

PAT 1 (มี.ค. 59)

20. กำหนดให้  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$  เป็นลำดับเลขคณิตของจำนวนจริง

โดยที่  $\sum_{n=1}^{25} a_n = 1900$  และ  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{4^{n-1}} = 8$  ค่าของ  $a_{100}$  ตรงกับข้อใดต่อไปนี้

- |        |        |        |
|--------|--------|--------|
| 1. 298 | 2. 302 | 3. 400 |
| 4. 499 | 5. 598 |        |

24. กำหนดให้  $a_n = \frac{2}{4n^2-1} - \left(-\frac{1}{3}\right)^n$  สำหรับ  $n = 1, 2, 3, \dots$  อนุกรม  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  ตรงกับข้อใดต่อไปนี้

- |   |   |
|---|---|
| 1. อนุกรมลู่เข้าและมีผลบวกเท่ากับ $\frac{5}{4}$ | 2. อนุกรมลู่เข้าและมีผลบวกเท่ากับ $\frac{3}{4}$ |
| 3. อนุกรมลู่เข้าและมีผลบวกเท่ากับ $\frac{5}{6}$ | 4. อนุกรมลู่เข้าและมีผลบวกเท่ากับ $\frac{1}{6}$ |
| 5. อนุกรมลู่ออก                                 |   |

35. กำหนดให้  $\{a_n\}$  และ  $\{b_n\}$  เป็นลำดับของจำนวนจริง

โดยที่  $3a_{n+1} = a_n$  และ  $2^n b_n = a_n$  สำหรับ  $n = 1, 2, 3, \dots$

ถ้า  $a_5 = 2$  แล้ว อนุกรม  $b_1 + b_2 + b_3 + \dots$  มีผลบวกเท่ากับเท่าใด

PAT 1 (ต.ค. 58)

20. กำหนดให้  $a_n = \frac{n2^{3n}}{3^{2n+1}}$  เมื่อ  $n = 1, 2, 3, \dots$  อนุกรม  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  ตรงกับข้อใดต่อไปนี้

- |   |  |
|---|--|
| 1. อนุกรมลู่เข้า มีผลบวกเท่ากับ $\frac{8}{3}$ | 2. อนุกรมลู่เข้า มีผลบวกเท่ากับ 4              |
| 3. อนุกรมลู่เข้า มีผลบวกเท่ากับ 24            | 4. อนุกรมลู่เข้า มีผลบวกเท่ากับ $\frac{64}{3}$ |
| 5. อนุกรมลู่ออก                               |  |

23. กำหนดให้  $a_n = \frac{1+2+2^2+2^3+\dots+2^n}{3^{2n}}$  เมื่อ  $n = 1, 2, 3, \dots$

ค่าของ  $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n)$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- |                  |                    |                   |
|------------------|--------------------|-------------------|
| 1. $\frac{2}{9}$ | 2. $\frac{1}{8}$   | 3. $\frac{9}{56}$ |
| 4. $\frac{2}{7}$ | 5. $\frac{25}{56}$ |                   |

37. ให้  $\{a_n\}$  เป็นลำดับเลขคณิตของจำนวนจริง

โดยที่  $a_1 + a_3 + a_5 + \dots + a_{49} = a_2 + a_4 + a_6 + \dots + a_{50} = 1275$  และ  $a_{100} = 200$

ค่าของ  $a_{51} + a_{52} + a_{53} + \dots + a_{100}$  เท่ากับเท่าใด

## PAT 1 (มี.ค. 58)

23. กำหนดให้  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนจริงบวกที่สอดคล้องกับ  $\log_a \sqrt{2} + \log_a \sqrt[4]{2} + \log_a \sqrt[8]{2} + \dots = \frac{1}{3}$   
และ  $4^{\log b} - 2b^{\log 2} = 8$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก)  $a + b = 102$

(ข)  $a \log b = 16$

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 |

38. ให้  $\{a_n\}$  และ  $\{b_n\}$  เป็นลำดับเลขคณิตของจำนวนจริง โดยที่  $\frac{a_1+a_2+\dots+a_n}{b_1+b_2+\dots+b_n} = \frac{n+1}{2n-1}$  สำหรับ  $n = 1, 2, 3, \dots$   
ค่าของ  $\frac{2b_{100}}{a_{100}}$  เท่ากับเท่าใด

