



สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
National Institute of Educational Testing Service (Public Organization)

รหัสวิชา 71 ความถนัดทางคณิตศาสตร์ (PAT 1)

สอบวันเสาร์ที่ 9 ตุลาคม 2553 เวลา 13.00 - 16.00 น.

ชื่อ-นามสกุล..... เลขที่นั่งสอบ.....

สถานที่สอบ..... ห้องสอบ.....

กรุณาอ่านคำอธิบายให้เข้าใจ ก่อนลงมือทำข้อสอบ

- ข้อสอบทั้งหมดมี 2 ตอน จำนวน 50 ข้อ (28 หน้า) คะแนนเต็ม 300 คะแนน
ตอนที่ 1 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ รวม 125 คะแนน
ตอนที่ 2 แบบอัตนัย จำนวน 25 ข้อ รวม 175 คะแนน
- ก่อนตอบคำถามให้เขียนชื่อ - นามสกุล เลขที่นั่งสอบ สถานที่สอบและห้องสอบบนหน้าปกข้อสอบ
- ให้ตรวจสอบ ชื่อ - นามสกุล เลขที่นั่งสอบ รหัสวิชาสอบในกระดาษคำตอบว่าตรงกับตัวผู้สอบหรือไม่ กรณีที่ไม่ตรงให้แจ้งผู้คุมสอบเพื่อขอกระดาษคำตอบสำรองแล้วกรอก/ระบายให้สมบูรณ์
- ใช้ดินสอดำเบอร์ 2B ระบายวงกลมตัวเลือกในกระดาษคำตอบให้เต็มวง (ห้ามระบายนอกวง)
ถ้าต้องการเปลี่ยนตัวเลือกใหม่ ต้องลบให้สะอาดจนหมดรอยดำแล้วจึงระบายวงกลมตัวเลือกใหม่
- เมื่อสอบเสร็จ ให้วางกระดาษคำตอบไว้ด้าน บนข้อสอบ
- ห้ามขีดเขียนบนข้อสอบ ห้ามนำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ
- ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบ ก่อนหมดเวลาสอบ
- ไม่อนุญาตให้ผู้คุมสอบเปิดอ่านข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
การทำซ้ำหรือดัดแปลงหรือเผยแพร่งานดังกล่าว จะถูกดำเนินคดีตามกฎหมาย
สถาบันฯ จะย่อยทำลายข้อสอบและกระดาษคำตอบทั้งหมด หลังจากประกาศผลสอบแล้ว 3 เดือน



ตอนที่ 1: แบบระบายตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

จำนวน 25 ข้อ (ข้อ 1 – 25) ข้อละ 5 คะแนน

1. กำหนดให้ A , B และ C เป็นประพจน์ใดๆ

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ถ้า $A \leftrightarrow B$ มีค่าความจริงเป็นจริง แล้ว $(B \wedge C) \Rightarrow (\sim A \Rightarrow C)$

มีค่าความจริงเป็นเท็จ

2. ประพจน์ $A \Rightarrow [(A \wedge B) \vee (B \vee C)]$ เป็นสัจนิรันดร์

3. ประพจน์ $[(A \wedge B) \Rightarrow C] \Rightarrow [(A \Rightarrow B) \Rightarrow (A \Rightarrow C)]$

เป็นสัจนิรันดร์

4. ประพจน์ $(A \Rightarrow C) \wedge (B \Rightarrow C)$ สมมูลกับประพจน์ $(A \wedge B) \Rightarrow C$



2. กำหนดเอกภพสัมพัทธ์ คือ เซตของจำนวนจริง และ

$$P(x) \text{ แทน } \sqrt{(x+1)^2} = x+1$$

$$Q(x) \text{ แทน } \sqrt{x+1} > 2$$

ข้อใดต่อไปนี้มีค่าความจริงตรงข้ามกับประพจน์ $\exists x[P(x)] \Rightarrow \forall x[Q(x)]$

