อันดับซ้ำกัน

4) $\{(1, a), (1, b), (2, a), (2, b)\}$ ไม่เป็นพังก์ชัน

เนื่องจากมีสมาชิกตัวหน้าของคู่อันดับซ้ำกัน

22. ถ้า \oplus เป็นไบนารีโอเปอเรชันใน $A = \{1, 2\}$ โดยที่ \oplus กำหนดตามตารางด้านไปนี้

\oplus	1	2
1	1	2
2	1	1

แล้วข้อความใดเป็นจริง

1) $(2 \oplus 2) \oplus 2 = 2$

2) $(2 \oplus 1) \oplus 1 = 1$

3) $(1 \oplus 2) \oplus 1 = 1$

4) $(1 \oplus 1) \oplus 1 = 2$

คำตอบ คือ ข้อ 1

เหตุผล 1)

$$2 \oplus 2 = 1$$

$$(2 \oplus 2) \oplus 2 = 1 \oplus 2$$

$$= 2$$

ดังนั้น $(2 \oplus 2) \oplus 2 = 2$ เป็นจริง

$$2) \quad 2 \oplus 1 = 2$$

$$(2 \oplus 1) \oplus 1 = 2 \oplus 1 \\ = 2$$

ดังนั้น $(2 \oplus 1) \oplus 1 = 1$ เป็นเท็จ

$$3) \quad 1 \oplus 2 = 2$$

$$(1 \oplus 2) \oplus 1 = 2 \oplus 1 \\ = 2$$

ดังนั้น $(1 \oplus 2) \oplus 1 = 1$ เป็นเท็จ

$$4) \quad 1 \oplus 1 = 1$$

$$(1 \oplus 1) \oplus 1 = 1 \oplus 1 \\ = 1$$

ดังนั้น $(1 \oplus 1) \oplus 1 = 2$ เป็นเท็จ

23. สำหรับจำนวนจริง a, b ให้ $ab = ac$ และ จะได้ว่า $b = c$ เมื่อใด

1) เมื่อ $b \neq 0$

2) เมื่อ $a \neq 0$

3) เมื่อ $c \neq 0$

4) เมื่อ $a \neq b \neq c$

คําตอบ d a ข้อ 2)

เหตุผล เนื่องจาก a เป็นตัวหาร ดังนั้น a จะต้องไม่เท่ากับศูนย์

24. สำหรับจำนวนจริง x, y, z ให้ $x - (y - z)$ เท่ากับข้อใด

1) $(x - y) - z$

2) $(x + y) - z$

3) $(x + z) - y$

4) $(x + y) + z$

คําตอบ d o ข้อ 3)

เหตุผล เนื่องจาก $x - (y - z) = x - y + z$

$$= x + z - y$$

$$= (x + z) - y$$

25. สำหรับจำนวนจริง a, b, c ใด ๆ ถ้า $b \neq 0$ และ $\frac{a}{b} + \frac{c}{b}$ เท่ากับข้อใด

1) $\frac{a+c}{b+b}$

2) $\frac{ab+c}{b}$

3) $\frac{ac}{b^2}$

4) $\frac{a+c}{b}$

คำตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล เนื่องจาก $\frac{a}{b} + \frac{c}{b}$ มีส่วนเหมือนกัน ดังนั้น จึงสามารถนำเศษมาบวกกันได้

คือ $\frac{a+c}{b}$

26. สำหรับจำนวนจริง a, b ใด ๆ ถ้า $a < b$ และ ข้อความใดเป็นจริงเสมอ

1) $-a < -b$

2) $-b < -a$

3) $-b < a$

4) $-a < b$

คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล จาก

$$a < b$$

จะได้ว่า

$$-a > -b$$

นั่นคือ

$$-b < -a$$

27. ค่าของ $-4 - |-5| + |-4+2-8|$ มีค่าเท่าไร

1) 0

2) -1

3) 1

4) 10

คำตอบ คือ ข้อ 3)

$$\begin{aligned} \text{เหตุผล } -4 - |-5| + |-4+2-8| &= -4 - 5 + |-10| \\ &= -9 + 10 \\ &= 1 \end{aligned}$$

28. ถ้า $|x-2| < 4$ และ x มีค่าเท่าใด

1) $-2 < x < 6$

2) $-6 < x < 2$

3) $-2 < x < 2$

4) $-4 < x < 4$

คำตอบ d a ข้อ 1)

