

จงหาค่า x จากสมการ $\frac{2^x + 2^{-x}}{3^x + 3^{-x}} = \frac{4^x + 4^{-x}}{9^x + 9^{-x}}$

ถ้า $\sqrt{5 - \sqrt{5 + \sqrt{5 - \dots}}} = k$ จงหาค่าของ $k^2 + k$

จงหาจำนวนจริง x ทั้งหมด ที่ทำให้ $\log_2(3 + \sqrt[3]{x}) = \log_5 x$

จงหาจำนวนจริง k ที่ทำให้สมการพหุนาม $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4) = k$ มีรากเป็นจำนวนจริงทั้งหมด

ให้ $a, b \in \mathbb{Z}^+$ จงหาค่าตอบที่เป็นจำนวนเต็มทั้งหมดของสมการ $a^b = b^a$

จงหาผลบวกของอนุกรม $\binom{k+1}{1}S_1 + \binom{k+1}{2}S_2 + \dots + \binom{k+1}{k}S_k$

เมื่อ $S_k = \sum_{i=1}^n i^k$ โดยที่ k และ n เป็นจำนวนเต็มบวก

จงแสดงว่า $\sum_{k=1}^{\infty} r^k \sin(ka) = \frac{r \sin a}{1 - 2r \cos a + r^2}$ เมื่อ $|r| < 1$

จงหาผลบวกอนุกรม $1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$

จงเติมตัวเลขโดย 1–9 โดยไม่ซ้ำกันลงในช่องว่าง เพื่อทำให้ตราช่วงของเลขหลักร้อยที่เกิดจากการประกอบกันของเลขโดยนี้เป็น 1:3:5

— : — : —

จงหา $x + y$ จากสมการ $(x^2 + y^2 - 4)^2 + (4x + 3y - 10)^2 = 0$

จงหาพื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง $y = 3x^2 + 6x + 7$ กับเส้นตรงที่สัมผัสถูก $(-2, 7)$ ในช่วง $x = -4$ ถึง 0 (รวมพื้นที่ใต้แกน X ด้วย)

จงหาเศษที่เกิดจากการหาร $6^{2004} + 7^{2004}$ ด้วย 49

จงหาเศษที่เกิดจากการหาร $6^{2004} + 8^{2004}$ ด้วย 49

จงหาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรม $5 + 55 + 555 + 5555 + 55555 + \dots$

จงหาผลบวกของจำนวนเต็มบวกทั้งหมดที่อยู่ระหว่าง 1 ถึง 100 ที่หารด้วย 4 แล้วเหลือเศษ 3

จงหาจำนวนเต็มบวก N ที่น้อยที่สุด ที่ทำให้ $\frac{N}{3}$ เป็นจำนวนกำลังสาม และ $\frac{N}{5}$

เป็นจำนวนกำลังห้า และ $\frac{N}{7}$ เป็นจำนวนกำลังเจ็ด

กำหนดให้สามเหลี่ยม ABC มีความสัมพันธ์ของความยาวด้านทั้งสามตามสมการ $(BC)^2 + (AC)^2 = t(AB)^2$, $t \in \mathbb{R}$ จงหาค่า t ที่ทำให้เส้นมัธยฐาน AM ตั้งฉากกับเส้นมัธยฐาน BN

จงหาเซตค่าตอบของสมการ $(x+2)\log_2(x+2) \leq 2$

จงหาเซตค่าตอบของสมการ $\frac{1}{x^3} + \frac{1}{x^5} + \frac{1}{x^7} + \frac{1}{x^9} + \frac{1}{x^{11}} + \frac{1}{x^{13}} + \frac{1}{x^{15}} \leq \frac{7}{x^9}$

กำหนดให้ $f : \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ โดยที่ สำหรับ x ใดๆ ใน $\mathbb{R} - \{0\}$

ถ้า $x^{-1}f(-x) + f(x^{-1}) = x$ แล้ว จงหา $f(x)$

ให้ $p^2 = (1000002 \times 1000004 \times 1000008 \times 1000010) + n$, $n \in \mathbb{Z}^+$

จงหาค่า n ที่น้อยที่สุด ที่ทำให้ p เป็นจำนวนเต็มบวก

กำหนดให้ $ABCD$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมนูน (convex quadrilateral)

จงพิสูจน์ว่า พื้นที่สี่เหลี่ยม $ABCD \leq \frac{(AB)^2 + (BC)^2 + (CD)^2 + (DA)^2}{4}$

กำหนดให้ $f(n) = \begin{cases} n-3 & , n \geq 1000 \\ f(f(n+5)) & , n < 1000 \end{cases}$ จงหาค่า $f(84)$

ถ้า $\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

จงหาค่าของ $\det(2(\begin{bmatrix} c & d \\ a & b \end{bmatrix}^3)^{-1})'$

ให้ $y = x^2 - x + 1$ จงหาอัตราการเปลี่ยนแปลงโดยเฉลี่ยของ y เมื่อเทียบกับ x ในช่วง $x = 3$ ถึง 5

ให้ $u = u(x)$, $v = v(x)$ จงหาอนุพันธ์ของ u^v เทียบกับ x

กำหนดให้ A เป็นเมตริกซ์ที่มีมิติ 3×3 และ $A^2 + A = I$

จงหาค่าของ $\det((A+I)^{-1} + (A-I)^{-1})$

จงหาค่าของ $\log(e+ei)$

กำหนด $z_1^2 z_2 = 1+i$ และ $z_1 z_2^2 = 1-i$ จงหาค่าของ $|z_1 - z_2|$

จงหาเหตุผลมาอธิบาย $|-1| = -1$

ถ้าให้ $x = \rho \cos \theta \sin \phi$, $y = \rho \sin \theta \sin \phi$, $z = \rho \cos \phi$ แล้ว

จงหาค่าของ $\left| \frac{\partial(x, y, z)}{\partial(\rho, \phi, \theta)} \right|$

จงหาจำนวนจริง x ทั้งหมดที่ทำให้ $4x^2 - 40[x] + 51 = 0$

เมื่อ $[x]$ คือจำนวนเต็มที่มากที่สุด ที่มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ x

จงหาจำนวนจริงบวก a, b, c ที่สอดคล้องกับ $9a^2 + 4b^2 + c^2 = 91$

ที่ทำให้ $a + 2b + 3c$ มีค่าสูงสุด

กำหนดให้ $2^k - 1$ เป็นจำนวนเฉพาะ และ $A = 2^{k-1}(2^k - 1)$ เมื่อ k เป็นจำนวนเต็มบวก สำหรับทุก $i = 1, 2, 3, \dots, n$ d_i เป็นจำนวนเต็มบวกที่หาร A ลงตัว โดยที่จำนวนเต็มบวกที่หาร A ลงตัว มีทั้งหมด $n+1$ ตัว และ

$$1 < d_1 < d_2 < \dots < d_n = A$$

$$\text{จงหาค่าของ } 1 + d_1 + \frac{1}{d_1} + d_2 + \frac{1}{d_2} + \dots + d_n + \frac{1}{d_n}$$

จงพิจารณาอนุกรม $1 + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (2x)^{2n}}{2(2n)!}$ ว่าคู่เข้าหรือไม่

และถ้าคู่เข้า จงหาค่าของอนุกรมนี้

จงพิสูจน์ว่าอนุกรมฮาร์มอนิก (Harmonic Series) เป็นอนุกรมลู่ออก

$$\text{จงหา } f'(x) \text{ เมื่อกำหนด } f(x) = (((x+3)^2 + 4x^3)^3 - 5x^4 + x^2)^5$$

จงหาสมการเส้นตรงที่สัมผัสวงกลม $x^2 + y^2 = 16$ และผ่านจุด $(-1, 8)$

$$\text{กำหนด } f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2} \text{ จงหา } f^{-1}(x)$$

จงหาจุดบนพื้นผิวทรงกลม $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ ที่อยู่ใกล้ชุด $(1, 2, 3)$ มากที่สุด

จงหาจำนวนจริง x, y ทั้งหมด ที่สอดคล้องกับสมการ

$$\tan^2(x+y) + \cot^2(x+y) = 1 - 2x - x^2$$

$$\text{จงหาค่าสูงสุดของ } f(x) \text{ เมื่อกำหนด } f(x) = 11\cos x - 60\sin x$$

แก้วน้ำใบหนึ่ง ฐานแก้วส่วนที่กว้างมากที่สุดยาว 14 เซนติเมตร ส่วนปลายแก้วมี

รัศมี 8 เซนติเมตร และแก้วน้ำสูง 10 เซนติเมตร ถ้าใส่น้ำลงไป $\frac{1}{2}$ ของความสูง

แก้วน้ำในแก้วจะมีปริมาตรเท่าใด

ให้ $f : \mathbb{Z}^+ \rightarrow \mathbb{Z}$ ที่สอดคล้องกับ $f(x+y) = f(x) + f(y)$ และ

$f(f(1)) \leq 100$ จงหาว่ามีฟังก์ชันที่สอดคล้องกับสมบัติดังที่กล่าวมา มีจำนวนทั้งหมดกี่ฟังก์ชัน

$$\text{ถ้า } f(x^2 + 2x + 1) = e^x - \ln x \text{ และ } \text{จงหาค่าของ } f'(x)$$

ระบบสมการ $xy + x + y = 23$, $x^2 + y^2 - 5(x + y) = 23$ ถ้า $x > y$
จงหาค่าของ $x - y$

ต้นปีพ.ศ. 2545 ประชากรจังหวัดหนึ่งมีจำนวน 2,000,000 คน ถ้าประชากรเมืองนี้มีการลดลง 10% ของจำนวนที่เหลืออยู่ในแต่ละปี จงหาจำนวนประชากรของจังหวัดนี้ เมื่อถึงปีพ.ศ. 2550

ถ้ากำหนดให้ค่า $\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$, $\sin 53^\circ = \frac{4}{5}$ จงหาค่าของ $\sin 1^\circ$

(คำตอบที่ต้องการไม่ใช่ค่าที่แท้จริงของ $\sin 1^\circ$)

กำหนดให้สมการวงกลม $(x-1)^2 + (y-k)^2 = (k+3)^2$ ผ่านจุด P และเมื่อ
ลากเส้นจากจุดศูนย์กลางวงกลมไปยังจุด P แล้วเส้นรัศมีจะทำมุม 60° กับแกน
แนวแกน $X +$ และสมการเส้นตรงสัมผัสร่วมกับเส้นรัศมีที่จุด P มีความชันเป็น $-\frac{k}{\sqrt{3}}$

จงหาสมการเส้นตรงที่ผ่านจุด $(-5k, 3+k)$ และสัมผัสร่วมกับวงกลมนี้

จงหาค่าของ $\sum_{i=0}^{k-1} \frac{3}{2} i^2 \left(\frac{1}{2}\right)^i$

จงหาจำนวนจริง θ ที่ทำให้ $\frac{\sin^2 3\theta}{\sin^2 \theta} - \frac{\cos^2 3\theta}{\cos^2 \theta} \leq 4\sqrt{2}$

รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า $ABCD$ มีค่า $AB = a$ หน่วย, $BC = b$ หน่วย ให้
 W, X, Y, Z เป็นจุดบนด้าน AB, BC, CD, DA ตามลำดับ จงหาความยาวเส้น
รอบรูปที่สั้นที่สุดของรูปสี่เหลี่ยม $WXYZ$ (นั่นคือหา $WX + XY + YZ + ZW$
ที่มีค่าน้อยที่สุด)

จงหาจำนวนจริง A ที่ทำให้ $\sin A \cos A - \frac{\cos A}{\sqrt{2}} + \frac{\sin A}{2} - \frac{1}{2\sqrt{2}} \geq 0$

กำหนดให้ $\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$ และ $\sum_{i=1}^n i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

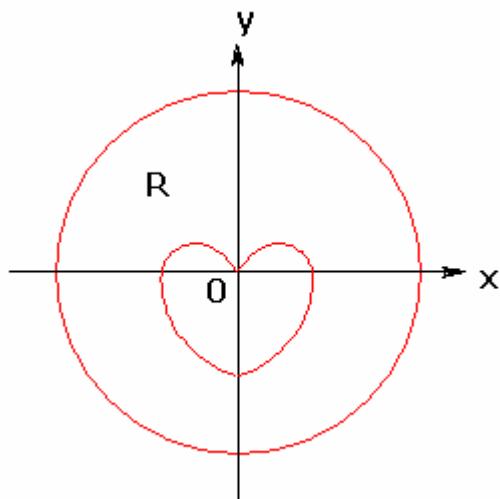
จงพิสูจน์ว่า $\sum_{i=1}^n i^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$

กำหนดให้ $|\bar{u}| + |\bar{v}| = 2\sqrt{5}$, $|\bar{u} + \bar{v}| = 4$, $\bar{u} \cdot \bar{v} = 6$

ถ้า θ คือมุมระหว่าง \bar{u} กับ \bar{v} จงหาค่าของ $24 \sin^2 \frac{\theta}{2}$

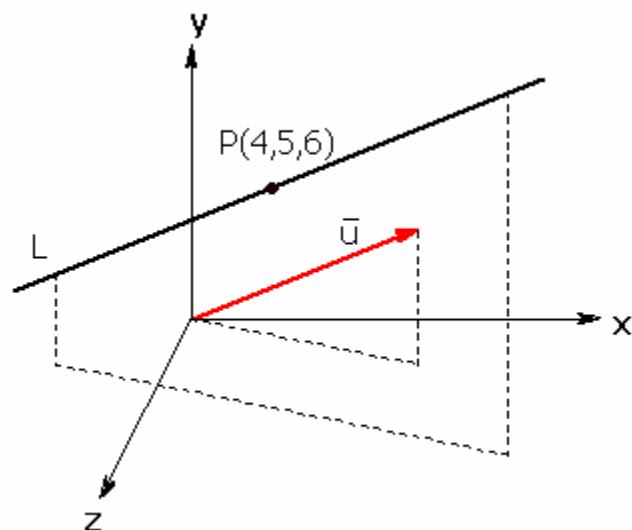
จงหาพื้นที่ของบริเวณ R ซึ่งอยู่นอกเส้นโค้ง $r = 1 - \sin \theta$ และอยู่ในวงกลม

$$r = 3$$



จงหาสมการเส้นโค้งอิงตัวแปรเสริมที่ผ่านจุด $P(4, 6, 8)$ และขนาดกับเวกเตอร์

$$\bar{u} = 9\bar{i} + 4\bar{j} + 3\bar{k}$$



จงเขียน $A = \{(x, y, z) \mid x, y, z \in \mathbb{Z} \wedge x + y + z = x^3 + y^3 + z^3 = 3\}$ และ

แยกແຈງສມາชືກ

จงหาค่าของ $4 \sin\left(\frac{2\pi}{11}\right) + \tan\left(\frac{3\pi}{11}\right)$

จงหาค่าของ $8 \sin\frac{\pi}{13} \sin\frac{3\pi}{13} \sec\frac{3\pi}{13}$

จงหาค่าของอนุกรมอนันต์

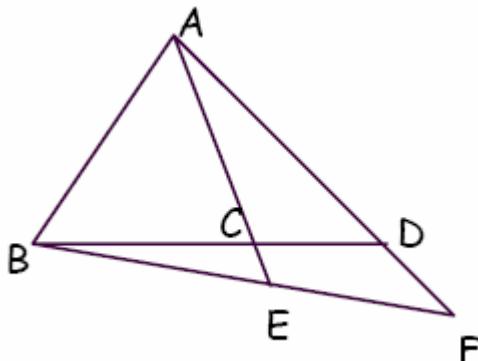
$$1 + i\theta - \frac{\theta^2}{2!} - \frac{i\theta^3}{3!} + \frac{\theta^4}{4!} + \frac{i\theta^5}{5!} - \frac{\theta^6}{6!} - \dots + \frac{\theta^n}{n!} + \frac{i\theta^{n+1}}{(n+1)!} - \dots$$

$$\text{กำหนดให้ } x = \sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 1 \text{ จงหาค่าของ } \left(1 + \frac{1}{x}\right)^3$$

สามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มีความยาวรอบรูป 54 หน่วย มีพื้นที่ 121.5 ตารางหน่วย ด้าน AC เป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก ถ้าหากส่วนของเส้นตรงจากจุด B ตั้งฉากกับด้าน AC ที่จุด D จะได้รูปสามเหลี่ยม ABD และสามเหลี่ยม BCD ที่มีพื้นที่ต่างกันเท่าไร

$$\text{จงหาค่าของ } \frac{\cos 2 \prod_{n=1}^{\infty} \left(\frac{4n^2}{(2n+1)(2n-1)} \right)}{\sin \ln \left[\sqrt{-1}^{\sqrt{-1}} \cdot \left(\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n} \right)^n \right)^{\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{(-1)^{n+1} 4}{2n-1} \right)} \right]} \cdot \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{(n-1)!} \right)$$

ให้ ABF เป็นสามเหลี่ยมใดๆ ลาก AE, BD มาตั้งด้าน BF และ AF ตามลำดับ

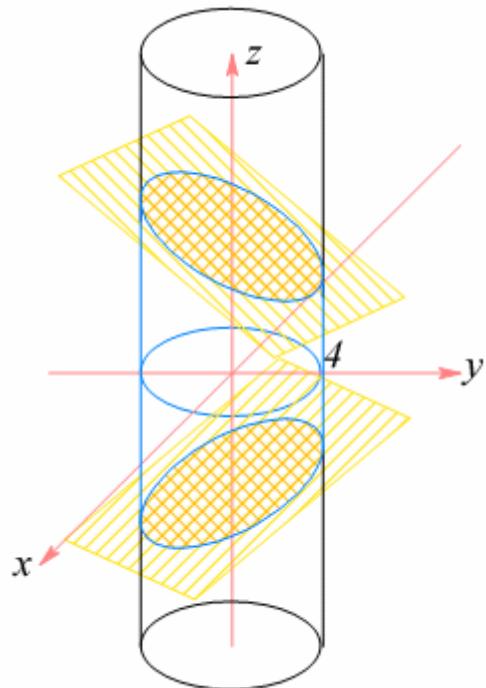


จากรูป $BC : CD = 5 : 4$ และ $AC : CE = 5 : 6$ ถ้าให้ $AF = mAD$ และ $BF = nBE$ แล้ว $\sqrt{m+n}$ เป็นเท่าไร

$$\text{งั้น } \frac{x^4 - x^3 - 3x^2 + 2x + 2}{x^3 + x^2 - 2x} \text{ ให้อยู่ในเทอม } Q(x) + \frac{R(x)}{x^3 + x^2 - 2x} \text{ โดย } R(x) \text{ มีตีกริช้อยกว่าสาม และ } Q(x) \text{ เป็นพังก์ชันพหุนาม พร้อมหาค่าของ } \int \left(Q(x) + \frac{R(x)}{x^3 + x^2 - 2x} \right) dx$$

จงหาปริมาตรทรงดันของทรงกระบอกซึ่ง ซึ่งถูกปิดล้อมด้วยระนาบ

$$x+3y+2z=6 \text{ และ } 2x-6y+z=-12$$



จงหาค่าของ $\int \frac{\cos^{\frac{1}{2}}(-\theta)}{\sqrt{\sec \theta}} - \frac{ie^{i\theta} \cdot \sin^3 \theta - (i \sin^2 \theta)^2}{\tan^2 \theta \cdot \sqrt{-(1 - \tan^2 \theta \cdot \cos^2 \theta)^3}} d\theta$

จงหาค่า P ที่ทำให้อนุกรม $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{P}{i^n}$ คู่ข้า โดยที่ $i = \text{Imaginary number}$

จงหาค่าของ $\int_0^1 \frac{e^x}{\sqrt{x}} dx$

จงหาค่าของ $\int_0^1 (\cos x)(\log x) dx$

ถ้าจำนวนจริงที่มากที่สุดและน้อยที่สุด ที่เป็นคำตอบของสมการ

$$2x^2 - 2x - 5 \leq 0 \text{ มีค่าต่างกันเท่ากับ } a \text{ จงหาค่าของ } a^2 - 1$$

จงหาค่า k และแก้สมการ $2x^4 - 15x^3 + kx^2 - 30x + 8 = 0$ ถ้ารากทั้งสี่อยู่ในรูป $ab^{-3}, ab^{-1}, ab, ab^3$

จงหาผลบวกของกำลังสองของรากของสมการ และหาผลบวกของส่วนกลับของรากของสมการ $3x^5 - 3x^3 + 2x^2 + x - 1 = 0$

จงหาค่าสัมบูรณ์ของคำตอบจากสมการ $z^2(1-z^2) = 16$

กำหนด $f(x) = \begin{cases} x^3 - 5 & ; x \leq 2 \\ -2x & ; x > 2 \end{cases}$ จงหา $f'(x)$

จงหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน $f(x) = x^x$

จงแก้สมการ $2^x = (-1)^i$ เมื่อ i เป็นจำนวนเต็ม

จงหาค่าของ $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{10x + 3}{\sqrt{5x^2 - 6}}$ ถ้าลิมิตมีค่า

จงหาค่าของ $1(1!) + 2(2!) + 3(3!) + \dots + n(n!)$

จงพิสูจน์ว่า $\sqrt[3]{2 + \sqrt{5}} + \sqrt[3]{2 - \sqrt{5}}$ เป็นจำนวนเต็ม

จงหาค่าของ $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{3^n + 5^n + 7^n + 9^n}$

กำหนดให้ $f : (0, 1) \rightarrow \{0, 1\}$ โดยที่

$$f(x) = \begin{cases} 1, & x = \text{Rational Number} \\ 0, & x = \text{Irrational Number} \end{cases}$$

ถ้ามี f เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องหรือไม่ และถ้าต่อเนื่องจะต่อเนื่องบนช่วงใด

กำหนดให้ $f(x) = g \circ g(x^2 + 2x)$, $g(x) = \sqrt{g(x) + 2x}$ เมื่อ $x > 0$ และ

$$h(2-x) = \frac{f}{g}(x) \text{ ดังนั้น } g^{-1}(10) - h'(1) \text{ มีค่าเท่ากันเท่าไร}$$

