



เตรียมสอบวิชาคณิตศาสตร์

หัวข้อ วิเคราะห์ข้อสอบ และพหุนาม ครั้งที่ ๑
โดย ผศ.ดร.ธัญยศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

หัวข้อ (คณิตศาสตร์ประยุกต์ ๑)	เปอร์เซ็นต์ (ปี 2566)
ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	3%
เมทริกซ์	3%
เซต	5%
ตรรกศาสตร์	6%
จำนวนจริงและพหุนาม	6%
ลำดับและอนุกรม	6%
ฟังก์ชันตรีโกณมิติ	6%
จำนวนเชิงซ้อน	6%
เวกเตอร์	6%
เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย	8%
แคลคูลัส	9%
ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม	11%
สถิติและการแจกแจงความน่าจะเป็นเบื้องต้น	11%
หลักการนับและความน่าจะเป็น	14%

พหุนาม (Polynomial)

สำหรับ $n = 1, 2, \dots$ พหุนามหนึ่งตัวแปรอยู่ในรูป

$$P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$$

เมื่อ $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ เป็นจำนวนจริงเรียกว่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) และ n เรียกว่ากำลัง (Degree)

สองพหุนามเท่ากัน หมายถึงดีกรีเท่ากันและทุกคู่สัมประสิทธิ์เท่ากัน หรือ $P(x) = Q(x)$ ทุก ๆ $x \in \mathbb{R}$

ตัวอย่าง 1. ถ้า a, b, c และ d เป็นจำนวนจริงซึ่ง

$$(x - 1)^2(ax + b) = cx^3 + dx + 4 \quad \text{ทุกจำนวนจริง } x$$

แล้ว $a + b + c + d$ เท่ากับเท่าใด (ONET 2554)

ทฤษฎีเศษเหลือ (The Remainder Theorem)

ให้ $P(x)$ เป็นพหุนาม และ $c \in \mathbb{R}$ แล้ว

$$x - c \text{ หาร } P(x) \text{ เศษเหลือเท่ากับ } P(c)$$

ตัวอย่าง 2. ให้ $p(x) = x^3 + (k - 1)x^2 - k^3$ เมื่อ k เป็นจำนวนจริงลบ

ถ้าเศษเหลือจากการหาร $p(x)$ ด้วย $x - 3$ เท่ากับ 18

แล้วเศษเหลือจากการหาร $p(x)$ ด้วย $2x + 1$ เท่ากับเท่าใด (คณิตศาสตร์ประยุกต์ ๑ 2566 : 3 คะแนน)

1. 3

2. 18

3. 22

4. $\frac{207}{8}$

5. $\frac{209}{8}$

ตัวอย่าง 3. กำหนดให้ $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$ เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็มบวก

ถ้า $x + 2$ หาร $P(x)$ เหลือเศษ 2 และ สมการ $P(x) = 0$ มีคำตอบเป็นจำนวนตรรกยะอย่างน้อยหนึ่งตัว

แล้ว $a + b$ เท่ากับเท่าใด (คณิตศาสตร์ ๑ 2562 : 4 คะแนน)

1. 11

2. 12

3. 13

4. 14

5. 15

ตัวอย่าง 4. กำหนดให้ $P(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนจริง ถ้า

$x + 1, x + 2$ และ $x + 3$ เป็นตัวประกอบของ $P(x)$

แล้ว $a + b + c$ เท่ากับเท่าใดข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ ๑ 2559 : 2 คะแนน)

1. 12

2. 24

3. 32

4. 40

5. 46

ตัวอย่าง 5. ถ้า $x^2 - 4x + 5$ เป็นตัวประกอบของ

$x^3 + ax^2 + bx + 30$ โดยที่ a, b เป็นจำนวนจริง

แล้ว $a + b$ เท่ากับเท่าใด (คณิตศาสตร์ ๑ 2564 : 3 คะแนน)

1. -29

2. -18

3. -17

4. 1

5. 19

ตัวอย่าง 6. ให้ $p(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ เมื่อ a, b, c, d, e เป็นจำนวนจริง และ $a \neq 0$

โดยที่ $x^2 - 1$ หาร $p(x)$ ลงตัว $p(0) = -2$ และ $p'(0) = -4$

ให้ S แทนเซตของจำนวนจริงทั้งหมดที่เป็นคำตอบของสมการ $p(x) = 0$ ถ้า $n(S) = 3$

แล้วผลบวกของสมาชิกทั้งหมดในเซต S เท่ากับเท่าใด (คณิตศาสตร์ประยุกต์ ๑ 2566 : 5 คะแนน)

1. -6

2. -2

3. $-\frac{1}{3}$

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

5. 2

ตัวอย่าง 7. ถ้า a และ b เป็นจำนวนจริง ถ้า

$ax^5 + bx + 4$ หารด้วย $(x - 1)^2$ ลงตัว

แล้ว $a - b$ เท่ากับเท่าใด (PAT1 มีนาคม 2555 : 7 คะแนน)

ตัวอย่าง 11. ให้ a เป็นจำนวนเต็มลบที่มากที่สุดที่ทำให้ $a^2x^2 + 9x + 1 = 0$ ไม่มีคำตอบที่เป็นจำนวนจริง และ b เป็นจำนวนจริง ถ้า a เป็นคำตอบของสมการ

$$(a^2x^2 + 9x + 1)(2x - b) = 0$$

แล้ว $a + b$ เท่ากับเท่าใด (คณิตศาสตร์ ๑ 2565 : 3 คะแนน)

1. -27

2. -15

3. -12

4. 4

5. 5

ตัวอย่าง 12. กำหนดให้ $P(x)$ และ $Q(x)$ เป็นพหุนามดีกรี 2551 ซึ่งสอดคล้องกับ

$$P(n) = Q(n) \quad \text{สำหรับ } n = 1, 2, 3, \dots, 2551 \quad \text{และ} \quad P(2552) = Q(2552) + 1$$

ค่าของ $P(0) - Q(0)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (PAT1 มีนาคม 2552)

1) 0

3) -1

2) 1

4) หาไม่ได้เพราะข้อมูลไม่เพียงพอ