1. $\exists x[\sim P(x)] \Rightarrow \forall x[\sim Q(x)]$

2. $\exists x[P(x)] \Rightarrow \exists x[Q(x)]$

3. $\exists x[P(x) \wedge Q(x)] \Rightarrow \forall x[P(x)]$

4. $\exists x[P(x) \vee Q(x)] \Rightarrow \forall x[Q(x)]$



3. กำหนดให้ I แทนเซตของจำนวนเต็ม และ $P(S)$ แทนเพาเวอร์เซตของเซต S

$$\text{ให้ } A = \{x \in I \mid |x^2 - 1| < 8\} \text{ และ}$$

$$B = \{x \in I \mid 3x^2 + x - 2 \geq 0\}$$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. จำนวนสมาชิกของ $P(A - B)$ เท่ากับ 4
2. จำนวนสมาชิกของ $P(I - (A \cup B))$ เท่ากับ 2
3. $P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$
4. $P(A - B) - P(A \cap B) = \{\{0\}\}$



4. ให้ R แทนเซตของจำนวนจริง

ความสัมพันธ์ข้อใดต่อไปนี้เป็นฟังก์ชัน

1. ความสัมพันธ์ $r_1 = \left\{ (x, y) \in R \times R \mid x = \sqrt{4 - y^2} \text{ และ } xy \geq 0 \right\}$
2. ความสัมพันธ์ $r_2 = \left\{ (x, y) \in R \times R \mid x^2 + y^2 = 4 \text{ และ } xy > 0 \right\}$
3. ความสัมพันธ์ $r_3 = \left\{ (x, y) \in R \times R \mid ||x| - |y|| = 1 \right\}$
4. ความสัมพันธ์ $r_4 = \left\{ (x, y) \in R \times R \mid |x - y| = 1 \right\}$



5. ให้ N แทนเซตของจำนวนนับ

กำหนดให้ $a * b = \sqrt{a+b}$ สำหรับ $a, b \in N$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. $(a * b) * c = a * (b * c)$ สำหรับ $a, b, c \in N$

ข. $a * (b + c) = (a * b) + (a * c)$ สำหรับ $a, b, c \in N$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ก. ถูก และ ข. ถูก

2. ก. ถูก แต่ ข. ผิด

3. ก. ผิด แต่ ข. ถูก

4. ก. ผิด และ ข. ผิด

6. ให้ $T(x) = \sin x - \cos^2 x + \sin^3 x - \cos^4 x + \sin^5 x - \cos^6 x + \dots$

แล้วค่าของ $3T\left(\frac{\pi}{3}\right)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $4\sqrt{3} - 1$

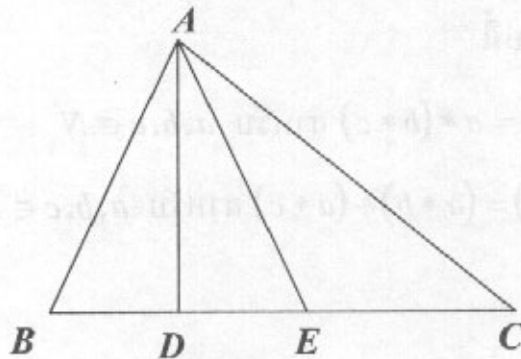
2. $5\sqrt{3} - 1$

3. $6\sqrt{3} - 1$

4. $7\sqrt{3} - 1$



7. ให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยม ดังรูป



ถ้ามุม $\angle ABC = 30^\circ$ $\angle BAC = 135^\circ$ และ AD และ AE แบ่งมุม $\angle BAC$

ออกเป็น 3 ส่วนเท่าๆกัน แล้ว $\frac{EC}{BC}$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

2. $\sqrt{3}$

3. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

4. $\sqrt{2}$



8. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. $x^2 + y^2 + 6x - 4y = 23$ เป็นสมการวงกลมที่สัมผัสกับเส้นตรงซึ่ง

มีสมการเป็น $21x + 20y + 168 = 0$

ข. $y^2 + 16x - 6y = 71$ เป็นสมการของพาราโบลาที่มีจุดยอดที่ $(-5, 3)$

และจุดโฟกัสที่ $(-1, 3)$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ก. ถูก และ ข. ถูก

2. ก. ถูก แต่ ข. ผิด

3. ก. ผิด แต่ ข. ถูก

4. ก. ผิด และ ข. ผิด

9. กำหนดให้ $ABCD$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีจุดยอดเป็น $A(-2, 3)$ $B(2, 8)$