กำหนดให้ $\cos \frac{\pi}{199} + \cos \frac{3\pi}{199} + \cos \frac{5\pi}{199} + \dots + \cos \frac{197\pi}{199} = \alpha$

และ $\prod_{k=1}^{255} \sin \frac{k\pi}{256} = \beta$ จงหาค่าของ $\log_4 \sqrt{\alpha\beta}$

กำหนดให้ $x = 1 + \cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{3 + \cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{3 + \dots}}}}$ และ $y = \sqrt[3]{15\sqrt[3]{15\sqrt[3]{15\sqrt[3]{\dots}}}}$

จงหาค่าของ $2x - y$

จงพิสูจน์ว่า $\prod_{k=1}^{n-1} \sin \frac{k\pi}{n} = \frac{n}{2^{n-1}}$ เมื่อ n เป็นจำนวนเต็มที่มากกว่า 1

กำหนดให้ $a > 0$ และ $f(x) = \frac{(\log_5 x)^2 + a(\log_5 x) - a}{(\log_5 x) - 1}$, $x > 5$

ค่าต่ำสุดของ $f(x) \in (a, \infty)$ เกิดขึ้นเมื่อ x มีค่าเท่าไร

จะแสดงให้เห็นว่า $\cos \frac{\pi}{2n+1} + \cos \frac{3\pi}{2n+1} + \dots + \cos \frac{(2n-1)\pi}{2n+1} = \frac{1}{2}$

กำหนดค่าอนุกรม $\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n}+\sqrt{n+1}}$

จะหาผลบวก n พจน์แรก และผลบวกของอนุกรมนี้แบบอนันต์ ด้วยไม่ได้จะ
อธิบายเหตุผล

กำหนดให้ $a_{n+1} = \frac{a_n + a_{n-1}}{2}$ จะหาค่าของ $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ ตอบในรูป a_1, a_2

จะสร้างสมการที่มีรากเป็น $a^2 + \frac{1}{b^2}$ และ $b^2 + \frac{1}{a^2}$ เมื่อ a และ b เป็นรากของ

สมการ $x^2 - px - q = 0$

จะหาค่าของ $\log_{a^2} \sqrt[3]{b} + \log_{a^4} \sqrt[9]{b^7} + \log_{a^8} \sqrt[27]{b^{37}} + \log_{a^{16}} \sqrt[81]{b^{175}} + \dots$

จะหาค่า A ที่ทำให้ผลต่างของรากทั้งสองของสมการ $3x^2 - (A-1)x - 3 = 0$

เป็น $\frac{\sqrt{61}}{3}$

ให้อัตราส่วนของรากทั้งสองของสมการ $ax^2 + bx + c = 0$ เป็น $m:n$ จะแสดง

ว่า ก. $mnb^2 = (m+n)^2 ac$

ข. ถ้า $b = c \neq 0$ แล้ว $\sqrt{\frac{m}{n}} + \sqrt{\frac{n}{m}} + \sqrt{\frac{b}{a}} = 0$

จะพิสูจน์ว่ารากของสมการกำลังสอง จะมีมากกว่าสองรากไม่ได้

จะหาค่าของ m ที่ทำให้สมการ $\frac{x^2 - xb}{ax - c} = \frac{m-1}{m+1}$ มีรากเท่ากัน แต่เครื่องหมาย

ตรงกันข้าม

จะหาค่าของ m ที่ทำให้สมการ $\frac{x^2 + 1}{m+13} = \frac{m-4}{m^2 + 17m + 52} + \frac{x}{m+4}$

ก. มีรากเท่ากัน แต่เครื่องหมายตรงกันข้าม

ข. มีรากหนึ่งเป็นสองเท่าของอีกรากหนึ่ง

ถ้า a, b, c, d เป็นจำนวนเต็มจำนวนตามลำดับเลขคณิต จะพิสูจน์ว่า

$a^2 - 3b^2 + 3c^2 - d^2 = 0$

จะหาค่าของ $\sum_{k=6}^{11} 11^k + \sum_{k=5}^{11} k^{11}$

กำหนดให้ $\ln x + \ln x^{\ln x} + \ln x^{\ln x^{\ln x}} + \dots = \frac{\pi}{6-\pi}$ จงหาค่าของ x^i เมื่อ

$i = \text{Imaginary unit}$

กำหนดให้ $\frac{2!}{6!} + \frac{3!}{7!} + \frac{4!}{8!} + \frac{5!}{9!} + \dots = \varpi$

และ $\frac{9!}{15!} + \frac{12!}{18!} + \frac{15!}{21!} + \frac{18!}{24!} + \dots = \varepsilon$ จงหาค่าของ $\frac{\varpi}{\varepsilon}$

จงหาสมการเส้นตรงที่แบ่งครึ่งมุมที่เกิดจากการตัดกันของ $3x + 4y + 5 = 0$ และ $y = 2x + 7$

$f(x) = 12x^3 - 9x^2 + 6x - 10$ เป็นฟังก์ชันลดในขณะที่ x อยู่ในช่วงใดบ้าง

จงหาค่า x จากสมการ $3\sqrt{2} - 4\sqrt{2} \cos^2 x = -\sec x$

กำหนดให้ $\log_x(1 - x^{-1} + x^{-2} - x^{-3} + \dots) = e^{ix}$

จงหาค่าของ $\arcsin\left(\frac{x-1}{2}\right)$

จงหาค่าของ $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 + 6n}{n^2 + 3n} \right)^n$

จงหาค่าของ $\arccos\left[\frac{1}{2} \left(\sqrt[12 \log_2 2]{\prod_{k=1}^{12} \cos \frac{k\pi}{13}} \right) \right]$

กำหนดให้ $\left(x^2 + \frac{1}{x^2} \right)^2 = 5$ จงหาค่าของ $x^6 + \frac{1}{x^6}$

ถ้า $\theta \in \mathbb{R}$ และ $\int_{\sin \theta}^1 (4x - 3) \, dx = 0$ จงหาค่าของ $\cos 2\theta$

จงหาค่าของ $\int \frac{x^2 - x^3}{1 - x^3} \, dx$

จงหาค่าของ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n^2 + 5n - 3 \cdot 2^n}{2^n \cdot n^2 + 2^n \cdot n}$

จงหาพจน์ที่ n ของลำดับ $2, 5, 10, 19, 36, \dots$

กำหนดให้ $x \in \mathbb{R}$, $|x| < 1$

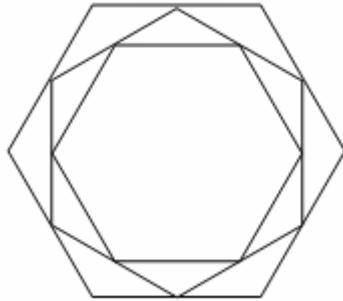
และ $1 + (1+x)\left(\frac{1}{2}\right) + (1+x+x^2)\left(\frac{1}{2}\right)^2 + (1+x+x^2+x^3)\left(\frac{1}{2}\right)^3 + \dots = \frac{16}{7}$

จงหา x

จงหาพหุนาม $P(x)$ ที่มีดีกรี 4 และมีสมบัติดังต่อไปนี้ $P(0) = 0$,
 $P(1) = P(2) = P(3) = P(4) = 1$

$$\text{จงหาค่าของ } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+9)(2n+15)}$$

จงหาผลบวกความยาวเส้นรอบรูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าอนันต์รูป ซึ่งเกิดจากรูปหกเหลี่ยมรูปที่ 1 มีความยาวด้านละ a หน่วย และรูปหกเหลี่ยมรูปที่ $n+1$ เกิดจากการลากเส้นเชื่อมระหว่างจุดกึ่งกลางด้านของรูปที่ n



กำหนดให้ ABC เป็นสามเหลี่ยม โดย $6\sin A = 4\sin B = 3\sin C$ จงหา $\cos C$

$$\text{กำหนดให้ } \sum_{\theta=1}^{999} \sin \theta \lambda = \sum_{\theta=1}^{999} \cos \theta \lambda \text{ จงหาค่าของ } \lambda$$

กำหนดให้ $x + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \dots = \frac{3+\sqrt{5}}{2}$ จงประมาณค่าของ x

$$\text{จงหาค่าของ } \lim_{(x,y) \rightarrow (1,2)} \frac{(x-1)^2 + (y+2)(x^2-1)}{(x-1)(y+2)^2}$$

$$\text{จงหาค่าของ } \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 - xy}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$$

$$\text{จงหาค่าของ } \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} (x^2 + y^2) \ln(x^2 + y^2)$$

กำหนดให้อนุกรม $x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^n}{n} + \dots$ เมื่อ $-1 < x < 1$
 มีผลบวกเป็น $\ln(1+x)$ จงหาผลบวกอนุกรม

$$2\left(\frac{1}{2}\right) - \frac{3}{2}\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{4}{3}\left(\frac{1}{2}\right)^3 - \frac{5}{4}\left(\frac{1}{2}\right)^4 + \dots + (-1)^{n-1} \frac{n+1}{n} \left(\frac{1}{2}\right)^n + \dots$$

กำหนดให้ $4^{x+2} - 2(4^{x+1}) = 2^{4x}$ และ $\log_6 \left(\log_3 (\log_7 343^{y-1})^{2x} \right)^2 = 2$

$$\text{จงหาค่าของ } \log_{xy} (4x+5y+10)$$

$$\text{จงหาค่าของ } \int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2+2x-1} dx$$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้องบ้าง

ก) ถ้า $f(3) = g(3)$, $f(4) = g(4)$ แล้ว $f(x) = g(x)$

ข) มีจำนวนเชิงซ้อน x ที่ทำให้ $2^x = -e$

ก) $\text{antilog } 3 = \frac{1}{10^{-3}}$

ง) ลิมิต ($n \rightarrow \infty$) ของลำดับเลขคณิต หาค่าไม่ได้เสมอ

จ) อนุกรมเรขาคณิตหาค่าได้ ก็ต่อเมื่อ ลิมิต ($n \rightarrow \infty$) เป็นศูนย์เท่านั้น

ฉ) 0^0 หรือ ∞^0 มีค่าเป็น 1

ช) $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots$ หาค่าได้

ช) $(x^2 + 1)(x^6 + 1) = 0$ ไม่มีผลเฉลยเป็นจำนวนจริง

ฉ) จำนวนเชิงซ้อนมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเชิงซ้อน ผลที่ได้คือจำนวนเชิงซ้อนเสมอ

ญ) จำนวนจริงมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเชิงซ้อน ผลที่ได้คือจำนวนเชิงซ้อนเสมอ