เหตุผล ถ้า $|x-2| < 4$ และ

$$-4 < x-2 < 4$$

$$\begin{aligned} -4+2 &< x < 4+2 \quad (\text{2 บทคลอด}) \\ -2 &< x < 6 \end{aligned}$$

29. ถ้า $S = \{x|x \in \mathbb{R} \wedge 3 \leq x \leq 5\}$ และ ขอบเขตข้างบนของ S คือ

- | | |
|---|---|
| 1) $\{x x \in \mathbb{R} \wedge x \geq 3\}$ | 2) $\{x x \in \mathbb{R} \wedge x \geq 5\}$ |
| 3) $\{x x \in \mathbb{R} \wedge x \leq 3\}$ | 4) $\{x x \in \mathbb{R} \wedge x \leq 5\}$ |

คำตอบ คือ ข้อ 2)

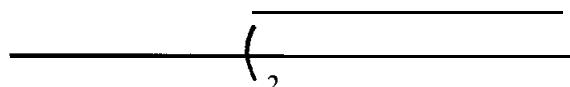
เหตุผล ขอบเขตข้างบน คือ จำนวนจริงที่มากกว่าหรือเท่ากับสามซึ่งทุกตัวในเซตนั้น ดังนั้น ขอบเขตข้างบนของ S คือจำนวนจริงที่มากกว่าหรือเท่ากับ 5

30. ให้ $A = \{x|x \in \mathbb{R} \wedge 2 < x\}$ และ A คือช่วงใด

- | | |
|-------------------|-------------|
| 1) $(-\infty, 2)$ | 2) $(0, 2)$ |
| 3) $(2, +\infty)$ | 4) $(2, 0)$ |

คำตอบ คือ ข้อ 3)

เหตุผล เวียนเส้นจำนวนเพื่อสะดวกในการพิจารณา $2 < x$ หมายถึง x อยู่ทางขวาเมื่อของ 2 ดังรูป



ดังนั้น คำตอบคือช่วง $(2, +\infty)$

31. จำนวนใดเป็นจำนวนอตรรกยะ

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) 0.1 | 2) 0.111... |
| 3) 0.010101... | 4) 0.101001... |

คำตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล เนื่องจาก .101001... เป็นทศนิยมไม่รู้จบไม่ซ้ำ ส่วน 0.1, 0.111..., 0.010101... เป็นทศนิยมไม่รู้จบแต่ซ้ำ โดยที่ 0.10 เลขที่ซ้ำกัน คือ 0, 0.111... เลขที่ซ้ำกัน คือ 1, 0.010101... เลขที่ซ้ำกันคือ 01 ดังนั้น .101001... เป็นจำนวนอตรรกยะ

32. ให้ $\bar{x} = (4, 3, 2)$ และ $\bar{y} = (2, 1, 3)$ และ $2\bar{x} - 3\bar{y}$ คือข้อใด

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1) $(2, 3, -5)$ | 2) $(8, 6, 4)$ |
| 3) $(6, 1, 9)$ | 4) $(14, 7, 13)$ |

คําตอบ กํอ ข้อ 1)

$$\begin{aligned}
 \text{เหตุผล} \quad & 2\bar{x} = 2(4, 3, 2) \\
 & = (8, 6, 4) \\
 3\bar{y} & = 3(2, 1, 3) \\
 & = (6, 3, 9) \\
 2x-34: & = (8, 6, 4) - (6, 3, 9) \\
 & = (2, 3, -5)
 \end{aligned}$$

33. ถ้า \vec{OP} แสดงได้ด้วย $(5, 2)$ และ \vec{PQ} คิดเสียว่าเป็น \vec{OQ}' แสดงได้ด้วย $(1, 3)$ แล้ว \vec{OQ} แสดงได้ด้วยอะไร

- 1) $(5, 6)$ 2) $(6, 5)$
 3) $(4, -1)$ 4) $(-4, 1)$

คําตอบ กํอ ข้อ 2)

$$\begin{aligned}
 \text{เหตุผล} \quad & \vec{PQ} = \vec{OQ} - \vec{OP} \\
 & \vec{OQ} = \vec{PQ} + \vec{OP} \\
 & = (1, 3) + (5, 2) \\
 & = (6, 5)
 \end{aligned}$$