42. ถ้า  $\{a_n\}$  และ  $\{b_n\}$  เป็นลำดับของจำนวนจริง โดยที่  $a_n = \frac{2^n}{n(n+2)}$  และ  $b_n = \frac{3^n}{5n+18}$  สำหรับ  $n = 1, 2, 3, \dots$   
แล้วอนุกรม  $\frac{a_1}{b_1} + \frac{a_2}{b_2} + \frac{a_3}{b_3} + \dots$  มีผลบวกเท่ากับเท่าใด

44. กำหนดให้  $\{a_n\}$  เป็นลำดับของจำนวนจริง โดยที่  $a_1 = 1$  และ

$$a_n = \left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{9}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{n^2}\right) \text{ สำหรับ } n = 2, 3, 4, \dots \text{ ค่าของ } \lim_{n \rightarrow \infty} a_n \text{ เท่ากับเท่าใด}$$

PAT 1 (พ.ย. 57)

20. กำหนดให้  $\{a_n\}$  เป็นลำดับของจำนวนจริง โดยที่  $a_1 = \frac{1}{6}$  และ  $a_n = a_{n-1} - \frac{1}{3^n}$  สำหรับ  $n = 2, 3, 4, \dots$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก)  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$

(ข) อนุกรม  $a_1 + a_2 + a_3 + \dots$  เป็นอนุกรมลู่เข้า มีผลบวกเท่ากับ 0.75

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 |

35. ให้  $a$  เป็นจำนวนจริงบวก และให้  $\{b_n\}$  เป็นลำดับของจำนวนจริง โดยที่  $b_n = (a + n - 1)(a + n)$  สำหรับ  $n = 1, 2, 3, \dots$  ถ้า  $a$  สอดคล้องกับ  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{a+1}{b_1 b_2} + \frac{a+2}{b_2 b_3} + \dots + \frac{a+n}{b_n b_{n+1}} \right) = \frac{1}{312}$  แล้วค่าของ  $a^2 + 57$  เท่ากับเท่าใด

38. ให้  $\{a_n\}$  เป็นลำดับเลขคณิต โดยที่  $a_1 = 2$  และ  $a_1 < a_2 < a_3 < \dots$  สมมุติว่า  $a_2, a_4, a_8$  เรียงกันเป็นลำดับเรขาคณิต จงหาค่าของ  $n$  ที่ทำให้  $\frac{(a_1-1)^3 + (a_2-1)^3 + \dots + (a_n-1)^3}{a_1^3 + a_2^3 + \dots + a_n^3} = \frac{391}{450}$

PAT 1 (เม.ย. 57)

20. กำหนดให้  $a_n = \frac{n^2}{16n^2 - 4}$  เมื่อ  $n = 1, 2, 3, \dots$  ถ้า  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n}{n} = \frac{a}{b}$  โดยที่  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนเต็มบวก ซึ่ง ห.ร.ม. ของ  $a$  และ  $b$  เท่ากับ 1 แล้ว  $a^2 + b^2$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1. 17
  2. 25
  3. 145
  4. 257

36. ถ้า  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{1000}$  เป็นลำดับของจำนวนจริงที่สอดคล้องกับ  $\frac{a_1}{a_1+2} = \frac{a_2}{a_2+3} = \frac{a_3}{a_3+4} = \dots = \frac{a_{1000}}{a_{1000}+1001}$  และ  $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{1000} = 250000$  แล้วค่าของ  $a_1 + a_{1000}$  เท่ากับเท่าใด

37. กำหนดให้  $a_1, a_2, a_3, \dots$  เป็นลำดับของจำนวนเต็ม โดยมีสมบัติดังนี้

$$a_k + a_{k+1} + a_{k+2} = 2576 - k \text{ เมื่อ } k = 1, 2, 3, \dots$$

ถ้า  $a_1 = 12$ ,  $a_2 = 2556$  และ  $a_3 = 7$  แล้วค่าของ  $a_{2558}$  เท่ากับเท่าใด

44. ถ้า  $A = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{(2015)(2016)}$  และ  $B = \frac{1}{(1009)(2016)} + \frac{1}{(1010)(2015)} + \dots + \frac{1}{(2016)(1009)}$   
แล้วค่าของ  $\frac{20A}{11B}$  เท่ากับเท่าใด