ฎ) $m, n \in \mathbb{Z}^+$ ถ้า $m \mid n^2$ แล้ว $m \mid n$

จงหาค่าตอบของสมการในรูปทั่วไป $\cos^2 x + \cos^2 2x + \cos^2 3x = 1$

จงหาจำนวนเต็มบวก N ที่น้อยที่สุด ที่ทำให้ $11N$ เป็นจำนวนเต็มกำลัง 11,

$13N$ เป็นจำนวนเต็มกำลัง 13 และ $17N$ เป็นจำนวนเต็มกำลัง 17

จงหาเซตค่าตอบของสมการ $\sin x < \cos x$

ถ้า w เป็นรากที่สามของ $4\sqrt{2}(-1+i)$ และเป็นรากที่สี่ของ $8(1-\sqrt{3}i)$

แล้ว w มีค่าเท่าใด

$\triangle ABC$ มีมุม A, B, C เป็นมุมตรงข้ามด้าน a, b, c ตามลำดับ และ

$$A = \arccos \frac{\sqrt{3}}{2}, B = \arcsin \frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}} \text{ และ } b = \sqrt{8} \text{ จงหาพื้นที่สามเหลี่ยม } ABC$$

ในสามเหลี่ยม ABC มี a, b, c เป็นด้านตรงข้ามมุม A, B, C ตามลำดับ

และ a, b, c หา 13, 14, 15 ตามลำดับ จงหาค่าของ

$$\frac{\tan\left(\frac{B+A}{2}\right)}{\tan\left(\frac{B-A}{2}\right)} - 2 \frac{\tan\left(\frac{C+B}{2}\right)}{\tan\left(\frac{C-B}{2}\right)}$$

จงหาค่า x ที่ทำให้เวกเตอร์ $\bar{u} = -2\bar{i} + 3\bar{j} - 6\bar{k}$, $\bar{v} = -2\bar{i} + 4\bar{j} + x\bar{k}$ และ

$\bar{w} = \bar{i} - \bar{j} + 6\bar{k}$ อยู่บนระนาบเดียวกัน

ให้ a, b, c เป็นจำนวนเต็มบวกเรียงติดกันที่ทำให้ $(a+b+b)^{\frac{1}{3}}$ เป็นจำนวนเต็มบวกที่น้อยที่สุด แล้ว $\exp(\ln c)$ มีค่าเท่าใด

กำหนดให้ $x^{x^{x^{x^x}}} = \mu$, $\mu \in \mathbb{R}$ จงหาค่าของ μ_{\max}

จงหาค่าของ $\tan\left(\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^3 x}{\sin^3 x + \cos^3 x} dx\right)$

กำหนดให้ $\beta = \int_0^{\sqrt{3}} \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$ จงหาค่าของ $\int_0^{\beta} \sec^3 x dx + \ln|2-\sqrt{3}|$

ให้ a, b, c, d เป็นจำนวนเต็มบวกซึ่ง $a < b < c < d < 500$ จงหาว่ามีจำนวนค่าตอบ ในรูปคู่อันดับ (a, b, c, d) เท่าใด ที่สอดคล้องกับ $a+d = b+c$ และ $bc - ad = 71$

จงหาค่าของ $\int_0^{16} \frac{\sqrt[4]{x}}{1+\sqrt{x}} dx$

กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{bmatrix}$, $B = A^{15} + A^{14} + A^{13} + \dots + A + I$

และ $C = A^{15} - A^{14} + A^{13} - \dots + A - I$ โดยที่ $\det(C) \neq 0$ ค่าของ

$\frac{\det(AB)}{\det(C)}$ มีค่าเท่าใด

จงหาค่าของ $\int dx$, $\int 0 dx$ และ $\int 1 dx$

ข้อใดถูกต้องบ้าง (ถ้ามีหลายข้อ ให้ตอบมาให้ครบ)

ก. ถ้า $AB = \underline{0}$ แล้ว $A = \underline{0}$ หรือ $B = \underline{0}$

ข. ถ้า $\det(A) = \det(B)$ แล้ว $A = B$

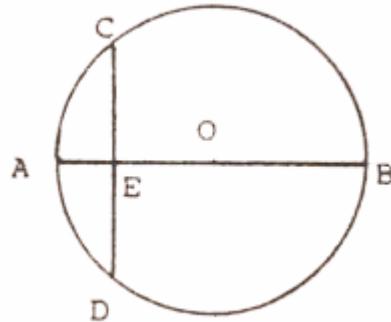
ค. $A \text{adj}(A) = \det(A)$

ง. ถ้า $AB = AC$ แล้ว $B = C$

จ. $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$

ฉ. $(AB)^t = B^t A^t$

เส้นผ่านศูนย์กลาง AB ของวงกลม O แบ่งครึ่งครึ่ง CD ที่จุด E P เป็นจุดบนครึ่งวงกลมในส่วนตรงข้ามกับที่จุด D อยู่ X เป็นจุดใดๆบนเส้นผ่านศูนย์กลาง AB ถ้า \overline{AB} ยาว 8 เซนติเมตร \overline{PD} ยาว 7 เซนติเมตร ผลบวก $PX + XC$ ที่น้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้จะเป็นเท่าใด



จงหาค่าตอบทั้งหมดของสมการ $(\sqrt{x})^x = x^3$

กำหนดให้ $2^x + 2^y = 10$ และ $2^{-x} + 2^{-y} = \frac{5}{8}$ ถ้า $x > y$

จงหาค่าของ $\log_{6-x}(y+8)$

จงหาค่าของ $(\log_2 \cot 2^\circ)(\log_3 \cot 3^\circ)(\log_4 \cot 4^\circ) \dots (\log_{89} \cot 89^\circ)$

จงหาค่าของ $\int_0^1 (e-a)\sqrt{\ln(1+ex-x)} + e^{x^2} dx$

กำหนดให้ $\sqrt{e(e+2)(e+4)(e+6)+k^2} = \tau$ ถ้า k คือจำนวนเต็มที่น้อยที่สุดที่ทำให้ τ ไม่ติดกรอบ จงหาค่าของ $\tau + k$

ทำไม $1 = -1$???

$$A.) x = \ln(-1)^i$$

$$\text{then } e^x = (-1)^i$$

$$e^{ix} = -1$$

$$\text{but } e^{i\pi} = -1$$

$$e^{ix} = e^{i\pi} \rightarrow x = \pi$$

$$B.) \quad x = \ln(-1)^i$$

$$\because e^{i\pi} = -1 \text{ therefore } x = \ln(e^{i\pi})^i$$

$$x = \ln(e^{-\pi}) \rightarrow x = -\pi$$

$$(A) = (B)$$

$$x = x$$

$$\pi = -\pi$$

$$\therefore 1 = -1$$

$$\text{จงหาค่าของอนุกรม } \frac{1}{6} + \frac{1}{36} + \frac{3}{216} + \frac{17}{1296} + \frac{83}{7776} + \dots$$

$$\text{จงหาชุดค่าตอบของ } \cos^n x - \sin^n x = 1 \text{ เมื่อ } n \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกคี่}$$

$$\text{กำหนดให้ลำดับ } a_n \text{ สอดคล้องกับสมการ}$$

$$\frac{2a_1}{3} + a_2 + \frac{4a_3}{3} + \dots + \frac{(n+1)a_n}{3} = \frac{n+2}{n+3} \text{ เมื่อ } n \in \mathbb{N}$$

$$\text{จงหาค่าของ } \sum_{n=8}^{\infty} 21a_n$$

$$\text{กำหนดให้ } a, b \text{ เป็นค่าตอบของสมการ } x = \sqrt{x - \frac{1}{x}} + \sqrt{1 - \frac{1}{x}}$$

$$\text{แล้ว } a^{13} + b^{13} \text{ มีค่าเท่าใด}$$

$$\text{ในรูปสามเหลี่ยม } ABC \text{ ซึ่ง } A + B + C = 180^\circ \text{ จงแสดงว่า}$$

$$\text{ก. } \sin \frac{A}{2} \sin \frac{B}{2} \sin \frac{C}{2} \leq \frac{1}{8}$$

$$\text{ข. } \tan \frac{A}{2} \tan \frac{B}{2} \tan \frac{C}{2} \leq \frac{1}{\sqrt{27}}$$

$$\text{กำหนดให้ } A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -1 & 0 & k \\ 2 & 1 & -3 \end{pmatrix} \text{ เมื่อ } k \text{ เป็นจำนวนจริงบวกที่ทำให้}$$

$$\det(A^2 - 2A) = 96$$

$$\text{จงหารากจริงของสมการ } 23x^5 - 23x^3 + 20kx^2 - 46x + 20k = 0$$

$$\text{กำหนดให้ } e^{\frac{\sin(x+y)+\sin(x-y)-2\sin x}{\cos y}} = (\sin x)^{\frac{1}{\cos y}} \text{ เมื่อ } 0 < x < \frac{\pi}{2} \text{ และ}$$

$$\frac{3\pi}{2} < y < 2\pi \text{ จงเขียนความสัมพันธ์ } y \text{ ในเทอมของ } x$$

$$\text{กำหนดให้เวกเตอร์ } \bar{u} \text{ และ } \bar{v} \text{ ขนาดและมีทิศทางเดียวกัน}$$

$$\text{จงหาชุดค่าตอบที่สอดคล้องกับสมการ } \frac{2\bar{u}}{3} + (12 - 6x^2)\bar{v} = 50\bar{u} + \frac{\bar{v}}{3}$$

กำหนดให้ $f(x) = 2 \sin^2[\cos^2(\pi - 2x)]$, $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ ถ้า $1 - f^2(x) = 0$

จงหาค่า $\sin x \cos x$

กำหนดให้ $a = \sqrt{2}$ และ $5 = a^x + a^{-x}$ และ $x > 0$ จงหาค่าของ $a^{3x} - a^{-3x}$

กำหนดให้ช่วงค่าตอบ (a, b) เป็นเซตค่าตอบของสมการ $3(2^{\log x}) > 2 + x^{\log 4}$

จงหาค่าของ $a + b$

ให้ $f : \mathbb{Z}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ ที่กำหนดโดย $f(n) = \sqrt{2n^2 + n} - \sqrt{2n^2 + 1}$ จงหาค่าของ

$\lim_{n \rightarrow \infty} f(n)$ ถ้าลิมิตหาค่าได้

ให้ $f(x) = 2 + (1+x) + (1+x)^2 + \dots + (1+x)^{99}$

$$= c_0 + c_1 x + c_2 x^2 + \dots + c_{99} x^{99}$$

โดยที่ $c_0, c_1, c_2, \dots, c_{99} \in \mathbb{Z}$ จงหาค่า $\log_2(c_0 + c_1 + c_2 + \dots + c_{99})$

จะแสดงว่า $\frac{\sin x + \sin 2x + \sin 3x + \dots + \sin nx}{\cos x + \cos 2x + \cos 3x + \dots + \cos nx} = \tan \frac{n+1}{2} x$

ถ้า n เป็นจำนวนเต็มบวกซึ่งทำให้

$$1 + \log_{\sqrt{2}} 2 + \log_{\sqrt[3]{2}} 2 + \dots + \log_{\sqrt[n]{2}} 2 = n^2 - 21$$

แล้ว $1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^n$ มีค่าเท่ากับเท่าไร

กำหนดให้ $f(x) = (3x-2)^2 + \frac{4}{\sqrt{x}}$ จงหาค่าของ $f'(x^2) - f'(1)$

กำหนดให้ $f(x) = -\frac{1}{x}$ อัตราการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยของ f ในช่วง x ถึง $x+h$