34. ให้ \vec{OP} แสดงได้ด้วย $(1, 3, 4, -2)$ และ \vec{OQ} ซึ่งยาวเป็น 4 เท่าของ \vec{OP} และมีทิศทางตรงกันข้ามกับ \vec{OP} ก็อย่างไร

- 1) $(-4, -12, -16, 8)$ 2) $(4, 12, 16, -8)$
 3) $(4, 12, 16, 8)$ 4) $(-4, -12, -6, -8)$

คําตอบ กํอ ข้อ 1)

$$\begin{aligned}
 \text{เหตุผล} \quad & -4\vec{OP} \text{ เป็น } 4 \text{ เท่าของ } \vec{OP} \text{ และมีทิศทางตรงกันข้ามกับ } \vec{OP} \\
 \text{ดังนั้น} \quad & \vec{OQ} = -4\vec{OP} \\
 & = -4(1, 3, 4, -2) \\
 & = (-4, -12, -16, 8)
 \end{aligned}$$

35. ให้ $\vec{P} = (1, 3)$, $\vec{Q} = (2, -1)$ และ \vec{PQ} ก็อย่างไร

- 1) $(3, 2)$ 2) $(-1, 4)$
 3) $(1, -4)$ 4) $(2, -3)$

คําตอบ กํอ ข้อ 3)

ເຫດຜົດ

$$\begin{aligned}\vec{PQ} &= \vec{Q} - \vec{P} \\ &= (2, -1) - (1, 3) \\ &= (1, -4)\end{aligned}$$

36. ຂ້ອໃຈຕ່ອໄປນ໌ແສດງວ່າ P, Q, R ອີ່ມັນເສັ້ນຕຽບເດືອກັນ

1) $\vec{P} = \vec{Q} + \vec{R}$ 2) $\vec{P} = \frac{3}{2}\vec{Q} + \frac{2}{3}\vec{R}$

3) $\vec{P} = \vec{Q} - \vec{R}$ 4) $\vec{P} = \frac{3}{2}\vec{Q} - \frac{1}{2}\vec{R}$

ກຳຕອນ ຄືອ ຂ້ອ 4)

ເຫດຜົດ ເງື່ອນໄຂອອງຈຸດ 3 ຈຸດ P, Q, R ອີ່ມັນເສັ້ນຕຽບເດືອກັນ ຄືອ

$$\vec{P} = a\vec{Q} + b\vec{R}$$

ໂດຍທີ່ $a+b = 1$

ເນື່ອງຈາກ $\frac{3}{2} - \frac{1}{2} = 1$

ດັ່ງນັ້ນ $\vec{P} = \frac{3}{2}\vec{Q} - \frac{1}{2}\vec{R}$

ແສດງວ່າ P, Q, R ອີ່ມັນເສັ້ນຕຽບເດືອກັນ

37. ທັກ P ມີໂຄອອຽດເນັດເປັນ $(1, -1.2)$ ແລະ Q ມີໂຄອອຽດເນັດເປັນ $(3, -2, 4)$ ແລ້ວ ລະບະທາງ
ຮະຫວ່າງ P ກັບ Q ຮູ່ອ $d(P, Q)$ ຍາວກີ່ໜ່ວຍ

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

ກຳຕອນ ຄືອ ຂ້ອ 3)

ເຫດຜົດ

$$\begin{aligned}d(P, Q) &= \sqrt{(3-1)^2 + (-2+1)^2 + (4-2)^2} \\ &= \sqrt{4+1+4} \\ &= \sqrt{9} \\ &= 3\end{aligned}$$

38. ທັກ A ມີໂຄອອຽດເນັດເປັນ $(4, -4)$ ແລະ B ມີໂຄອອຽດເນັດເປັນ $(6, 2)$ ແລ້ວ C ສັງເປັນຈຸດກຶງກລາງ
ນອງ AB ມີໂຄອອຽດເນັດເປັນເທົ່າໄວ

- 1) $(-1, -3)$ 2) $(5, -1)$
3) $(1, 3)$ 4) $(-5, 1)$

ກຳຕອນ ຄືອ ຂ້ອ 2)

เหตุผล โดยอิงค์เเนดของจุด C คือ $\left(\frac{4+6}{2}, \frac{-4+2}{2} \right) = \left(\frac{10}{2}, \frac{-2}{2} \right)$
 $= (5, -1)$