$C(4, 4)$ และ $D(0, -3)$

พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม $ABCD$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 16 ตารางหน่วย

2. 32 ตารางหน่วย

3. $10\sqrt{13}$ ตารางหน่วย

4. $26\sqrt{10}$ ตารางหน่วย



10. ถ้า a, b และ c เป็นรากของสมการ $x^3 + kx^2 - 18x + 2 = 0$

เมื่อ k เป็นจำนวนจริง

แล้ว $\log_{27} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{1}{9}$

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

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

4. 1

11. เซตคำตอบของสมการ $\log_3^2 x - \log_{27} x^3 = 6$ ตรงกับ

เซตคำตอบของสมการในข้อใดต่อไปนี้

1. $\log_{\frac{1}{4}} \log_{\frac{1}{3}} \log_{\frac{1}{2}} \sqrt[3]{\frac{1}{9x^2 - 244x + 29}} = 0$

2. $2\log_2(x+1) - \log_2(x^2 - 14x + 41) = 1$

3. $3^{\left(1 + \sqrt{x^2 - 8x - 5}\right)} + 3^{\left(2 - \sqrt{x^2 - 8x - 5}\right)} = 28$

4. $\log_{3x} 3 + \log_{27} 3x + \frac{4}{3} = 0$



12. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ และ $B = \begin{bmatrix} x & y \\ y & z \end{bmatrix}$

ถ้า $A^{-1}BA = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$ แล้ว ค่าของ xyz เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -3

2. -1

3. 0

4. 1

13. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ถ้า z เป็นจำนวนเชิงซ้อนที่สอดคล้องกับสมการ

$$z^2 = \frac{2+i}{2-i} + \frac{3+4i}{1+2i} + \frac{5+15i}{3-i} \text{ เมื่อ } i = \sqrt{-1}$$

แล้วค่าสัมบูรณ์ของ z เท่ากับ $\sqrt{37}$

ข. ถ้า x และ y เป็นจำนวนจริงที่สอดคล้องกับสมการ

$$\frac{-5+2i}{x+yi} = \frac{10}{i(i+1)(i+2)(i+3)(i+4)}$$

แล้ว ค่าของ $x+y = 15$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ก. ถูก และ ข. ถูก

2. ก. ถูก แต่ ข. ผิด

3. ก. ผิด แต่ ข. ถูก

4. ก. ผิด และ ข. ผิด



14. กำหนดให้ \vec{u} , \vec{v} และ \vec{w} เป็นเวกเตอร์ในระนาบและ x, y เป็นจำนวนจริง

$$\text{โดยที่ } \vec{u} = x\vec{i} + y\vec{j}, \vec{v} = 4\vec{i} - 3\vec{j} \text{ และ } \vec{w} = 2\vec{i} + \vec{j}$$

$$\text{ถ้า } |\vec{u} - \vec{v}|^2 = |\vec{u}|^2 + |\vec{v}|^2 \text{ และ } 5x + 5y = 21$$

แล้วค่าของ $\vec{u} \cdot \vec{w}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 5

2. 6

3. 10

4. 14

15. กำหนดให้ \vec{u} , \vec{v} และ \vec{w} เป็นเวกเตอร์ในระนาบ

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. $(\vec{u} \cdot \vec{v})^2 \geq (\vec{u} \cdot \vec{u})(\vec{v} \cdot \vec{v})$

2. ถ้า $(\vec{u} \cdot \vec{v})^2 = (\vec{u} \cdot \vec{u})(\vec{v} \cdot \vec{v})$ แล้ว \vec{u} ตั้งฉากกับ \vec{v}

3. ถ้า $\vec{u} + \vec{v} + \vec{w} = \vec{0}$, $|\vec{u}| = 3$, $|\vec{v}| = 4$ และ $|\vec{w}| = 7$ แล้ว $\vec{u} \cdot \vec{v} = 12$