PAT 1 (มี.ค. 57)

20. กำหนดให้  $a_n = \sqrt{n^2 + 16n + 3} - \sqrt{n^2 + 2}$  เมื่อ  $n = 1, 2, 3, \dots$  ค่าของ  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[3]{a_n}$  เท่ากับเท่าใด

1. 0

2. 1

3. 2

4. 8

26. กำหนดให้  $\{a_n\}$  เป็นลำดับของจำนวนจริง โดยที่มี  $a_1 = 2$  และ  $a_n = 3a_{n-1} + 1$  สำหรับ  $n = 2, 3, 4, \dots$  และกำหนดให้  $S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$  ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ถูกต้อง
1.  $2S_n = 5(3^{n-1}) - 2n + 1$
  2.  $2S_n = 2(3^n) + 3^{n-1} - n - 1$
  3.  $4S_n = 4(3^n) + 3^{n-1} - 4n - 1$
  4.  $4S_n = 5(3^n) - 2n - 5$

37. กำหนดให้  $a_n = \sum_{k=1}^n \frac{k}{2^k}$  เมื่อ  $n = 1, 2, 3, \dots$  ค่าของ  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n(6-3a_n)}{\sqrt{n^2+5n+1}}$  เท่ากับเท่าใด

44. หนังสือเล่มหนึ่งมี 500 หน้า หน้าแรกมีคำผิด 1 คำ เว้นไป 1 หน้า หน้าี่สามมีคำผิด 1 คำ เว้นไป 3 หน้า หน้าี่เจ็ด มีคำผิด 1 คำ เว้นไป 5 หน้า เป็นเช่นนี้ต่อไป จำนวนหน้าี่ไม่มีคำผิดจะเพิ่มขึ้นทีละ 2 หน้า จำนวนคำผิดในหนังสือเล่มนี้เท่ากับเท่าใด

## PAT 1 (มี.ค. 56)

18. กำหนดให้  $\{a_n\}$  เป็นลำดับของจำนวนจริงโดยที่  $a_n = \frac{1}{4+8+12+\dots+4n}$  สำหรับ  $n = 1, 2, 3, \dots$

ผลบวกของอนุกรม  $a_1 + a_2 + a_3 + \dots$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{1}{2}$                       2.  $\frac{3}{4}$                       3.  $\frac{3}{2}$                       4. 2

19. ค่าของ  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x(x-1)} - x + 2)$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 0                      2.  $\frac{1}{2}$                       3. 1                      4.  $\frac{3}{2}$

34. กำหนดให้  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$  เป็นลำดับเรขาคณิตของจำนวนจริงบวก โดยมี  $r$  เป็นอัตราส่วนร่วม และ

$$\frac{a_1+a_3}{a_2+a_4} + \frac{a_3+a_5}{a_4+a_6} + \frac{a_5+a_7}{a_6+a_8} + \dots + \frac{a_{2011}+a_{2013}}{a_{2012}+a_{2014}} = 2012$$

ค่าของ  $1 + 5r + 12r^2 + 22r^3 + \dots$  เท่ากับเท่าใด





34. สำหรับ  $n = 1, 2, 3, \dots$  กำหนดให้  $a_n = 2 + 4 + 6 + \dots + 2n$  และ  $b_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$

ค่าของ  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[ \frac{2}{b_1} + \frac{3}{b_2} + \frac{4}{b_3} + \dots + \frac{n+1}{b_n} \right]$  เท่ากับเท่าใด

36. ถ้าลำดับเลขคณิตชุดหนึ่งมีผลบวก 10 พจน์แรกเท่ากับ 205 และผลบวกอีก 10 พจน์ถัดไปเท่ากับ 505 แล้วผลบวก 55 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้เท่ากับเท่าใด

49. สำหรับ  $n = 1, 2, 3, \dots$  กำหนดให้  $a_n = 1 + \frac{1}{n} - \frac{1}{n^2}$  และ  $b_n = 1 - \frac{1}{n} - \frac{1}{n^2}$

จงหาจำนวนเต็มบวก  $n$  ที่ทำให้  $\frac{a_2 a_3 \dots a_n}{b_2 b_3 \dots b_n} = 1331$

## PAT 1 (มี.ค. 55)

15. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. สำหรับ  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนเต็มบวก จะได้ว่า 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a^n + b^n}{(a+b)^n} = \frac{a^2 + b^2}{ab}$$