มีค่าเท่ากับเท่าใด

จงหาค่าของ $\int \sec^3 x \, dx$

จงหาค่าของ $\int_0^1 \frac{\arcsin x}{x} \, dx$

จงหาค่าของ a และ b ที่ทำให้ฟังก์ชัน $f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x \leq 1 \\ x^3 - ax + b & ; x > 1 \end{cases}$

มีอนุพันธ์ที่ $x = 1$

กำหนดให้ $y = w\left(\frac{3+u}{3-u}\right)$, $u = \sqrt{7-3x}$, $x = 1+t^2$

จงหา $\frac{dy}{dt}$ เมื่อ $t = 1$ และ $w'(2) = 2$

จงหาค่าของ $\int \frac{dx}{1+\sin x}$

จงหาค่าของ $\int_1^2 \sqrt[4]{2+\sqrt{2x-1}} dx$

จงหาค่าตอบของระบบสมการ

$$x + y + z = 0$$

$$x^3 + y^3 + z^3 = 12$$

$$x^6 + y^6 + z^6 = 264$$

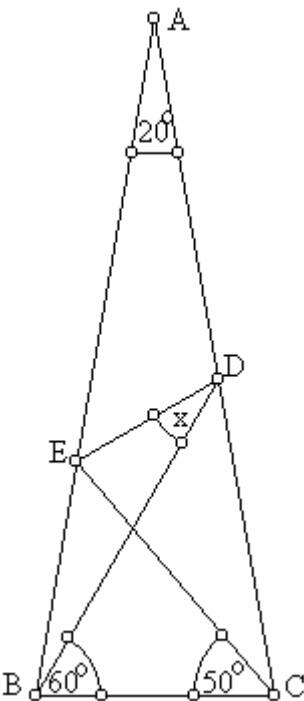
จงหาจำนวนจริง x, y ซึ่ง $x, y \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ และ

$$\sin x + \sin y + \cos x + \cos y = \sin(x+y) + 2$$

จงยกตัวอย่างฟังก์ชัน f และ g ที่ทำให้ $f(1) = g(1), f(2) = g(2), \dots$

$$, f(100) = g(100) \text{ แต่ } f(x) \neq g(x)$$

จากรูป $AB = AC$ จงหา μ ของ x



จงหาค่าตอบของสมการ $(1 - \tan x)(1 + \sin 2x) = 1 + \tan x$

เมื่อ $x \in [-\pi, \pi]$

กำหนดให้ $\frac{\sin^2 3x}{\sin^2 x} - \frac{\cos^2 3x}{\cos^2 x} = 2$ จงหาค่าของ $\cos 2x$

การนำเลข 1–144 ใส่ในตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 12×12 ช่อง โดยมีเงื่อนไขว่า ผลบวกในแนวนอน, แนวตั้ง, แนวทแยงมุม จะต้องมีค่าเท่ากันทั้งหมด ตามว่าผลบวกของแต่ละแนว จะมีค่าเท่าใด

จงหาค่าของ $\int_0^1 \sqrt[3]{1-x^7} - \sqrt[7]{1-x^3} \, dx$

ให้ N แทนจำนวนเต็มบวกประกอบด้วยเลข 2548 หลัก โดยที่ $N = 123456789101112131415\dots x$
จงหาค่า x ซึ่งเป็นเลขหลักหน่วยของ N

จงแก้ระบบสมการ

$$x - 4x^2y + y - 4xy^2 = 0.25$$

$$x^2 + y^2 = 1$$

จงหาค่าของ $\binom{n}{0}^2 + \binom{n}{1}^2 + \binom{n}{2}^2 + \dots + \binom{n}{n}^2$

จงหาค่าของ $\frac{3^{n+1}}{n+1} \binom{n}{0} + \frac{3^n}{n} \binom{n}{1} + \frac{3^{n-1}}{n-1} \binom{n}{2} + \dots + \frac{3^2}{2} \binom{n}{n-1} + \frac{3^1}{1} \binom{n}{n}$

จงหาค่าของ $\binom{n}{1} + 2\binom{n}{2} + 3\binom{n}{3} + \dots + n\binom{n}{n}$

จงหาค่าของ

$$\sin\left(\int_{2.9\pi}^{3\pi} dx + \int_{\frac{\pi}{3}}^{0.5\pi} dy\right) + \cos\left(\int_{\frac{\pi}{6}}^{0.25\pi} dt\right) - \tan\left(\int_0^{0.25\pi} dw + \int_0^{\frac{\pi}{6}} dj\right)$$

ชายผู้หนึ่งเดินเข้าหาฐานของหอคอยซึ่งสูง h เมตร ด้วยอัตราเร็ว v_x เมตรต่อวินาที จงหาว่าชายผู้นี้จะเคลื่อนที่ใกล้ขอดหอคอยด้วยอัตราเร็วเท่าใดในขณะที่เขายื่นหัวจากหอคอยเป็นระยะทาง x เมตร

จงหาจำนวนเฉพาะ p และ q ทั้งหมดที่ทำให้ $p^2 - 20q$ เป็นกำลังสองสมบูรณ์

กำหนดให้ $x, y, z \in \mathbb{R}$ ซึ่ง $x^2 + y^2 + z^2 = 4$

จงหาค่าสูงสุดของ $5(xy + yz + zx)$

จงหาค่าของ $\int x^n \ln x \, dx$

กำหนดให้ $a^6 + b^6 + c^6 + d^6 = 3^6$ จงหาค่าสูงสุดของ

$$(a + \sqrt[6]{13})^6 + (b + \sqrt[6]{15})^6 + (c + \sqrt[6]{17})^6 + (d + \sqrt[6]{19})^6$$

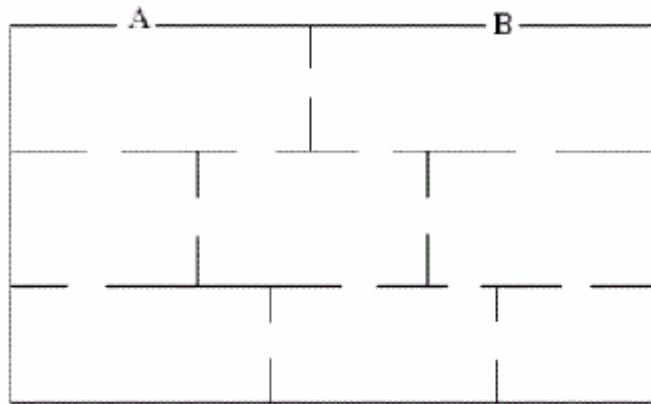
ประเทศไทยนั่งมี 100 จังหวัด โดยแต่ละจังหวัดจะมีถนนเชื่อมกับถนนสายอื่นๆอีก 4 สาย ดามว่าประเทศไทยนี้จะมีถนนทึ่งหมุนกันสาข

$$\text{จงหาค่าของ } \sin^2 \frac{\pi}{7} + \sin^2 \frac{2\pi}{7} + \sin^2 \frac{3\pi}{7}$$

จงหาค่าของ $\sin 3^\circ + \cos 9^\circ$

จงหาค่าของ $(3.5!)^2$

จากเปลี่ยนบ้านที่แสดงดังรูป งพิจารณาว่า เจ้าของบ้านจะพาแขกเข้ามาชุมภัยในบ้าน โดยเริ่มต้นจากประตู A และไปสิ้นสุดที่ประตู B และผ่านทุกประตูเพียงครั้งเดียว ได้หรือไม่ อย่างไร



ตัวดำเนินการเดี่ยวสังสรรค์ที่บ้าน โดยเชิญเพื่อนมาร่วมงานอีก 5 คน ได้แก่ นางสาวสุดา ชัยแม่น สะอาด และรักษาดี นากลดาล่าว่า

“นกภาคเป็นเพื่อนกับคนในกลุ่มนี้ 4 คน, สดใสเป็นเพื่อนกับคนในกลุ่มนี้ 2 คน ขี้มึนແยื้มเป็นเพื่อนกับคนในกลุ่มนี้ 3 คน, สะอาดเป็นเพื่อนกับคนในกลุ่มนี้ 3 คน และรักชาติเป็นเพื่อนกับคนในกลุ่มนี้ 4 คน”

คำกล่าวของน้ำมีโอกาสเป็นจริงได้หรือไม่ อย่างไร

สำหรับ $x > 0, y > 0$ และ $xy \neq 1$ ถ้า $\log_{xy} x = 9$

แล้ว $\log_{xy} \left(\frac{\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[4]{y^3}} \right)$ มีค่าเท่าใด

$$\text{จากสมการ } 4(6+\sqrt{20})^{2x-5} - \sqrt{5} + 1 = 0 \text{ จงหาค่าของ } 2x+5$$

กำหนด $A = \left\{ x \in \mathbb{R}^+ \mid x^{\log_x 2 + \log_2 x} = x^2 \sqrt{x} \right\}$ ผลบวกกำลังสองของสมาชิกในเซต A เท่ากับเท่าใด

$$\text{Rationalize } \frac{(\sqrt{3} + \sqrt{5})(\sqrt{5} + \sqrt{2})}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}$$

จงหาค่าตอบทั้งหมดของสมการ $(12x-1)(6x-1)(4x-1)(3x-1)=5$

ถ้า $AB = C$ และ $\sqrt{AB} = P$ และ $\sqrt{C} = Q$

อยากรายว่า $P = Q$ ทุกกรณีหรือไม่

ถ้า $x, y, z \in \mathbb{R}$

$$x^2 + y^2 + z^2 = 5\sqrt{2}$$

$$x^3 + y^3 + z^3 = 8$$

จงหาค่าสูงสุดของ $(x+3)^3 + (y+4)^3 + (z+5)^3 + 3x + 4y + 5z$

ให้ a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 เป็นจำนวนเต็ม ซึ่ง $1 \leq a_1 < a_2 < a_3 < a_4 < a_5$

ก. ถ้า $S = \frac{1}{[a_1, a_2]} + \frac{1}{[a_2, a_3]} + \frac{1}{[a_3, a_4]}$ จงแสดงว่า $S \leq \frac{7}{8}$

ข. ถ้า $S = \frac{1}{[a_1, a_2]} + \frac{1}{[a_2, a_3]} + \frac{1}{[a_3, a_4]} + \frac{1}{[a_4, a_5]}$ จงแสดงว่า $S \leq \frac{15}{16}$

โดยที่ $[x, y]$ คือ ค.ร.น. ของ x และ y

กำหนดให้ $a, b \in \mathbb{R}$ ถ้าระบบสมการ $\begin{aligned} x^3 + ax + 1 &= 0 \\ x^3 + bx - 1 &= 0 \end{aligned}$ มีผลเฉลยแล้ว

จงหาค่าของ $(a+b)(a-b)^2$

จงหาจำนวนจริง p และ q ทั้งหมด ที่ทำให้สมการ $|2x^2 + px + q| \leq 1$

มีเขตค่าตอบคือ $[-1, 1]$

กำหนดให้ $f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} (1+hx)^h$ จงหาค่าของ $f(\int_0^1 \ln x \, dx)$

ให้ α และ β เป็นจำนวนจริง ที่ทำให้ $\sin \alpha + \sin \beta = \cos \alpha + \cos \beta = \frac{1}{2}$

จงหาค่าของ $\tan^2\left(\frac{\alpha}{2}\right) + \tan^2\left(\frac{\beta}{2}\right)$

กำหนดให้ $x, y, z \in \mathbb{R}^+$ และ $xyz = 1$

ถ้า $\frac{x^2 + y^2 + z^2 + xy + yz + zx}{\sqrt{x} + \sqrt{y} + \sqrt{z}} \geq k$ แล้วจงหาค่าของ k

จงหาจำนวนเต็มบวก c ทั้งหมดที่ทำให้สมการ

$(m^2 + 1)(n^2 + 1) = (cmn + 1)^2 + 1$ มีจำนวนค่าตอบ (m, n) ที่เป็นจำนวนเต็ม บวก อยู่จำนวนอนันต์

จงหาค่า x จากสมการ $\sqrt{2}(\sin x + \cos x) = \tan x + \cot x$

รูปสามเหลี่ยม ABC มีด้าน AB ยาว 13 หน่วย ด้าน AC ยาว 18 หน่วย
ส่วนสูง AD ที่ลากจาก A มาซึ่ง ด้าน BC ที่จุด D ยาว 12 หน่วย
จงหาความยาวรัศมีของวงกลมที่ล้อมรอบรูปสามเหลี่ยม ABC

จงหาผลคูณ $\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{15}{16} \cdot \dots \cdot \frac{9999}{10000}$

จงหาค่าของ $\lim_{x \rightarrow -5} \sqrt{5+x}$ ถ้าหาไม่ได้ จงอธิบายเหตุผล

ด้วยเส้นหนึ่งทำเป็นรูปสามเหลี่ยม ABC โดยให้ด้าน a, b, c มีความสัมพันธ์กันดังนี้ $6a = 4b = 3c$ จงหาว่าพื้นที่สามเหลี่ยม ABC จะเป็นกี่เท่าของพื้นที่วงกลมที่เกิดจากด้วยเส้นนี้

กำหนดให้ $\sin x \sqrt{\sin x} \sqrt{\dots \sin x \sqrt{\sin x} \sqrt{\sin x \frac{1}{\sin x}}}$ = 2 จงหาค่าของ x

กำหนดให้ $\sqrt{\frac{1}{\sin x}} = 2$ จงหาค่าของ x

จงหาเซตค่าตอบของ (a, b) ซึ่งเป็นจำนวนเต็มบวก

โดยที่ $ab^2 + b + 7$ หาร $a^b + a + b$ ลงตัว

จงหาพื้นที่ซึ่งล้อมรอบด้วย $y = x^2$ และ $y = 2 - x^2$

จงแก้ระบบสมการ

$$(x+1) + (y+2) + \sqrt{(x+1)(y+2)} = 19$$

$$(x+1)^2 + (y+2)^2 + xy + y + 2x + 2 = 133$$

จงหาค่าโดยประมาณของ $\cos 62^\circ$ โดยใช้วิธีประมาณค่าเชิงอนุพันธ์

กำหนดให้ $x^{x^{x^{x^{\dots}}}} = \Theta$ โดย $x, \Theta \in \mathbb{R}$ จงหา x_{\max}

จงหารากของสมการ $\sqrt{2x^2 + 3x + 5} + \sqrt{2x^2 - 3x + 5} = 3x$

จงหารากของสมการ $\sqrt{x - \sqrt{x-2}} + \sqrt{x + \sqrt{x-2}} = 3$

จงหารากของสมการ $\sqrt[5]{1+2x} + \sqrt[5]{1-2x} = \sqrt[5]{2}$

กำหนดเมตริกซ์ $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & -1 \\ -4 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$ และ $B = \sum_{n=1}^{2550} A^n$

จงหาผลรวมของสมาชิกทั้งหมดของเมตริกซ์ B

ABC เป็นสามเหลี่ยมใดๆ จุด D เป็นจุดแบ่งครึ่งด้าน BC จุด E และ F เป็นจุดที่แบ่งด้าน AC ออกเป็นสามส่วนเท่าๆ กัน AD ตัดกับ BE และ BF ที่ G และ H ตามลำดับ จงหาอัตราส่วนระหว่างพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม BHG กับพื้นที่รูปสามเหลี่ยม ABC

จงหาค่าของ $\int_2^3 \left(\sqrt{x+2\sqrt{2x-4}} + \sqrt{x-2\sqrt{2x-4}} \right) dx$

จงพิสูจน์ว่า $\sin^8 a + \cos^8 a = 1 - \sin^2 2a + \frac{\sin^4 2a}{8}$

จงหาค่าของ x, y, z โดย $x < y < z$ จากระบบสมการ

$$x^3 + y^3 + z^3 = 495$$

$$x + y + z = 15$$

$$xyz = 105$$

จงหาค่าของ $\int \frac{dx}{\sqrt[4]{1+x^4}}$

รถไฟแรงหนึ่งข้าว 2 ไมล์ ว่างตัวในแนวเส้นตรง ปลายทั้งสองข้างถูกตึงไว้กับที่ถ้ารถไฟนี้ขับตัวข้าวขึ้น 2 ฟุต ทำให้ร่างโถงเป็นส่วนโค้งวงกลม จงหาว่าร่างจะเฉี่ยวจากแนวเส้นตรงเดิมมากที่สุดเป็นระยะทางเท่าใด

ถ้า $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{a+b+c}$ จงพิสูจน์ว่า

ถ้า n เป็นจำนวนเต็มคี่ แล้ว $\frac{1}{a^n} + \frac{1}{b^n} + \frac{1}{c^n} = \frac{1}{a^n + b^n + c^n}$

จงหาค่าของ $\frac{3}{4} + \frac{12}{8} + \frac{27}{16} + \frac{48}{32}$

จงหาค่าของ $\int_0^3 x^2 \sqrt{x+1} dx$

จงหาค่าของ $\int \frac{dx}{2x^2 - 7x + 6}$

จงหาค่าของ $\int \frac{2x^4 - x^2}{2x^2 + 1} dx$

จงหาค่าของ $\cos \frac{2\pi}{7} + \cos \frac{4\pi}{7} + \cos \frac{6\pi}{7}$

จงหาค่าของ $\int \frac{x^2}{\sqrt{x^2 - 9}} dx$

จงหาปริมาตรที่มากที่สุดของกรวยที่จะบรรจุอยู่ในทรงกลมรัศมี r

จงหาค่าของ $\cos^2 10^\circ - \cos 10^\circ \sin 20^\circ + \sin^2 20^\circ$

จงหาค่าของ $\frac{dy}{dx}$ เมื่อ $y = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{\dots}}}}}$

จงหาค่าตอบของระบบสมการ

$$x + xy + xyz = 12$$

$$y + yz + yzx = 21$$

$$z + zx + zxy = 30$$

จงหาจำนวนค่าตอบของสมการ $\sin x = \log x$

กำหนดให้ a, b, c เป็นจำนวนเต็มบวกสามหลัก มี $abc = a! + b! + c!$

จงหาค่าของ $a + b + c$

กำหนดให้ $x + \frac{1}{x} = k$ จงหาค่าของ $x^5 - \frac{1}{x^5}$

จงหาค่าของ

$$\text{ก. } \int_1^3 \sqrt[3]{x + \sqrt{x - \sqrt{x + \sqrt{x - \sqrt{\dots}}}}} dx$$

$$\text{ข. } \int_1^3 \sqrt[3]{x + \sqrt{x - \sqrt{x + \sqrt{x - \sqrt{\dots}}}}} dy$$

จงแสดงว่า $n \mid n! + 1$ ทุก $n = 3, 4, 5, \dots$

กำหนดให้ $f(x)$ เป็นพหุนามดีกรี n ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม จงแสดงว่าถ้า $f(4)$ และ $f(5)$ เป็นจำนวนเต็มคู่ แล้ว สมการ $f(x) = 0$ ไม่มีรากเป็นจำนวนเต็ม

จงหาค่าของ $\int_1^6 \frac{\sqrt{8-x}}{\sqrt{8-x} + \sqrt{1+x}} dx$

กำหนดให้ f เป็นฟังก์ชันต่อเนื่อง และ $f(x) = f(x + \pi)$, $\forall x \in \mathbb{R}$

ถ้า $\int_0^\pi e^{-3x} f(x) dx = I$ แล้ว จงหาค่าของ $\int_0^\infty e^{-3x} f(x) dx$

จงหาค่าของ $\int_2^3 x^3 e^{x^2} dx$

กำหนดให้ $a, b, c \in \mathbb{R} - \{0\}$

$$\text{จงหาค่าต่ำสุดของ } a^4 + b^4 + c^4 + \frac{1}{a^4} + \frac{1}{b^4} + \frac{1}{c^4}$$

$$\text{จงหาค่า } x \text{ จากสมการ } 2^{4x-1} \cdot 9^{4x-1} \cdot 25^{6x-1} = 625^x$$

กำหนดให้ $2^x = 4^y = 8^z$

$$xyz = 288$$

$$\text{จงหาค่าของ } \frac{1}{2x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{8z}$$

ถ้า S_1, S_2, S_3 เป็นผลบวก $n, 2n, 3n$ พจน์ ของอนุกรมเลขคณิต จงแสดงว่า

$$S_3 = 3(S_2 - S_1)$$

$$\text{จงหาค่า } x \text{ จากสมการ } (a+b)(ax+b)(a-bx) = (a^2x - b^2)(a+bx)$$

$$\text{จงหาค่า } x \text{ จากสมการ } x^{\frac{1}{3}} + (2x-3)^{\frac{1}{3}} = (12(x-1))^{\frac{1}{3}}$$

จงหาลำดับเลขคณิตซึ่งมีพจน์แรกเป็น 1 และมีพจน์ที่ 2, 10 และ 34 เรียงต่อกันเป็นลำดับเรขาคณิต

$$\text{จงหาค่าของ } \frac{(4+\sqrt{15})^{\frac{3}{2}} + (4-\sqrt{15})^{\frac{3}{2}}}{(6+\sqrt{35})^{\frac{3}{2}} - (6-\sqrt{35})^{\frac{3}{2}}}$$

$$\text{ถ้า } 2x = a + a^{-1} \text{ และ } 2y = b + b^{-1} \text{ จงหาค่าของ } xy + \sqrt{(x^2 - 1)(y^2 - 1)}$$

จงหา a และ b ที่ทำให้ $x^3 + ax^2 + 11x + 6$ และ $x^3 + bx^2 + 14x + 8$ มีตัวประกอบร่วมกันในรูปของ $x^2 + px + q$

$$\text{จงแก้สมการ } x^4 - 5x^2 - 6x - 5 = 0$$

จงหาค่า a ที่ทำให้ $\frac{x^3 - ax^2 + 19x - a - 4}{x^3 - (a+1)x^2 + 23x - a - 7}$ ลดรูปให้จงลงได้ และจงหาผลลัพธ์ขั้นสุดท้ายนั้น

$$\text{จงหาพจน์ที่มีค่ามากที่สุดในการกระจาย } (1 - \frac{2x}{3})^{-\frac{3}{2}} \text{ เมื่อ } x = \frac{6}{7}$$

$$\text{จงหาค่าของ } \frac{1}{2} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \left(\frac{1}{4} \right) + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \left(\frac{1}{4} \right)^2 + \dots$$

$$\text{จงหาค่าของ } x + \frac{5x^3}{2 \cdot 3} + \frac{9x^5}{4 \cdot 5} + \frac{13x^7}{6 \cdot 7} + \dots$$

จงหาค่าของ $1 + \frac{2}{6} + \frac{2 \cdot 5}{6 \cdot 12} + \frac{2 \cdot 5 \cdot 8}{6 \cdot 12 \cdot 18} + \dots$

จงพิสูจน์ว่าจำนวนเต็มตัวคิดไปที่มีค่ามากกว่า $(\sqrt{3} + 1)^{2m}$ จะต้องมี 2^{m+1} เป็นตัวประกอบ

จงหาค่าของ $\int_0^{\infty} \frac{dx}{\sqrt{x}(1+x)}$

ให้ O_1 เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลมวงใหญ่ โดยที่ O_1 อยู่ภายในวงกลมวงเล็ก ซึ่งมี O_2 เป็นจุดศูนย์กลาง และระยะ $O_1O_2 = 1$ หน่วย ลักษณะของวงกลมวงใหญ่ซึ่งสัมผัสกับวงกลมวงเล็กที่ A ยาว 4 หน่วย และรองรับมุม 30° ที่เส้นรอบวงของวงกลมวงใหญ่ และ O_1, O_2, A อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน โดยที่ O_2 อยู่ระหว่าง O_1 และ A แล้ว ความยาวรัศมีของวงกลมวงเล็กเป็นเท่าใด

กำหนดให้ $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ โดยที่สำหรับจำนวนจริง x และ y ได้

$$f(x+y)f(x-y) = f(x^2 - y^2) + 2(x+y) \text{ จงหาค่าของ } f(2549)$$

กำหนดให้ \mathbb{N} เป็นเซตของจำนวนเต็มบวกทั้งหมด และ $f, g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ สอดคล้องกับสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) $f(n) = g(g(n)) + 1$
- 2) $f(1) < f(2) < f(3) < \dots$ และ $g(1) < g(2) < g(3) < \dots$
- 3) $\mathbb{N} = \{f(1), f(2), f(3), \dots\} \cup \{g(1), g(2), g(3), \dots\}$

จงหาค่าของ $f(2)$

จงหาค่าของ $\lim_{x \rightarrow 0} x^{\tan x}$

จงหาค่าของ $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{\tan x}$

จงหาค่าของ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + \sin x}{x - \cos x}$

จงหาค่าของ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + \sin x}{x - \cos x}$

จงหาค่าสูงสุดของฟังก์ชัน $f(x) = \frac{x+2}{2x^2 + 3x + 6}$

จงทำให้หยุดในรูปอย่างง่าย

$$\frac{a^2(x-b)(x-c)}{(a-b)(a-c)} + \frac{b^2(x-c)(x-a)}{(b-c)(b-a)} + \frac{c^2(x-a)(x-b)}{(c-a)(c-b)}$$

กำหนดให้ $f'(x) = xf(x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$ และ $f(-2) = 3$ จงหาค่าของ $f''(-2)$

$$\text{กำหนดให้ } \tan 20^\circ + \tan 40^\circ + \sqrt{3} \tan 20^\circ \tan 40^\circ = \omega$$

$$\text{และ } \frac{\csc e}{\csc 3e} - \frac{\sec e}{\sec 3e} = \kappa \text{ จงหาค่าของ } \arctan(\omega + \kappa)$$

$$\text{ถ้า } \sec \theta \csc \theta = k \text{ แล้วจงหาค่าของ } \tan^3 \theta + \cot^3 \theta$$

$$\text{จงหาความยาวของเส้นโค้ง } y = x^{\frac{3}{2}} \text{ จาก } (1,1) \text{ ถึง } (2, 2\sqrt{2})$$

$$\text{จงหาค่าของ } \int x^2 \sqrt{x^2 + 9} \, dx$$

$$\text{จงแก้สมการ } \sqrt{(x-a)(x-b)} - \sqrt{(x-c)(x-d)} = \sqrt{(a-c)(b-d)}$$

$$\text{กำหนด } a, b, c, d \in \mathbb{R}$$

$$\text{จงแก้สมการ}$$

$$w + x + y + z = 2$$

$$wx + wy + wz + xy + xz + yz = -1$$

$$wxy + wxz + wyz + xyz = -2$$

$$wxyz = 0$$

$$\text{จงหาลิมิตของลำดับอนันต์}$$

$$\sqrt{3}, \sqrt{3+\sqrt{3}}, \sqrt{3+\sqrt{3-\sqrt{3}}}, \sqrt{3+\sqrt{3-\sqrt{3+\sqrt{3}}}}, \dots$$

$$\text{กำหนด } a_n = \frac{1}{\sqrt{n+\sqrt{n^2-1}}} \text{ จงหาค่าของ } \sum_{i=1}^{24} \sqrt{2}a_i$$

$$\text{จงหาความชันเส้นโค้ง } 12(x^2 + y^2) = 25xy \text{ ณ จุด } (3,4)$$

$$\text{จงหาความชันเส้นโค้ง } \frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3} = 2 \text{ ณ จุด } (1,1)$$

$$\text{จงหาจำนวนจริง } x \text{ ที่สอดคล้องกับ } \frac{\sin^2 x - \frac{1}{4}}{\sqrt{3} - (\sin x + \cos x)} > 0 \text{ เมื่อ } x \in [0, \pi]$$

$$\text{ถ้าเราแบ่งจำนวนออกเป็นกลุ่มๆ ดังนี้ } 1; 2, 3, 4; 5, 6, 7, 8, 9; \dots \text{ งพิสูจน์ว่า}$$

$$\text{ผลรวมของตัวเลขในกลุ่มที่ } n \text{ มีค่าเท่ากับ } (n-1)^3 + n^3$$

$$\text{จงแสดงว่าผลบวกระหว่างกำลังสองของจำนวนคี่ที่ติดกัน 3 ตัว กับ 1 สามารถหารด้วย 12 ลงตัว แต่หารด้วย 24 ไม่ลงตัว}$$

$$\text{จงแสดงว่า } \sqrt{\frac{1-\sqrt{1-x^2}}{2}} = \frac{x}{2} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{x^3}{6} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} \cdot \frac{x^5}{10} + \dots$$

จงหาค่าอนิพิกรั้งจำกัดเขตในรูป $\int_{-1}^2 |x-1| dx$

จงหาค่าของ $\int_2^6 \frac{\sqrt{x-2} + \sqrt{x+2}}{\sqrt{x^2-4}} dx$

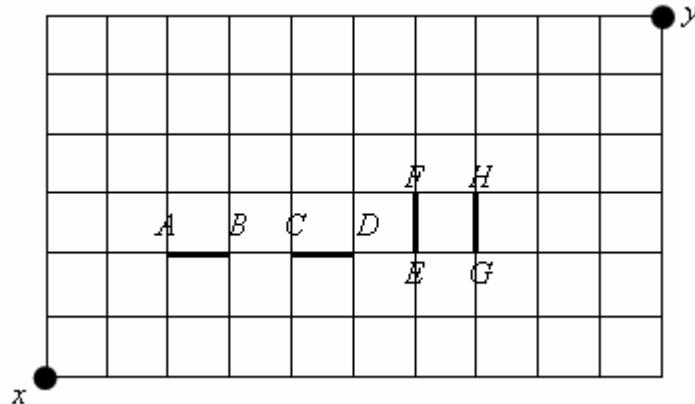
จงหาค่าของ $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{(\sin 3x + 4 \sin x - 2 \sin 2x \cos x)^n}{\sin^n x + \cos^n x} dx$

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

กำหนดอนุกรม $\frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \frac{3}{4!} + \frac{4}{5!} + \dots$ จงหาผลบวกอนุกรมนี้ n พจน์แรก และ
จงหาผลบวกอนันต์ของอนุกรมนี้ (ถ้าหาค่าได้)

ถ้าน้ำไหหลงภาชนะรูปกรวยซึ่งสูง 40 ฟุต รัศมีที่ปากกรวยกว้าง 20 ฟุต ด้วยอัตรา 10 ลูกบาศก์ฟุตต่อชั่วโมง จงหาความเร็วของระดับน้ำที่สูงขึ้นเมื่อน้ำในกรวยสูง 10 ฟุต (เริ่มแรกไม่มีน้ำอยู่เลย)

จงหาจำนวนทางเดินตามรอยเส้นในตาราง จากจุด x ไปยังจุด y โดยมีทางเดินในทิศเหนือหรือทิศตะวันออกเท่านั้น และมีเงื่อนไขให้ผ่านส่วนของเส้นตรง AB , CD , EF หรือ GH เพียงสองเส้นเท่านั้น



จงแก้สมการ $2^{-\sin^2 x} + 2^{-\cos^2 x} = \sin y + \cos y$

จงหา $\frac{dy}{dt}$ เมื่อ

ก. $x = \arctan t$, $y = t$

ก. $x = t^3$, $y = 3 \ln t$

ก. $x = e^t$, $y = t^2 e^t$

ก. $x = \cosh t$, $y = \sinh t$

ถ้า $[(\sim (r \leftrightarrow q) \rightarrow s) \wedge \sim s] \rightarrow (x \vee y)$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ แล้ว $x \wedge y$ มีค่าความจริงตรงกับข้อใดต่อไปนี้ (ถ้ามีหลายข้อ ให้ตอบมาให้ครบ)

- ก. $[\sim (x \wedge y) \rightarrow y] \rightarrow [(r \leftrightarrow q) \vee y]$
- ข. $[(x \wedge y) \rightarrow \sim y] \rightarrow [q \vee (y \leftrightarrow s)]$
- ค. $[(\sim x \rightarrow y) \wedge (r \leftrightarrow q)] \rightarrow [(s \leftrightarrow q) \wedge r]$
- ง. $(\sim y \rightarrow \sim x) \rightarrow [(\sim y \vee r) \leftrightarrow (\sim x \wedge y)]$

กำหนดเมตริกซ์ $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$

ถ้า $A^{10} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ จงหาค่าของ $a+b+c+d$

จงหาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมที่มีพจน์ที่ r เป็น $(a+r^2b)x^{n-r}$

เมื่อจำนวนเต็ม $n > 1$ จงแสดงว่า $120 \mid n^5 - 5n^3 + 60n^2 - 56n$

เมื่อจำนวนเต็ม $n \geq 3$ จงแสดงว่า $840 \mid n^7 - 7n^5 + 16n^3 - 8n$

ในการเข้าสอบครั้งหนึ่ง มีข้อสอบอยู่ 4 ชุด โดยแต่ละชุดมีคะแนนเต็ม m คะแนน จงแสดงว่าจำนวนวิธีที่จะทำข้อสอบทั้งหมดให้ได้ $2m$ คะแนน คือ

$$\frac{1}{3}(m+1)(2m^2 + 4m + 3) \quad (\text{กำหนดคะแนนในแต่ละชุดเป็นจำนวนเต็ม})$$