39. สมการเส้นตรงที่ผ่านจุด $(-3, 1)$ กับจุด $(2, 5)$ คือสมการใด

- 1) $4x - 5y + 17 = 0$ 2) $4x - 5y - 17 = 0$
 3) $4x + 5y + 17 = 0$ 4) $4x + 5y - 17 = 0$

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล สมการเส้นตรงที่ผ่านจุด (x_1, y_1) และ (x_2, y_2) คือ

$$\frac{y - y_1}{x - x_1} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

ในที่นี้ให้ $(x_1, y_1) = (-3, 1)$, $(x_2, y_2) = (2, 5)$

ดังนั้น สมการเส้นตรงที่ต้องการ คือ

$$\begin{aligned}\frac{y - 1}{x + 3} &= \frac{5 - 1}{2 + 3} \\ &= \frac{4}{5} \\ y - 1 &= \frac{4}{5}(x + 3)\end{aligned}$$

$$5(y - 1) = 4(x + 3)$$

$$5y - 5 = 4x + 12$$

$$5y - 5 - 4x - 12 = 0$$

$$5y - 4x - 17 = 0$$

$$4x - 5y + 17 = 0$$

40. สมการเส้นตรงที่ผ่านจุด $(-2, 0)$ และมีความชันเท่ากับ $\frac{1}{2}$ คือสมการใด

- 1) $2y + x + 2 = 0$ 2) $2y - x + 2 = 0$
 3) $2y + x - 2 = 0$ 4) $2y - x - 2 = 0$

คำตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล สมการเส้นตรงที่ผ่านจุด (x_1, y_1) และมีความชัน $= m$ คือ

$$\frac{y - y_1}{x - x_1} = m$$

ดังนั้น สมการเส้นตรงที่ต้องการ คือ

$$\frac{y-0}{x+2} = \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{1}{2}(x+2)$$

$$2y = x+2$$

$$2y - x - 2 = 0$$

41. ถ้า $\begin{vmatrix} x \\ 2 \end{vmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ และ x กับ y มีค่าเท่าไร

1) $x = 1, y = 4$

2) $x = 0, y = 1$

3) $x = 3, y = 3$

4) $x = 2, y = -3$

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล $\begin{bmatrix} x+2 & 3+0 \\ 2+1 & y-1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$

จะได้ว่า $x+2 = 3$

$$x = 1$$

และ $y-1 = 3$

$$y = 4$$

42. ให้ $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ และ $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ และ $A+AB$ คือเมตริกซ์ใด

1) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

2) $\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$

3) $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$

4) $\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$

คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล

$$AB = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 2 \times 0 + 1 \times 2 & 2 \times 1 + 1 \times 0 \\ 1 \times 0 + 0 \times 2 & 1 \times 1 + 0 \times 0 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} A + AB &= \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

43. ถ้า A เป็นเมตริกซ์ขนาด 3×4 และ B เป็นเมตริกซ์ขนาด 4×3 แล้ว BA เป็นเมตริกซ์ขนาดใด

- 1) 3×4 2) 3×3
 3) 4×4 4) 4×3

คำตอบ คือ ข้อ 3)

เหตุผล $B_{4 \times 3}A_{3 \times 4}$

ดังนั้น BA เป็นเมตริกซ์ที่มีขนาด 4×4

44. ถ้า $A = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ และ A^{-1} คือเมตริกซ์ใด

- 1) $\begin{bmatrix} -5 & -3 \\ -3 & -2 \end{bmatrix}$ 2) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$
 3) $\begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$ 4) $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$

คำตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล ถ้า $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ และ $ad - bc \neq 0$ แล้ว A เป็นเมตริกซ์ที่หาเมตริกซ์ผกผันได้

$$\text{และ } A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

$$\text{จากโจทย์ } A = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$ad - bc = 5 \times 2 - 3 \times 3$$

$$= 10 - 9$$

$$= 1$$

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$$

45. ถ้า $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$ และ $\det(A)$ หรือดีเทอร์มิเนนท์ของ A มีค่าเท่าไร

- 1) 3 2) -3
3) 13 4) -13

คำตอบ คือ ข้อ 3)

$$\begin{array}{ll} \text{เหตุผล} & \det(A) = \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 5 & 4 \end{vmatrix} \\ & = 2 \times 4 - (5)(-1) \\ & = 8 + 5 \\ & = 13 \end{array}$$