4. $|\vec{u} - \vec{v}|^2 = |\vec{u}|^2 - |\vec{v}|^2$



16. กำหนดให้ $\{a_n\}$ เป็นลำดับของจำนวนจริง โดยที่

$$a_n = \sum_{k=1}^n \frac{k^2}{(2k-1)(2k+1)} \quad \text{สำหรับ } n = 1, 2, 3, \dots$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{16}{n} a_n \quad \text{เท่ากับข้อใดต่อไปนี้}$$

1. 4

2. $\frac{16}{3}$

3. 8

4. 16

17. กำหนดให้ $\{a_n\}$ เป็นลำดับเลขคณิต โดยมีสมบัติ ดังนี้

(ก) $a_{15} - a_{13} = 3$

(ข) ผลบวก m พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้ เท่ากับ 325 และ

(ค) ผลบวก $4m$ พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้ เท่ากับ 4900

แล้วพจน์ a_{2m} เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{61}{2}$ 2. $\frac{121}{2}$ 3. $\frac{125}{2}$

4. 119



18. กำหนดให้ R แทนเซตของจำนวนจริง

ให้ $f : R \rightarrow R$ เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องที่ $x=1$ และ

ให้ g เป็นฟังก์ชันที่กำหนดโดย

$$g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{\sqrt{x} - 1} & \text{เมื่อ } x > 1 \\ \frac{f(x)}{|x| + 7} & \text{เมื่อ } x \leq 1 \end{cases}$$

ถ้าฟังก์ชัน g มีความต่อเนื่องที่ $x=1$ แล้ว

ค่าของ $(g \circ f)(1)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $2 - \sqrt{3}$

2. 2

3. $2 - \sqrt{7}$

4. $\sqrt{7} - 2$



19. กำหนดให้ a และ b เป็นจำนวนจริง และให้ f เป็นฟังก์ชันพหุนาม โดยที่

$$f(x) = x^4 + 2x^3 - x^2 + ax + b$$

ถ้ามีฟังก์ชันพหุนาม $Q(x)$ โดยที่ $f(x) = (Q(x))^2$

แล้วค่าของ $\int_0^1 f(x) dx$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{71}{30}$

2. $\frac{31}{30}$

3. $\frac{11}{30}$

4. $\frac{1}{30}$



20. ให้ N แทนเซตของจำนวนนับ

สำหรับ $a, b \in N$

$$a \ominus b = \begin{cases} a & , a > b \\ a & , a = b \\ b & , a < b \end{cases} \quad \text{และ} \quad a \Delta b = \begin{cases} b & , a > b \\ a & , a = b \\ a & , a < b \end{cases}$$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

สำหรับ $a, b, c \in N$

ก. $a \ominus b = b \ominus a$

ข. $a \ominus (b \ominus c) = (a \ominus b) \ominus c$

ค. $a \Delta (b \ominus c) = (a \Delta b) \ominus (a \Delta c)$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ถูก 1 ข้อ คือ ข้อ ก.
2. ถูก 2 ข้อ คือ ข้อ ก. และ ข.
3. ถูก 2 ข้อ คือ ข้อ ก. และ ค.
4. ถูกทั้ง 3 ข้อ คือ ข้อ ก. ข. และ ค.



21. นักเรียนกลุ่มหนึ่ง จำนวน 50 คน มีส่วนสูงแสดงดังตารางต่อไปนี้

| ส่วนสูง(เซนติเมตร) | จำนวนนักเรียน(คน) |
|--------------------|-------------------|
| 156 – 160 | 6 |
| 161 – 165 | 15 |
| 166 – 170 | 21 |
| 171 – 175 | 8 |

ให้ a เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิตของส่วนสูง และ

b เป็นส่วนสูง โดยที่มีจำนวนนักเรียน 75% ของนักเรียนทั้งหมด
ที่มีส่วนสูงน้อยกว่า b

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. $a = 166.1$ และ $b = 168.73$
2. $a = 166.1$ และ $b = 169.43$
3. $a = 166.7$ และ $b = 168.73$
4. $a = 166.7$ และ $b = 169.43$