ข. ถ้า  $a_1, a_2, a_3, \dots$  เป็นลำดับเลขคณิตของจำนวนจริง โดยที่ 
$$\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_m} = \frac{n^2}{m^2}$$

สำหรับจำนวนเต็มบวก  $n$  และ  $m$  ที่แตกต่างกัน แล้ว 
$$\frac{a_m}{a_n} = \frac{2m-1}{2n-1}$$

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 |

34. ลำดับเรขาคณิตชุดหนึ่ง มีอัตราส่วนร่วมเป็นจำนวนจริงบวก

ถ้าผลบวกของสองพจน์แรก เท่ากับ 20 และผลบวกของสี่พจน์แรก เท่ากับ 65

แล้ว ผลบวกของหกพจน์แรก เท่ากับเท่าใด

35. จงหาค่าของ 
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left( \sqrt{1 + \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}} + \dots + \sqrt{1 + \frac{1}{n^2} + \frac{1}{(n+1)^2}} \right)$$

36. กำหนดให้  $t_n = 2^n$  เมื่อ  $n = 1, 2, 3, \dots$  และ  $a_n = 5^{t_n} + 5^{-t_n}$  เมื่อ  $n = 1, 2, 3, \dots$

ค่าของ  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_1 a_2 \dots a_n}$  เท่ากับเท่าใด

PAT 1 (ธ.ค. 54)

15. กำหนดอนุกรมเลขคณิต  $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{201}$  ถ้า  $a_1 + a_3 + a_5 + \dots + a_{201} = 303$

แล้วจงหาค่าของ  $a_2 + a_4 + a_6 + \dots + a_{200}$

1. 287

2. 290

3. 297

4. 300

36. จงหาค่า  $x > 0$  ที่ทำให้  $1 + \frac{6}{1+x} + \frac{15}{(1+x)^2} + \frac{28}{(1+x)^3} + \dots = \frac{27}{4}$

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

$$a_1 = 1 \text{ และ } a_n = (-1)^n \left(\log_n \frac{1}{2}\right) \left(\log_{n-1} \frac{1}{3}\right) \dots \left(\log_2 \frac{1}{n}\right), n > 1$$

$$b_n = \sum_{k=1}^n \left(\frac{k}{k^4+k^2+1}\right) \text{ จงหาค่า } c \text{ ที่ทำให้ } \lim_{n \rightarrow \infty} (a_n + cb_n) = 4$$

42. กำหนดให้  $\frac{1^2+2^2+3^2+\dots+n^2}{1(2)+2(3)+3(4)+\dots+(n-1)n} = \frac{231}{228}$  จงหาค่าของ  $n$

PAT 1 (มี.ค. 54)

16. กำหนดให้  $\{a_n\}$  เป็นลำดับของจำนวนจริง โดยที่  $a_{n+1} = n^2 - a_n$  สำหรับ  $n = 1, 2, 3, \dots$   
ค่าของ  $a_1$  ที่ทำให้  $a_{101} = 5100$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 50

2. 25

3. 1

4. 0

17. กำหนดให้ 4 พจน์แรกของลำดับเลขคณิต คือ  $2a + 1$ ,  $2b - 1$ ,  $3b - a$  และ  $a + 3b$  เมื่อ  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนจริง พจน์ที่ 1000 ของลำดับเลขคณิตนี้เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 3,997

2. 3,999

3. 4,001

4. 4,003

39. ให้  $a, b, c$  เป็นจำนวนจริง โดยที่  $2a, 3b, 4c$  เป็นลำดับเรขาคณิต และ  $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$  เป็นลำดับเลขคณิต ค่าของ  $\frac{a}{c} + \frac{c}{a}$  เท่ากับเท่าใด

40. กำหนดให้  $\{a_n\}$  เป็นลำดับของจำนวนจริง โดยที่  $a_1 = 1$  และ  $a_n + 1 \leq a_{n+1}$  และ  $a_{n+5} \leq a_n + 5$

สำหรับ  $n = 1, 2, 3, \dots$  แล้วค่าของ  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left( \sum_{k=1}^n (a_k + 6 - k) \right)$  เท่ากับเท่าใด

PAT 1 (ต.ค. 53)