46. ถ้า $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$ และไมเนอร์ของ a_{23} หรือ $|A_{23}|$ มีค่าเท่าไร

- 1) -6 2) 6
3) 12 4) -12

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล ไมเนอร์ของ a_{23} คือ ดีเทอร์มิเนนท์ของเมตริกซ์ที่ได้จากการตัดแต่งที่ 2 และหลักที่ 3 ทิ้งไป

$$\begin{array}{ll} \text{ดังนั้น ไมเนอร์ของ } a_{23} & = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 7 & 8 \end{vmatrix} \\ & = 1 \times 8 - 2 \times 7 \\ & = 8 - 14 \\ & = -6 \end{array}$$

47. ถ้าสมการชุดหนึ่งคือ $x + 3y + 5z = 1$

$$\begin{aligned} y + 2z &= 1 \\ 2x - 4z &= -2 \end{aligned}$$

จาก Cramer's rule จะได้ว่า $x = \frac{D_1}{D}$, $y = \frac{D_2}{D}$, $z = \frac{D_3}{D}$ ในที่นี้ D มีค่าเท่าไร

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

คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล D คือดีเทอร์มิเนนท์ของเมตริกซ์ A โดยที่สมาชิกของเมตริกซ์ A คือ สัมประสิทธิ์ของตัวไม่ทราบค่าในระบบสมการ

$$\begin{array}{l}
 \text{ในที่นี้} \\
 \text{ } \\
 \text{ } \\
 \text{ }
 \end{array}
 \quad D = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & -4 \end{vmatrix} \\
 = 1(-4-0) - 3(0-4) + 5(0-2) \\
 = -4 + 12 - 10 \\
 = -2$$

48. จากโจทย์ข้อ 47 จะได้ว่า x มีค่าเท่าไร

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

คำตอบ คือ ข้อ 3)

เหตุผล D_1 คือดีเทอร์มิเนนท์ของเมตริกซ์ที่ได้จาก A โดยแทนที่หลักที่ 1 ของ A ด้วย สมาชิกของเมตริกซ์ตัวคงที่

$$\begin{array}{l}
 \text{ } \\
 \text{ }
 \end{array}
 \quad D_1 = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 1 & 1 & 2 \\ -2 & 0 & -4 \end{vmatrix} \\
 = 1(-4-0) - 3(-4+4) + 5(0+2) \\
 = -4-0+10 \\
 = 6 \\
 x = \frac{D_1}{D} \\
 = \frac{6}{2} \\
 = -3$$

49. ศึก ๗ หนึ่งมีประชุมทั้งหมด 6 ประชุม ถ้านักศึกษาผู้หนึ่งต้องการเข้าไปในศึก ๗ นี้แล้ว กลับออกมากโดยไม่ใช้ประชุมเดิมแล้ว เขายังมีวิธีเข้า-ออก ได้ทั้งหมดกี่วิธี ต่าง ๆ กัน

- 1) 6 2) 11
 3) 20 4) 30

คำตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล นักศึกษาผู้นี้มีวิธีเข้าไปในตึก 6 วิธี ตอนออกจากตึกไม่ใช้ประตูเดิม จึงเหลือ
วิธีที่จะออกจากตึก 5 วิธี

$$\text{ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมด} = 6 \times 5 = 30 \text{ วิธี}$$

50. ${}^5P_3 + {}^5C_3$ มีค่าเท่ากับเท่าไร

- | | |
|-------|-------|
| 1) 80 | 2) 70 |
| 3) 60 | 4) 50 |

คำตอบ คือ ข้อ 2)

$$\text{เหตุผล} \quad {}^5P_3 = \frac{5!}{(5-3)!}$$

$$= \frac{5!}{2!}$$

$$\frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1}$$

$$= \mathbf{60}$$

$${}^5C_3 = \frac{5!}{3! 2!}$$

$$= \frac{5 \times 4 \times 3!}{3! \times 2}$$

$$= 10$$

$$\text{ดังนั้น} \quad {}^5P_3 + {}^5C_3 = 60 + 10 = 70$$

51. มีโรงเรียนอยู่ห้างหมด 5 โรง มีเด็กห้างหมด 3 คน อยากร้าบว่าจะมีวิธีที่จะเลือกโรงเรียน
ให้เด็กห้าง 3 คนเข้าเรียนได้กี่วิธีต่าง ๆ กัน ถ้าเด็กเลือกเรียนโรงเรียนซ้ำกันได้