ให้ n เกิดจากผลคูณจำนวนเฉพาะ 3 จำนวน โดยที่ผลบวกกำลังสองของจำนวนเฉพาะแต่ละจำนวนเท่ากับ 2331 มีจำนวนเฉพาะที่น้อยกว่าและเป็นจำนวนเฉพาะสัมพัทธ์กับ n อยู่ 7560 จำนวน (นับรวม 1 ด้วย) ผลบวกของตัวหารทั้งหมดของ n เท่ากับ 10560 (นับรวม 1 และ n ด้วย) จงหาค่าของ n

ถ้า $N = (6\sqrt{6} + 14)^{2n+1}$ และ F คือส่วนที่เป็นทศนิยมของ N แล้ว
จงพิสูจน์ว่า $N \cdot F = 20^{2n+1}$

ในประเทศไทยแห่งหนึ่ง ทุกปีจะมีผู้เสียชีวิต 1 ใน 46 คน และมีเด็กเกิดใหม่ 1 ใน 33 คน จงหาว่า ถ้าไม่มีการอพยพเข้าออก ประเทศไทยแห่งนี้จะมีคนเพิ่มขึ้นเป็นเท่าตัวภายใน กี่ปี

$$\text{จงหาผลบวกของอนุกรมอนันต์ } \frac{1!}{4!} + \frac{4!}{7!} + \frac{7!}{10!} + \frac{10!}{13!} + \dots$$

ในสามเหลี่ยมใดๆ ถ้า

$$\cot A + \sin A \csc B \csc C = m$$

$$\cot B + \sin B \csc C \csc A = n$$

$$\cot C + \sin C \csc A \csc B = p$$

จะหาความสัมพันธ์ระหว่าง m, n, p

ให้ N เป็นเลข 9 หลัก โดยไม่มีหลักใดๆ ใช้ตัวเลขซ้ำกัน และ $9 \mid N$

$$\text{จงหาค่าตอบที่เป็นจำนวนจริงทั้งหมดของสมการ } 4^{3x+2} - 3 \cdot 4^{x+1} + 4^{\log_{10} 5} = 1$$

$$\text{จงหาสมการพหุนามที่มีรากเป็น } \frac{1}{1+\sqrt{2}+\sqrt[3]{2}} \text{ และสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม}$$

$$\text{จงหาผลบวกของอนุกรม } \frac{1}{1^2+1} + \frac{1}{2^2+1} + \frac{1}{3^2+1} + \frac{1}{4^2+1} + \dots$$

$$\text{จงหาจำนวนจริง } x \text{ ที่สอดคล้องกับสมการ } 8^4 \sqrt{6-x-x^2} - 16^6 \sqrt{x^2-4} = 0$$

$$\text{กำหนดให้ } a+b+c=0 \text{ และ } a^5+b^5+c^5=a^3+b^3+c^3$$

$$\text{จงหาค่าของ } a^2+b^2+c^2$$

รูปสามเหลี่ยม ABC มีด้าน AC และด้าน AB ยาว 2.5 หน่วย และ 5 หน่วย

$$\text{ตามลำดับ จงหาค่าของ } \frac{\tan\left(\frac{A}{2}+B\right)}{\tan\frac{A}{2}}$$

จงหาค่าของ

ก. $\arcsin(\sin 6^\circ + \sin 54^\circ)$

ข. $\arccos(\sin 6^\circ \sin 54^\circ \sin 66^\circ)$

ค. $\sin 6^\circ \sin 54^\circ - \sin 54^\circ \sin 66^\circ - \sin 6^\circ \sin 66^\circ$

$$\text{กำหนดให้ } x + \frac{1}{x} = 2 \cos 15^\circ \text{ จงหาค่าของ } x^{10} + \frac{1}{x^{10}}$$

ถ้าเส้นแบ่งครึ่งมุมของสามเหลี่ยมรูปหนึ่งยาวเท่ากัน จงพิสูจน์ว่าสามเหลี่ยมนี้เป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

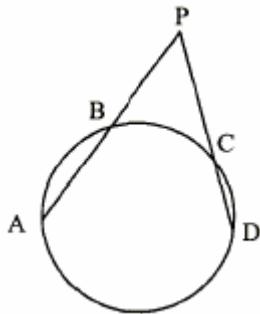
กำหนดให้ m และ n เป็นจำนวนเต็มบวกที่สอดคล้องกับสมการ

$$4m(4m+7) = 3n^2 + 2mn + 14n + 2548 \text{ จงหาค่าของ } m+n$$

$$\text{ถ้า } x, y \in \mathbb{R} \text{ สอดคล้องกับ } (x + \sqrt{x^2+1})(y + \sqrt{y^2+1}) = 1$$

แล้ว $x+y$ มีค่าเท่าใด

จากรูป วงกลมรัศมี r หน่วย, $AB = 10$ หน่วย, $CD = 7$ หน่วย, $BP = 8$ หน่วย
มุม $A\hat{P}D = 60^\circ$ จงหาค่าของ r^2



กำหนดให้ α คือจำนวนของเดือน(ว่ามีอยู่กี่เดือน) ที่มีค่ามากที่สุดในแต่ละปีที่จะมีวันศุกร์ที่ 13 อยู่ และ β คือจำนวนของเดือน(ว่ามีอยู่กี่เดือน) ที่มีค่าน้อยที่สุดในแต่ละปีที่จะมีวันศุกร์ที่ 13 อยู่ จงหาค่าของ α และ β

$$\text{จงหาผลบวกของอนุกรม } \frac{1}{1^3+1^2} + \frac{1}{2^3+2^2} + \frac{1}{3^3+3^2} + \dots + \frac{1}{n^3+n^2} + \dots$$

$$\text{จงหาค่าของ } \sec^2 \frac{\pi}{9} + \sec^2 \frac{5\pi}{9} + \sec^2 \frac{7\pi}{9}$$

กำหนดให้ $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{2549}$ เป็นจำนวนจริงซึ่ง $a_1 = 1$

$$\text{และ } a_n = a_{n-1} + \frac{1}{a_{n-1}} \text{ ทุกจำนวนเต็ม } n \geq 2 \text{ งพิสูจน์ว่า } 71 < a_{2549} < 88$$

จงหา $f : \mathbb{Z}^+ \rightarrow \mathbb{Z}^+$ ที่ f คือ $f(n+1) = f(n+2) \cdot f(n+3) - 1996$

ให้ $a, m, n, k \in \mathbb{Z}^+$ ที่สอดคล้องกัน

$$1) \text{ ห.ร.ม. } (m, n) \neq 1$$

$$2) m^2 - n^2 = 2550$$

$$3) \frac{m^2 - n^2 - a}{n^2 - m + a} = k$$

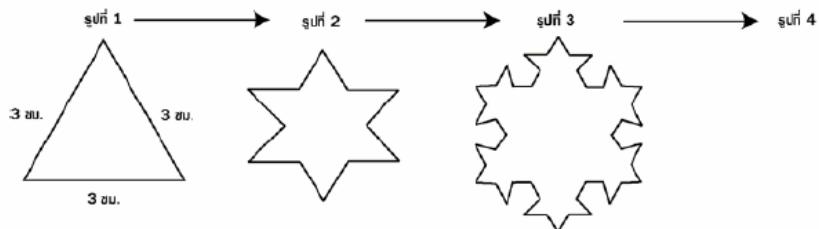
จงหาค่าของ k ที่เป็นไปได้ทั้งหมด

จงหาค่าของจำนวนเต็ม n ที่น้อยที่สุดที่ทำให้อสมการ

$$(x^2 + y^2 + z^2)^2 \leq n(x^4 + y^4 + z^4) \text{ เป็นจริง}$$

หนังสือเล่มหนึ่งมีจำนวนหน้าไม่เกิน 500 หน้า แต่มีมือดีนิกระดับในหนังสือออกไป 1 แผ่น ผลบวกของเลขหน้า(ที่ระบุว่าเป็นหน้าที่เท่าใด) ทั้งหมดที่เหลืออยู่เมื่อเท่ากับ 19905 จงหาผลบวกของเลขหน้าของแผ่นที่ถูกพิมพ์ออกไป

ในการสร้างรูปเกล็ดหิมะ ทำได้โดยแบ่งด้านแต่ละด้านของรูปที่ 1 ออกเป็นสามส่วนเท่าๆกัน แล้ววนส่วนตรงกลางทิ้ง จากนั้นกีด้วยมุมแหลมออกไปให้มีด้านยาวเท่ากับด้านที่ลบพิ้ง ทำแบบนี้เรื่อยๆจนได้รูปที่ 5 ตามว่าความยาวของเส้นรอบรูปเกล็ดหิมะ (รูปที่ 5) มีค่าเท่าใด



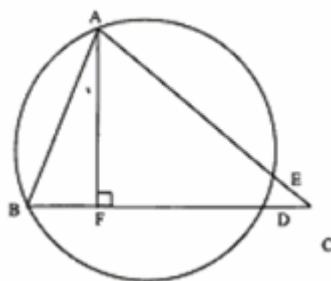
กำหนดให้ $x, y, z \in \mathbb{R}$ ซึ่ง $|x| < 1, |y| < 1, |z| < 1$

$$\text{และแสดงว่า } \frac{|x+y+z+xyz|}{|1+xy+yz+zx|} < 1$$

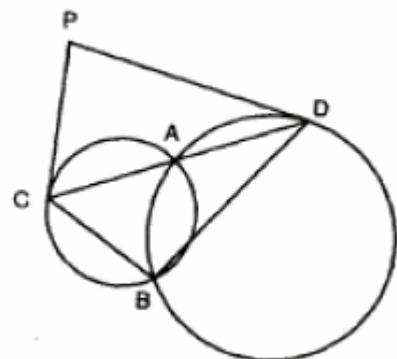
จงแก้สมการ $343x(x+1)(x+2) = 120$

จากรูป $AB = 10 \text{ cm}, BD = 12 \text{ cm}, DC = 2 \text{ cm}, EC = \frac{7}{4} \text{ cm}$

จงหาความยาว AF



จากรูป วงกลมทั้งสองวงตัดกันที่จุด A และ B ส่วนจุด C และ D เป็นจุดสัมผัส วงกลมที่ทำให้ C, A, D อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน ถ้า $C\hat{P}D = 75^\circ, P\hat{C}D = 60^\circ$ และ $PC = 4 \text{ cm}$ จงหาความยาวของรัศมีของวงกลมที่ล้อมรอบ $\triangle BCD$



$$\text{กำหนดให้ } k_n = \int_0^1 \int_0^1 \dots \int_0^1 \int_0^1 \cos^2 \left(\frac{\pi(x_1 + x_2 + \dots + x_n)}{2n} \right) dx_1 dx_2 \dots dx_n$$

$$\text{จงหาค่าของ } \lim_{n \rightarrow \infty} k_n$$

กำหนดให้ a_n เป็นจำนวนจริง และ n เป็นจำนวนเต็มบวก

จงพิสูจน์ว่า $n(1 + a^2 + a^4 + \dots + a^{2n-2}) \geq (1 + a + a^2 + \dots + a^{n-1})^2$