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.  $7\sqrt{3} - 1$

16. กำหนดให้  $\{a_n\}$  เป็นลำดับของจำนวนจริง โดยที่  $a_n = \sum_{k=1}^n \frac{k^2}{(2k-1)(2k+1)}$  สำหรับ  $n = 1, 2, 3, \dots$ แล้ว  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{16}{n} a_n$  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 4900แล้วพจน์  $a_{2m}$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{61}{2}$

2.  $\frac{121}{2}$

3.  $\frac{125}{2}$

4. 119

37. กำหนดให้  $\{a_n\}$  เป็นลำดับของจำนวนจริง โดยที่  $a_1 = 2$  และ

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

38. บทนิยาม ให้  $\{a_n\}$  เป็นลำดับของจำนวนจริง เรียกพจน์  $a_n$  ว่า พจน์คู่ ถ้า  $n$  เป็นจำนวนคู่และ

เรียกพจน์  $a_n$  ว่า พจน์คี่ ถ้า  $n$  เป็นจำนวนคี่

กำหนดให้  $\{a_n\}$  เป็นลำดับเลขคณิต โดยที่มีจำนวนพจน์เป็นจำนวนคู่ และผลบวกของพจน์คี่ทั้งหมด เท่ากับ 36

และผลบวกของพจน์คู่ทั้งหมดเท่ากับ 56 ถ้าพจน์สุดท้ายมากกว่าพจน์แรก เป็นจำนวนเท่ากับ 38 แล้วลำดับเลข

คณิต  $\{a_n\}$  นี้ มีทั้งหมดกี่พจน์

39. ให้  $\{b_n\}$  เป็นลำดับของจำนวนจริง โดยที่  $b_1 = -3$  และ  $b_{n+1} = \frac{1+b_n}{1-b_n}$  สำหรับ  $n = 1, 2, 3, \dots$

ค่าของ  $b_{1000}$  เท่ากับเท่าใด



40. ค่าของ  $\sum_{n=1}^{9999} \frac{1}{(\sqrt{n}+\sqrt{n+1})(\sqrt[4]{n}+\sqrt[4]{n+1})}$  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

49. ถ้าผลคูณของลำดับเรขาคณิต 3 จำนวนที่เรียงติดกัน เท่ากับ 343 และผลบวกของทั้งสามจำนวนนี้ เท่ากับ 57 แล้วค่ามากที่สุด ในบรรดา 3 จำนวนนี้ เท่ากับเท่าใด

PAT 1 (ก.ค. 53)

17. กำหนดให้  $x, y, z$  เป็นลำดับเรขาคณิต มีอัตราส่วนร่วมเท่ากับ  $r$  และ  $x \neq y$

ถ้า  $x, 2y, 3z$  เป็นลำดับเลขคณิต แล้ว ค่า  $r$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{1}{4}$                                       2.  $\frac{1}{3}$                                       3.  $\frac{1}{2}$                                       4. 2

23. กำหนดให้อนุกรมต่อไปนี้

$$A = \sum_{k=1}^{1000} (-1)^k \quad B = \sum_{k=3}^{20} k^2 \quad C = \sum_{k=1}^{100} k \quad D = \sum_{k=1}^{\infty} 2 \left(\frac{1}{2}\right)^k$$

ค่าของ  $A + B + C + D$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 7917                                      2. 7919                                      3. 7920                                      4. 7922

25. พิจารณาการจัดเรียงลำดับของจำนวนคือ 1, 3, 5, 7, 9, ... ในตารางดังต่อไปนี้

แถวที่ 1	1				
แถวที่ 2	3		5		
แถวที่ 3	7	9		11	
แถวที่ 4	13	15	17	19	
แถวที่ 5	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

จากตารางจะเห็นว่า จำนวน 15 อยู่ตำแหน่งที่ 2 (จากซ้าย) ของแถวที่ 4

อยากทราบว่า จำนวน 361 จะอยู่ตำแหน่งใดในแถวที่เท่าใด

- ตำแหน่งที่ 9 (จากซ้าย) ของแถวที่ 18
- ตำแหน่งที่ 10 (จากซ้าย) ของแถวที่ 19
- ตำแหน่งที่ 11 (จากซ้าย) ของแถวที่ 20
- ตำแหน่งที่ 12 (จากซ้าย) ของแถวที่ 21