- | | |
|-------|--------|
| 1) 5 | 2) 15 |
| 3) 60 | 4) 125 |

คำตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล เด็กคนที่ 1 เลือกโรงเรียนได้ 5 วิธี

เด็กคนที่ 2 เลือกโรงเรียนได้ 5 วิธี

เด็กคนที่ 3 เลือกโรงเรียนได้ 5 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีที่เด็กทั้ง 3 จะเลือกโรงเรียนได้ = $5 \times 5 \times 5 = 125$ วิธี

52. มีโรงเรียนอยู่ทั้งหมด 5 โรง มีเด็กทั้งหมด 3 คน อยากร้าบว่าจะมีวิธีที่จะเลือกโรงเรียน
ให้เด็กทั้ง 3 คนเข้าเรียนได้กี่วิธีต่าง ๆ กัน ถ้าเด็กเลือกเรียนโรงเรียนทั้้กันไม่ได้

คำตอน กีอ ข้อ 3)

ເຫດຜລ ເຕັກຄນທີ 1 ເລືອກໂຮງເຮັຍນໄດ້ 5 ວິທີ

เด็กคนที่ 2 เลือกโรงเรียนได้ 4 วิธี

เด็กคนที่ 3 เลือกโรงเรียนได้ 3 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีที่เด็ก 3 จะเลือกโรงเรียนได้ = $5 \times 4 \times 3 = 60$ วิธี

53. จะมีวิธีจัดແຕງตัวอักษรจากคำว่า “BOBBY” เสียงใหม่ได้กี่วิธี ๆ กัน

คำตอบ คือ ข้อ 2)

ເຫດຜລ ວັກນະຮທັງໝາດມີ 5 ຕົວ

ອັກຊະຮຕົວ B ຫ້າກັນ 3 ຕັວ

ອັກຊະຣຕັວ ອ ມີ 1 ຕັວ

อักษรตัว Y มี 1 ตัว

$$\text{ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมด} = \frac{5!}{3! 1! 1!}$$

$$= \frac{5 \times 4 \times 3!}{3!}$$

= 20 วิธี

54. จะมีวิธีจัดหมู่นักศึกษาหมู่ละ 2 คน จากนักศึกษาทั้งหมด 4 คน ได้กี่วิธีต่าง ๆ กัน

คำตอบ กีต ข้อ 2)

เหตุผล ใช้สูตร nC_r โดยที่ $n = 4, r = 2$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad {}^4C_2 &= \frac{4!}{2! 2!} \\ &= \frac{4 \times 3 \times 2!}{2! 2!} \\ &= 6 \text{ วิธี} \end{aligned}$$

55. จะมีวิธีจัดนักเรียน 5 คน ให้นั่งล้อมรอบโต๊ะกลมได้กี่วิธีต่าง ๆ กัน

- | | |
|-------|--------|
| 1) 24 | 2) 5 |
| 3) 4 | 4) 120 |

คำตอน คือ ข้อ 1)

$$\begin{aligned} \text{เหตุผล จำนวนวิธีทั้งหมด} &= (5 - 1)! \\ &= 4! \\ &= 4 \times 3 \times 2 \times 1 \\ &= 24 \text{ วิธี} \end{aligned}$$

56. ในการกระจาย $(x+y)^6$ สมบัติที่ของ x^2y^4 มีค่าเท่าไร

- | | |
|-------|-------|
| 1) 5 | 2) 6 |
| 3) 20 | 4) 15 |

คำตอน คือ ข้อ 4)

$$\begin{aligned} \text{เหตุผล เทอมที่มี } x^2y^4 \text{ คือ } \binom{6}{4}x^2y^4 \\ &= \frac{6!}{4! 2!} x^2y^4 \\ &= \frac{6 \times 5 \times 4!}{4! 2!} x^2y^4 \\ &= 15x^2y^4 \end{aligned}$$

