



คณิตศาสตร์ กสพท. และสอบรับตรง

1. กำหนด x และ y เป็นคำตอบของระบบสมการ

$$x + \sin y = 2008 \text{ และ } x + 2008 \cos y = 2007 \text{ โดยที่ } 0 \leq y \leq \pi/2$$

จงหาค่าของ $x + y$

2. กำหนด a, b, c เป็นความยาวด้านทั้งสามของสามเหลี่ยม ซึ่งอยู่ตรงข้ามมุม A, B และ C ตามลำดับ

ถ้า $a^2 + b^2 = 2553c^2$ แล้ว ค่าของ $\frac{\cot C}{\cot A + \cot B}$ เท่ากับเท่าใด

3. กำหนดให้ p, q, r, s, t, u, v และ w เป็นประพจน์

จากการสร้างตารางแจกแจงค่าความจริงของประพจน์ $(p \vee q) \wedge (r \wedge s) \wedge (t \rightarrow u) \wedge (v \leftrightarrow w)$

พบว่าจะต้องสร้างถึง $2^8 = 256$ กรณี

จงหาว่ามีกี่กรณีที่ประพจน์นี้มีความจริงเป็นจริง

4. สุ่มเลือกจำนวน 3 จำนวน จากจำนวนเต็มที่แตกต่างกัน 5 จำนวน ซึ่งประกอบด้วยจำนวนคู่ 2 จำนวน และจำนวนคี่ 3 จำนวน

ความน่าจะเป็นที่ทั้งสามจำนวนนั้นจะมีผลบวกเป็นจำนวนคู่ หรือมีผลคูณเป็นจำนวนคี่ เท่ากับเท่าใด

5. สุ่มจุด 1 จุด จากจุดที่ตกอยู่ภายในสี่เหลี่ยมจัตุรัสซึ่งมีความยาวด้านละ 14 หน่วย

ความน่าจะเป็นที่จะได้จุดที่ได้สุ่มได้จุดซึ่งอยู่ห่างจากจุดยอดของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

ไม่น้อยกว่า 7 หน่วย เท่ากับเท่าใด

วันที่สามสิบเอ็ด เดือนแปด พุทธศักราช ๒๕๖๑





6. กำหนดให้ z_1, z_2, \dots, z_6 เป็นรากที่ 7 ของ 1 ซึ่งมีค่าแตกต่างกัน และต่างมีค่าไม่เท่ากับ 1
จงหาค่าของ $(1 - z_1)(1 - z_2) \dots (1 - z_6)$

7. กำหนดให้
$$\frac{1}{x^2 - 15x - 19} + \frac{1}{x^2 - 15x - 39} - \frac{2}{x^2 - 15x - 49} = 0$$

เซตคำตอบของสมการ คือ

8. กำหนดให้ $f: I \rightarrow \mathbb{R}$ เป็นฟังก์ชันสอดคล้องกับ

$$f(x) = \frac{1 + f(x-1)}{1 - f(x-1)} \quad \text{สำหรับทุก } x \in I$$

ถ้า $f(1) = 3$ แล้ว ค่าของ $f(2548) + f(2549)$ เท่ากับเท่าใด

9. ค่าของ
$$\sum_{k=1}^{999} \sqrt{1 + \frac{1}{k^2} + \frac{1}{(k+1)^2}}$$
 เท่ากับ

10. ให้ $P_0(x) = x^3 + 696x^2 - 95x - 10$

นิยาม $P_n(x) = P_{n-1}(x - n)$ สำหรับจำนวนเต็มบวก n

สัมประสิทธิ์ของ x ใน $P_{90}(x)$ เท่ากับเท่าใด

วันที่สอบหก เดือนสิบ พอสองหน้าห้าสี่





11. ถ้า $f : I \rightarrow I$ เป็นฟังก์ชันที่สอดคล้องกับ

$$f(-100) = 15,000 \text{ และ } f(n) = f(n+1) - 3n - 2 \text{ สำหรับทุกจำนวนเต็ม } n$$

แล้ว ค่าของ $f(0)$ เท่ากับ

12. ถ้าวงกลม $x^2 + y^2 - 6x - 16y + k^2 = 0$ เป็นวงกลมซึ่งตัดกับแกน Y สองจุด

แต่ไม่ตัดกับแกน X โดยที่ k เป็นจำนวนเต็ม

ค่าสูงสุดที่ k ไปได้ของ k เท่ากับเท่าใด

13. ให้ $A = \{x \in \mathbb{R} / 3^x \cdot 8^{x+2} = 6\}$

และ $B = \{x \in \mathbb{R} / \left| x - \frac{5}{2} \right| - \frac{3}{2} = |x^2 - 5x + 4|\}$

จำนวนสมาชิกของเซต $A \cap B$ เท่ากับ

14. กำหนดให้ a และ b เป็นจำนวนจริงบวกที่สอดคล้องกับสมการ

$$\log(1+a^2) - \log a - 2\log 2 = 1 - \log(100+b^2) + \log b$$

ค่าของ ab เท่ากับ

15. จงหาค่าของจำนวนเต็มบวก n ที่มากที่สุด ซึ่งทำให้ a_1, a_2 และ a_3 มีค่าเรียงกันเป็นลำดับเลขคณิต

เมื่อกำหนดให้ $(1+x^2)^2(1+x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{n+4}x^{n+4}$

วันที่เก็บ เดือนสิบเอ็ด พอสองหน้าห้าสิ