34. ให้  $\{a_n\}$  เป็นลำดับของจำนวนจริง โดยที่  $a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_n = n^2 a_n$  สำหรับ  $n = 1, 2, 3, \dots$   
ถ้า  $a_1 = 100$  แล้ว  $\lim_{n \rightarrow \infty} n^2 a_n$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

35. กำหนดให้  $\beta$  เป็นจำนวนจริง และให้  $\{a_n\}$  เป็นลำดับของจำนวนจริงที่นิยามโดย  $a_n = \frac{\beta n - 7}{n + 2}$   
สำหรับ  $n = 1, 2, 3, \dots$  ถ้าผลบวก 9 พจน์แรกมีค่ามากกว่าผลบวก 7 พจน์แรกของลำดับ  $\{a_n\}$  เป็นจำนวนเท่ากับ  $a_{108}$  แล้ว  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

39. กำหนดให้  $a_n = \sqrt{1 + \left(1 + \frac{1}{n}\right)^2} + \sqrt{1 + \left(1 - \frac{1}{n}\right)^2}$  สำหรับ  $n = 1, 2, 3, \dots$   
ค่าของ  $\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \cdots + \frac{1}{a_{20}}$  เท่ากับเท่าใด

40. ให้  $k$  เป็นค่าคงที่ และถ้า  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{k(n^5+n)+3n^4+2}{(n+2)^5} = 15 + 6 + \frac{12}{5} + \dots + 15 \left(\frac{2}{5}\right)^{n-1} + \dots$   
แล้ว  $k$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

47. จากตารางที่กำหนดให้ มีช่องว่างทั้งหมด 16 ช่อง ดังรูป

		หลัก (ค)		หลัก (ง)	
แถว (ก)		1		5	
แถว (ข)		$x$		13	

ให้เติมจำนวนเต็มบวก  $1, 2, 3, \dots, 16$  ลงในช่องสี่เหลี่ยมช่องละ 1 จำนวน โดยให้ผลบวกของจำนวนในแต่ละแถว ((ก) และ (ข)) และในแต่ละหลัก ((ค) และ (ง)) มีค่าเท่าๆกัน

ถ้าเติมจำนวนเต็มบวก  $1, 5, 13$  ดังปรากฏในตารางแล้ว จำนวน  $x$  ในตาราง เท่ากับเท่าใด

50. พิจารณาการจัดเรียงลำดับของจำนวน  $2, 5, 8, 11, 14, \dots$  ในตารางดังต่อไปนี้

หลักที่	หลักที่	หลักที่	หลักที่	หลักที่
1	2	3	4	5
	2	5	8	
23	20	17	14	11
	26	29	32	
47	44	41	38	35
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

จำนวน 2012 อยู่ในหลักที่เท่าใด

## PAT 1 (มี.ค. 53)

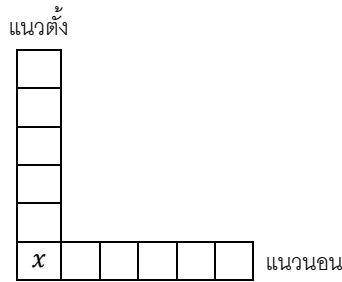
17. ผลบวกของอนุกรม  $3 + \frac{11}{4} + \frac{33}{16} + \dots + \frac{3^n + 2^n - 2}{4^{n-1}} + \dots$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{20}{3}$                       2.  $\frac{29}{3}$                       3.  $\frac{31}{3}$                       4.  $\frac{40}{3}$

35. ถ้า  $\{a_n\}$  เป็นลำดับของจำนวนจริงที่  $a_n = \frac{2+4+6+\dots+2n}{n^2}$  สำหรับทุกจำนวนเต็มบวก  $n$   
แล้ว  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

36. กำหนดให้  $S_n = \sum_{k=1}^n \left( \frac{1}{\sqrt{k(k+1)} + k\sqrt{k+1}} \right)$  สำหรับ  $n = 1, 2, 3, \dots$  ค่าของ  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$  เท่ากับเท่าใด