ดังนั้น สมบัติที่ของ x^2y^4 คือ 15

57. แซมเพลสเปซ (sample space) ของการโยนเหรียญ 3 อัน หนึ่งครั้งมีกี่เหตุการณ์

- | | |
|------|------|
| 1) 2 | 2) 3 |
| 3) 6 | 4) 8 |

คำตอน คือ ข้อ 4)

เหตุผล แซมเปลสเปซ = {HHH, HHT, HTH, THH, HTT, THT, TTH, TTT}
จำนวนสมาชิกในแซมเปลสเปซ = 8

58. ในกรณีโยนเหรียญที่สมดุล 2 อัน 1 ครั้ง โอกาสที่จะเกิดก้อยทึ้งสองอันมีเท่าไร

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

คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล แซมเปลสเปซ = {HH, HT, TH, TT}

จำนวนสมาชิกในแซมเปลสเปซ = 4

จำนวนสมาชิกในเหตุการณ์ที่จะเกิดก้อยทึ้งสองอัน = 1

ดังนั้น โอกาสที่จะเกิดก้อยทึ้งสอง = $\frac{1}{4}$

59. ในกล่องใบหนึ่งมีบอลล์สีแดง 6 ลูก บอลล์ขาว 3 ลูก ถ้าสุ่มหยิบลูกน้อยมา 1 ลูก แล้ว ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้บอลล์สีแดงเป็นเท่าไร

- | | |
|------------------|------------------|
| 1) $\frac{3}{5}$ | 2) $\frac{3}{4}$ |
| 3) $\frac{2}{5}$ | 4) $\frac{1}{4}$ |

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล จำนวนสมาชิกในแซมเปลสเปซ = 10

จำนวนสมาชิกในเหตุการณ์ที่จะได้ลูกบอลล์สีแดง = 6

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้บอลล์สีแดง = $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

60. จากโจทย์ข้อ 59 ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้บอลล์ขาวหรือบอลล์สีดำเป็นเท่าไร

- | | |
|------------------|------------------|
| 1) $\frac{3}{5}$ | 2) $\frac{3}{4}$ |
| 3) $\frac{2}{5}$ | 4) $\frac{1}{4}$ |

คำตอบ คือ ข้อ 3)

เหตุผล ให้ E เป็นเหตุการณ์ที่หยิบได้บอลล์ขาว

ให้ F เป็นเหตุการณ์ที่หยิบได้บอลล์สีดำ

จำนวนสมาชิกในเหตุการณ์ E = 3

จำนวนสมาชิกในเหตุการณ์ F = 1

$$P(E) = \frac{3}{10}$$

$$P(F) = \frac{1}{10}$$

เหตุการณ์ที่หยิบได้บล็อกสีขาวหรือบล็อกสีดำ คือ เหตุการณ์ EUF

$$\text{จาก } P(EUF) = P(E) + P(F) - P(E \cap F)$$

$$= \frac{3}{10} + \frac{1}{10} - 0$$

$$= \frac{4}{10}$$

$$= \frac{2}{5}$$

61. ให้ A กับ B เป็นเหตุการณ์ซึ่ง $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{2}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ และ $P(A \cup B)$ มีค่าเท่าไร

1) $\frac{11}{12}$

2) $\frac{7}{12}$

3) $\frac{5}{12}$

4) $\frac{1}{12}$

คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล จาก

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= \frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4}$$

$$= \frac{7}{12}$$

62. ให้ $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{2}$ และ $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ และ $P(A|B)$ มีค่าเท่าไร

1) $\frac{1}{2}$

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

3) $\frac{5}{6}$

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

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล

$$\begin{aligned} P(A|B) &= \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \\ &= \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

63. ในการสอบวิชา MA 999 มีข้อสอบ 2 ข้อ นักศึกษาคนหนึ่งมีความน่าจะเป็นที่จะทำข้อสอบข้อ 1) ถูกเป็น 0.8 และมีความน่าจะเป็นจะทำข้อ 2) ถูกเป็น 0.6 โดยในการจะทำข้อสอบข้อใดข้อหนึ่งถูกเป็นอิสระต่อกัน แล้วความน่าจะเป็นที่จะทำข้อ 1) ผิดแต่ทำข้อ 2) ถูก เป็นเท่าไร

- 1) 0.48 2) 1.4
3) 0.12 4) 0.2

คำตอน คือ ข้อ 3)