22. ในการสอบตามนักเรียน จำนวน 100 คน ปรากฏว่า มี 50 คน ชอบวิชาคณิตศาสตร์ มี 40 คน ชอบวิชาฟิสิกส์ มี 33 คน ชอบวิชาภาษาอังกฤษ มี 5 คน ชอบทั้งสามวิชา มี 10 คน ชอบวิชาภาษาอังกฤษอย่างเดียว มี 12 คน ชอบวิชาฟิสิกส์อย่างเดียว และมี 20 คน ชอบวิชาคณิตศาสตร์และวิชาฟิสิกส์

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ความน่าจะเป็นที่นักเรียนคนหนึ่งไม่ชอบทั้งสามวิชา เท่ากับ 0.15

ข. ความน่าจะเป็นที่นักเรียนคนหนึ่งชอบวิชาคณิตศาสตร์อย่างเดียว

เท่ากับ 0.40

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ก. ถูก และ ข. ถูก

2. ก. ถูก แต่ ข. ผิด

3. ก. ผิด แต่ ข. ถูก

4. ก. ผิด และ ข. ผิด



23. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. ในการสอบของนักเรียน 3 คน พบว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบเท่ากับ 80 คะแนน ค่ามัธยฐาน เท่ากับ 75 คะแนน และ พิสัย เท่ากับ 25 คะแนน คะแนนสอบของนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 70 คะแนน
- ข. ข้อมูลชุดที่หนึ่งมี 5 จำนวน คือ x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 และข้อมูลชุดที่สองมี 4 จำนวน คือ x_1, x_2, x_3, x_4 โดยที่ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลทั้งสองชุดเท่ากัน ถ้า a และ b เป็นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดที่หนึ่งและชุดที่สองตามลำดับ แล้ว $\frac{b}{a} = \frac{\sqrt{5}}{2}$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ก. ถูก และ ข. ถูก
2. ก. ถูก แต่ ข. ผิด
3. ก. ผิด แต่ ข. ถูก
4. ก. ผิด และ ข. ผิด



24. พิจารณาการบวกของจำนวนต่อไปนี้

$$\begin{array}{r} A \quad B \\ + \\ C \quad D \\ \hline E \quad F \quad G \end{array}$$

เมื่อ A, B, C, D, E, F, G แทนเลขโดดที่แตกต่างกัน โดยที่ $F = 0$

และ $\{A, B, C, D, E, G\} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

ถ้าจำนวนสองหลัก AB เป็นจำนวนเฉพาะ

แล้ว $A + B$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|------|------|
| 1. 4 | 2. 5 |
| 3. 7 | 4. 9 |



25. สำหรับ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกใดๆ

นิยาม $a * b$ หมายถึง $a = kb$ สำหรับบางจำนวนเต็มบวก k

ถ้า x, y และ z เป็นจำนวนเต็มบวก แล้วข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

1. ถ้า $x * y$ และ $y * z$ แล้ว $(x + y) * z$

2. ถ้า $x * y$ และ $x * z$ แล้ว $x * (yz)$

3. ถ้า $x * y$ และ $x * z$ แล้ว $x * (y + z)$

4. ถ้า $x * y$ แล้ว $y * x$



ตอนที่ 2 : แบบบรรยายตัวเลข จำนวน 25 ข้อ (ข้อ 26 – 50) ข้อละ 7 คะแนน

26. กำหนดให้ A, B และ C เป็นเซตใดๆ

$$\text{ถ้า } n(A) + n(B) + n(C) = 301 \text{ และ } n(A \cup B \cup C) = 102$$

แล้ว $n(A \cap B \cap C)$ มีค่าอย่างน้อยเท่ากับเท่าใด

27. ให้ R แทนเซตของจำนวนจริง

$$\text{ถ้า } A = \left\{ x \in R \mid 2x^2 - 2x + 9 - 2\sqrt{x^2 - x + 3} = 15 \right\}$$

แล้ว ผลบวกของกำลังสองของสมาชิกในเซต A เท่ากับเท่าใด

28. ให้ R แทนเซตของจำนวนจริง และ ถ้า

$$B = \left\{ x \in R \mid \log_2(-x^2 + 7x - 10) + 3\sqrt{\cos(\pi\sqrt{x^2 + 7})} - 1 = 1 \right\}$$