49. พิจารณารูปต่อไปนี้



ให้เติมจำนวนเต็มบวก  $1, 2, 3, \dots, 11$  ลงในช่องรูปสี่เหลี่ยมช่องละ 1 จำนวน โดยให้ผลบวกของจำนวนในแนวตั้งเท่ากับ 43 และผลบวกของจำนวนในแนวนอน เท่ากับ 28 จำนวน  $x$  ในช่องรูปสี่เหลี่ยมมุม เท่ากับเท่าใด

PAT 1 (ต.ค. 52)

ตอนที่ 1

14. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ถ้า ลำดับ  $a_n$  ลู่เข้า แล้ว อนุกรม  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  ลู่เข้า

ข. ถ้า อนุกรม  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  ลู่เข้า แล้ว อนุกรม  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{a_n}{2^n}\right)$  ลู่เข้า

ข้อใดต่อไปนี้ เป็นจริง

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

ตอนที่ 2

15. ถ้า  $a_n$  เป็นลำดับเลขคณิตซึ่ง  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{a_{n+1}^2 - a_n^2}{n}\right) = 4$  แล้ว  $\sqrt{\frac{a_{17} - a_9}{2}}$  มีค่าเท่าใด

16.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{3n+12n+27n+ \dots +3n^3}{1+8+27+ \dots +n^3} \right)$  มีค่าเท่าใด

PAT 1 (ก.ค. 52)

29. กำหนดให้  $a_n$  เป็นลำดับเลขคณิตที่สอดคล้องกับเงื่อนไข  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{a_n - a_1}{n} \right) = 5$

ถ้า  $a_9 + a_5 = 100$  แล้ว  $a_{100}$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 500
2. 515
3. 520
4. หาไม่ได้เพราะข้อมูลไม่เพียงพอ

30. ถ้า  $A = \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{2n^k}{1+8+27+\dots+n^3} \right)$  มีค่าเป็นจำนวนจริงบวกแล้ว แล้วค่าของ  $A$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 0
2. 2
3. 4
4. 8

31. ถ้า  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^4 - n^2} = A$  แล้ว  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2}$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{3}{4} + A$                       2.  $\frac{5}{4} + A$                       3.  $\frac{3}{4} - A$                       4.  $\frac{5}{4} - A$

36. จำนวนเต็มที่มีค่าตั้งแต่ 100 ถึง 999 ที่หารด้วย 2 ลงตัว แต่หารด้วย 3 ไม่ลงตัว มีจำนวนเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 250                      2. 283                      3. 300                      4. 303

47. กำหนดให้  $a_n$  เป็นลำดับซึ่งสอดคล้องกับเงื่อนไข  $\frac{1}{a_n} + \frac{1}{a_{n-1}} = 1$  สำหรับทุกจำนวนนับ  $n$

ถ้า  $a_1 + a_2 + \dots + a_{100} = 250$  แล้ว  $|a_{2552} - 2.5|$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $1 + \sqrt{5}$                       2.  $2 + \sqrt{5}$                       3.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$                       4.  $2\sqrt{5}$





## A-NET 52

## ตอนที่ 1

17. กำหนดให้  $a_n$  เป็นลำดับลู่เข้า และ  $b_n$  เป็นลำดับเลขคณิตที่มีผลต่างร่วมไม่เท่ากับ 0

ถ้า  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[ \left( a_n + \frac{1}{b_n} \right)^2 + \frac{a_n b_n - b_{n+1}}{b_n} \right] = 0$  แล้ว  $\lim_{n \rightarrow \infty} (2a_n + 1)^2$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 1                                      2. 2                                      3. 4                                      4. 5

18. กำหนดให้  $\min(a, b)$  แทนจำนวนที่มีค่าน้อยที่สุดในเซต  $\{a, b\}$

และ  $\max(a, b)$  แทนจำนวนที่มีค่ามากที่สุดในเซต  $\{a, b\}$

เช่น  $\min(-1, 2) = -1$  และ  $\max(-1, 2) = 2$  เป็นต้น

ค่าของ  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \min\left(\frac{1}{2^n}, \frac{1}{3^n}\right) + \max\left(\frac{1}{(-2)^n}, \frac{1}{3^n}\right) \right)$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{13}{9}$                                       2.  $\frac{41}{24}$                                       3.  $\frac{3}{2}$                                       4.  $-2$

## A-NET 51

## ตอนที่ 2

8. กำหนดให้  $a_n = \frac{1}{n^k} \left[ 1 + (2+2) + (3+3+3) + \cdots + \overbrace{(n+\cdots+n)}^{n \text{ พจน์}} \right]$  โดยที่  $k$  เป็นค่าคงตัวที่ทำให้