เหตุผล ให้ A เป็นเหตุการณ์ที่นักศึกษาทำข้อสอบข้อ 1 ถูก
ให้ B เป็นเหตุการณ์ที่นักศึกษาทำข้อสอบข้อ 2 ถูก

$$\begin{aligned} \therefore P(A) &= .8 \\ P(B) &= .6 \\ \text{ความน่าจะเป็นที่ทำข้อ 1 ผิด} &= P(\bar{A}) \\ &= 1 - .8 \\ &= .2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ความน่าจะเป็นที่ทำข้อ 1 ผิด แต่ทำข้อ 2 ถูก} &= P(\bar{A})P(B) \\ &= .2 \times .6 \\ &= .12 \end{aligned}$$

64. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x}$ มีค่าเท่ากับจำนวนใด

- 1) 1 2) -1
3) 0 4) หากค่าไม่ได้

คำตอน คือ ข้อ 3)

เหตุผล เมื่อ x มีค่ามากขึ้น $\frac{1}{x}$ จะมีค่าน้อยลง เช่น

$$\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \dots, \frac{1}{100}, \dots, \frac{1}{1000}, \dots$$

ดังนั้น $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$

65. ให้ $(x^3 - 2x^2 + 3x - 4)$ มีค่าเท่ากับจำนวนใด

1) 1 2) 2

3) 3 4) 4

คำตอบ คือ ข้อ 2)

เหตุผล $\lim_{x \rightarrow 2} (x^3 - 2x^2 + 3x - 4) = 2^3 - 2 \times 2^2 + 3 \times 2 - 4$
 $= 8 - 8 + 6 - 4$
 $= 2$

66. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{x + 1}$ มีค่าเท่ากับจำนวนใด

1) - 5 2) - 4

3) - 3 4) - 2

คำตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(x-1)}{x+1}$
 $= \lim_{x \rightarrow -1} (x - 1)$
 $= -1 - 1$
 $= -2$

67. ถ้า $f(x) = 3x^2 - 2x + 5$ และ $f'(x)$ หรือ $\frac{d}{dx} f(x)$ มีค่าเท่าไร

1) $6x - 2$ 2) $6x^2 - x$

3) $6x^3 - 2x^2$ 4) $x^2 - x$

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล $f(x) = 3x^2 - 2x + 5$
 $f'(x) = 3x^2 \cdot 2x - 2$
 $= 6x - 2$

68. ถ้า $f(x) = x^2(x-3)$ และ $f'(x)$ หรือ $\frac{d}{dx}f(x)$ มีค่าเท่าไร

- 1) $2x^2 - 3x$
 2) $x^3 - 3x^2$
 3) $2x^3 - 3x^2$
 4) $3x^2 - 6x$

คำตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล

$$\begin{aligned} f(x) &= x^2(x-3) \\ &= x^3 - 3x^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= 3x^2 - 3 \times 2x \\ &= 3x^2 - 6x \end{aligned}$$

หรือ

$$\begin{aligned} f(x) &= x^2(x-3) \\ f'(x) &= 2x(x-3) + x^2(1) \\ &= 2x^2 - 6x + x^2 \\ &= 3x^2 - 6x \end{aligned}$$

โดยที่

$$f(x) = f_1(x)f_2(x)$$

$$\text{และ } f_1(x) = x^2, \quad f_2(x) = x-3$$

69. $\int x^2 dx$ มีค่าเท่าไร

- 1) $\frac{x^3}{3} + C$
 2) $2x + C$
 3) $x^2 + C$
 4) $2x^3 + C$

คำตอบ คือ ข้อ 1)

เหตุผล

$$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$$

$$\int x^2 dx = \frac{x^3}{3} + C$$

70. $\int (x^3 + 3x^2 + 2x + 1) dx$ มีค่าเท่าไร

- 1) $3x^2 + 6x + C$
 2) $3x^2 + 2x + 2 + C$
 3) $\frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + 2 + C$
 4) $\frac{x^4}{4} + x^3 + x^2 + x + C$

คำตอบ คือ ข้อ 4)

เหตุผล

$$\begin{aligned} \int (x^3 + 3x^2 + 2x + 1) dx &= \frac{x^4}{4} + \frac{3x^3}{3} + \frac{2x^2}{2} + x + C \\ &= \frac{x^4}{4} + x^3 + x^2 + x + C \end{aligned}$$