แล้ว ผลบวกของสมาชิกในเซต B เท่ากับเท่าใด

29. ให้ R แทนเซตของจำนวนจริง และให้

$$C = \left\{ x \in R \mid (3x^2 - 11x + 7)^{(3x^2 + 4x + 1)} = 1 \right\}$$

จำนวนสมาชิกของเซต C เท่ากับเท่าใด



30. ให้ I แทนเซตของจำนวนเต็ม และให้ $f: I \rightarrow I$ เป็นฟังก์ชัน โดยที่

$$f(n+1) = f(n) + 3n + 2 \quad \text{สำหรับ } n \in I$$

ถ้า $f(-100) = 15,000$ แล้ว $f(0)$ เท่ากับเท่าใด

31. ค่าของ $\frac{\tan\left[\arccot\frac{1}{5} - \arccot\frac{1}{3} + \arctan\frac{7}{9}\right]}{\sin\left[\arcsin\frac{5}{13} + \arcsin\frac{12}{13}\right]}$ เท่ากับเท่าใด

32. กำหนดให้ $(\sin 1^\circ)(\sin 3^\circ)(\sin 5^\circ) \cdots (\sin 89^\circ) = \frac{1}{2^n}$

ค่าของ $4n$ เท่ากับเท่าใด

33. กำหนดให้ a เป็นจำนวนจริง และสอดคล้องกับสมการ

$$5(\sin a + \cos a) + 2\sin a \cos a = 0.04$$

ค่าของ $125(\sin^3 a + \cos^3 a) + 75\sin a \cos a$ เท่ากับเท่าใด

34. จุด $A(1, 0)$ และ จุด $B(b, 0)$ เมื่อ $b > 1$ เป็นจุดปลายของเส้นผ่านศูนย์กลาง

ของวงกลมวงหนึ่ง ถ้าเส้นตรง L ผ่านจุด $(-1, 0)$ และสัมผัสกับวงกลมวงนี้มี

ความชันเท่ากับ $\frac{4}{3}$ แล้ว b เท่ากับเท่าใด



35. กำหนดให้ a, b, c และ d เป็นจำนวนจริงที่มากกว่า 1

ถ้า $(\log_b a)(\log_d c) = 1$ แล้ว

ค่าของ $a^{(\log_b c - 1)} b^{(\log_c d - 1)} c^{(\log_d a - 1)} d^{(\log_a b - 1)}$ เท่ากับเท่าใด

36. กำหนดให้ X เป็นเมทริกซ์ที่สอดคล้องกับสมการ

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} + 4X = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 4 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$$

แล้วค่าของ $\det(2X'(X + X'))$ เท่ากับเท่าใด

37. กำหนดให้ $\{a_n\}$ เป็นลำดับของจำนวนจริง โดยที่

$$a_1 = 2 \text{ และ}$$

$$a_n = \left(\frac{n+1}{n-1}\right)(a_1 + a_2 + \dots + a_{n-1}) \text{ สำหรับ } n = 2, 3, \dots$$

แล้วค่าของ $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{a_1 + a_2 + \dots + a_n}$ เท่ากับเท่าใด



38. บทนิยาม ให้ $\{a_n\}$ เป็นลำดับของจำนวนจริง

เรียกพจน์ a_n ว่า พจน์คู่ ถ้า n เป็นจำนวนคู่ และ

เรียกพจน์ a_n ว่า พจน์คี่ ถ้า n เป็นจำนวนคี่

กำหนดให้ $\{a_n\}$ เป็นลำดับเลขคณิต โดยที่มีจำนวนพจน์เป็นจำนวนคู่

และผลบวกของพจน์คี่ทั้งหมด เท่ากับ 36 และ ผลบวกของพจน์คู่ทั้งหมด

เท่ากับ 56 ถ้าพจน์สุดท้ายมากกว่าพจน์แรก เป็นจำนวนเท่ากับ 38

แล้วลำดับเลขคณิต $\{a_n\}$ นี้ มีทั้งหมดกี่พจน์

39. ให้ $\{b_n\}$ เป็นลำดับของจำนวนจริง โดยที่

$$b_1 = -3 \text{ และ}$$

$$b_{n+1} = \frac{1+b_n}{1-b_n} \text{ สำหรับ } n = 1, 2, 3, \dots$$

ค่าของ b_{1000} เท่ากับเท่าใด



40. ค่าของ $\sum_{n=1}^{9999} \frac{1}{(\sqrt{n} + \sqrt{n+1})(\sqrt[3]{n} + \sqrt[3]{n+1})}$ เท่ากับเท่าใด

41. กำหนดให้ $S_k = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + k^3$ สำหรับ $k = 1, 2, 3, \dots$

ค่าของ $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{\sqrt{S_1}} + \frac{1}{\sqrt{S_2}} + \frac{1}{\sqrt{S_3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{S_n}} \right)$ เท่ากับเท่าใด

42. ให้ R แทนเซตของจำนวนจริง

ให้ $f = \{(x, y) \in R \times R \mid y = 3x - 5\}$ และ

$$g = \{(x, y) \in R \times R \mid y = 2x + 1\}$$

ถ้า $a \in R$ และ $(g^{-1} \circ f^{-1})(a) = 4$

แล้ว $(f \circ g)(2a)$ เท่ากับเท่าใด



43. กำหนดให้ a, b, c, d, e, f เป็นจำนวนเต็มบวก โดยที่

$$a < b < c < d < e < f$$

ถ้าผลบวกของสองจำนวนที่แตกต่างกันในเซต $\{a, b, c, d, e, f\}$

มีทั้งหมด 15 จำนวนคือ 37, 50, 67, 72, 80, 89, 95, 97, 102, 110, 112, 125,

132, 147 และ 155

แล้วค่าของ $c + d$ เท่ากับเท่าใด

44. มีเลขโดด 3, 4, 6 และ 7 นำมาจัดเรียงสร้างจำนวน 4 หลักโดยที่แต่ละหลักไม่ซ้ำกัน

จะมีจำนวน 4 หลักทั้งหมดกี่จำนวนที่หารด้วย 44 ไม่ลงตัว

45. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 2 ห้อง ซึ่งทำคะแนนเฉลี่ยได้ 60 คะแนน

โดยห้องแรกมีนักเรียนจำนวน 40 คน และห้องที่สองมีนักเรียนจำนวน 30 คน

ถ้าคะแนนสอบในห้องแรก เปอร์เซ็นไทล์ที่ 50 มีค่า 64 คะแนนและฐานนิยมมีค่า

เป็น 66 คะแนน แล้วคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนห้องที่สองมีค่าเท่ากับเท่าใด



46. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 6 จำนวน คือ 2, 3, 6, 11, a , b ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ เท่ากับ 8 และค่ามัธยฐาน เท่ากับ 7 แล้ว $|a - b|$ เท่ากับเท่าใด

47. ให้ f เป็นฟังก์ชันซึ่งมีโดเมนและเรนจ์เป็นสับเซตของเซตของจำนวนจริง โดยที่

$$f(2x + 1) = 4x^2 + 14x$$

ค่าของ $f(f'(f''(2553)))$ เท่ากับเท่าใด

48. ถ้า $(1 + bi)^3 = -107 + ki$ เมื่อ b, k เป็นจำนวนจริง และ $i = \sqrt{-1}$ แล้ว $|k|$ เท่ากับเท่าใด

49. ถ้าผลคูณของลำดับเรขาคณิต 3 จำนวนที่เรียงติดกัน เท่ากับ 343

และผลบวกของทั้งสามจำนวนนี้ เท่ากับ 57

แล้วค่ามากที่สุดในบรรดา 3 จำนวนนี้ เท่ากับเท่าใด



50. จากตารางที่กำหนดให้ มีช่องว่างทั้งหมด 9 ช่อง ดังรูป

| | | |
|-----|----|---|
| | | 7 |
| x | | |
| | 10 | 3 |

ให้เติมจำนวนเต็มบวก ลงในช่องสี่เหลี่ยมช่องละ 1 จำนวน

โดยให้ผลบวกของจำนวนในแต่ละแถว ในแต่ละหลัก และในแต่ละแนวทแยงมุม มีค่าเท่ากัน

ถ้าเติมจำนวนเต็มบวก 3, 7, 10 ดังปรากฏในตารางแล้ว

จำนวน x ในตาราง เท่ากับเท่าใด