$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = L, L > 0$  แล้ว  $6(L+k)$  มีค่าเท่าใด

## A-NET 50

## ตอนที่ 1

19. กำหนดให้  $a_n = \frac{2^{n+1} + 3^{n-1}}{4^n}$  และ  $b_n = \frac{1}{1+2+\dots+n}$  ถ้า  $A$  และ  $B$  เป็นผลบวกของอนุกรม  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  และ  $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$

ตามลำดับ แล้ว  $A + B$  เท่ากับข้อใด

1. 4.5                      2. 5                      3. 5.5                      4. 6

## A-NET 49

## ตอนที่ 1

16. พิจารณา ลำดับ  $a_n$  และ  $b_n$  ซึ่ง

$$a_n = \begin{cases} \frac{n^2}{2n+1} & \text{เมื่อ } n \leq 100 \\ 2 & \text{เมื่อ } n > 100 \end{cases} \quad b_n = \begin{cases} 2 & \text{เมื่อ } n \leq 100 \\ \frac{n^2}{2n+1} & \text{เมื่อ } n > 100 \end{cases}$$

ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูก

1.  $a_n$  และ  $b_n$  เป็นลำดับลู่เข้า
2.  $a_n$  และ  $b_n$  เป็นลำดับลู่ออก
3.  $a_n$  เป็นลำดับลู่เข้า และ  $b_n$  เป็นลำดับลู่ออก
4.  $a_n$  เป็นลำดับลู่ออก และ  $b_n$  เป็นลำดับลู่เข้า

## ตอนที่ 2

7. ถ้า  $\frac{1}{a} + \frac{1}{3} + \frac{a}{3^2} + \frac{a^2}{3^3} + \dots$  เป็นอนุกรมเรขาคณิต ซึ่งมีผลบวกเท่ากับ  $\frac{4}{3}$  แล้ว  $a$  มีค่าเท่าใด

เฉลย

PAT 1 (มี.ค. 59)	20. 5	24. 1	35. 97.2	
PAT 1 (ต.ค. 58)	20. 3	23. 5	37. -	
PAT 1 (มี.ค. 58)	23. 3	38. 3.97	42. 8	44. 0.5
PAT 1 (พ.ย. 57)	20. 2	35. 201	38. 14	
PAT 1 (เม.ย. 57)	20. 4	36. 500	37. 1704	44. 2750
PAT 1 (มี.ค. 57)	20. 3	26. 4	37. 3	44. 22
PAT 1 (มี.ค. 56)	18. 1	19. 4	34. 16	36. 205
	37. 3			
PAT 1 (ต.ค. 55)	18. 3	34. 2.25	36. 4840	49. 36
PAT 1 (มี.ค. 55)	15. 1	34. 166.25	35. 1	36. 24.96
PAT 1 (ธ.ค. 54)	15. 4	36. 2	37. 10	42. 115
PAT 1 (มี.ค. 54)	16. 1	17. 3	39. 2.5	40. 6
PAT 1 (ต.ค. 53)	6. 3	16. 1	17. 2	37. 0
	38. 20	39. 2	40. 9	41. 2
	49. 49			
PAT 1 (ก.ค. 53)	17. 2	23. 1	25. 2	34. 200
	35. 2	39. 7	40. 25	47. 9
	50. 2			
PAT 1 (มี.ค. 53)	17. 4	35. 1	36. 1	49. 5
PAT 1 (ต.ค. 52)	1/14. 4	2/15. $2\sqrt[4]{2}$	2/16. 4	
PAT 1 (ก.ค. 52)	29. 2	30. 4	31. 3	36. 3
	47. 3			
PAT 1 (มี.ค. 52)	29. 2	30. 2	46. 2	
A-NET 52	1/17. 4	1/18. 1		
A-NET 51	2/8. 20			
A-NET 50	1/19. 2			
A-NET 49	1/16. 3	2/7. 1.5		

เครดิต

ขอบคุณ คุณ Punyapat Makul ที่ช่วยตรวจสอบความถูกต้องของข้อสอบนะครับ

ขอบคุณ คุณ Chanyawach Padermpornromyen ที่ช่วยตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารนะครับ