

ตะลุยโจทย์คณิต บทที่ 16 ลำดับ และ อนุกรม
ลำดับ

1. จงหาพจน์ที่ 30 ของลำดับเลขคณิตต่อไปนี้
 $2, 6, 10, 14, \dots$ (118)
2. น้ำหนักของนักเรียน 7 คน เรียงกันเป็นพจน์ต่อเนื่องในลำดับเลขคณิต ถ้าคนที่มีน้ำหนักมากที่สุดและน้อยที่สุดคือ 42 และ 30 กิโลกรัม จงหาน้ำหนักของนักเรียนอีก 5 คน
 (32, 34, 36, 38, 40)
3. กำหนดลำดับเลขคณิตมีพจน์ที่ 3 เป็น -4 และพจน์ที่ 7 เป็น 8 จงหาพจน์ระหว่างพจน์ที่ 3 และพจน์ที่ 7 ทุกพจน์
 ($-1, 2, 5$)
4. กำหนดลำดับเลขคณิตพจน์ที่ 4 เป็น 21 และพจน์ที่ 51 เป็น -355 จงหาลำดับนี้
 (45, 37, 29, ...)
5. ในลำดับเลขคณิตชุดหนึ่ง ถ้า $a_2 + a_{13} = 0$ และ $a_4 + a_8 = 12$ แล้วค่าของ $a_1 + a_5$ มีค่าตรงกับค่าในข้อใด
 1. 28 2. 30 3. 32 4. 36 (ข้อ 4.)
6. ในลำดับเลขคณิตชุดหนึ่ง ถ้า $a_2 - a_6 + a_4 = -7$ และ $a_8 - a_7 = 2a_4$ แล้ว ค่าของ $a_3 + a_{10}$ มีค่าตรงกับค่าในข้อใด
 1. 10 2. 12 3. 14 4. 16 (ข้อ 2.)
- 7(มข 45) กำหนดให้ a_1, a_2, a_3, \dots เป็นลำดับเลขคณิต ถ้า $a_1 + a_5 + a_9 + a_{13} = 220$ แล้ว $a_1 + a_7 + a_{13}$ เท่ากับข้อใด
 1. 55 2. 110 3. 135 4. 165 (ข้อ 4.)
8. ถ้า $p, 5p, 6p+9$ เป็นลำดับเลขคณิตแล้ว ค่าของ p ตรงกับค่าในข้อใด
 1. 3 2. 4 3. 5 4. 6 (ข้อ 1.)
9. ถ้า a, b, c เป็นลำดับเลขคณิตแล้ว $a-b+c$ มีค่าตรงกับข้อใด
 1. a 2. b 3. $a-b$ 4. b^2 (ข้อ 2.)

10. กำหนด $13, a, b, 30$ เป็นลำดับเลขคณิต แล้วค่าของ $a + b$ คือข้อใด
 1. 39 2. 41 3. 43 4. 45 (ข้อ 3.)
11. เลข 3 จำนวนเรียงกันเป็นลำดับเลขคณิต โดยมีผลบวกของพจน์แรกและพจน์ที่ 3 เป็น 12 และผลคูณของพจน์แรกและพจน์ที่ 2 เป็น 24 แล้ว ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของเลข 3 จำนวนนี้คือข้อใด
 1. 3 2. 4 3. 5 4. 6 (ข้อ 4.)
12. เลข 3 จำนวนเรียงกันเป็นลำดับเลขคณิตมีค่าผลบวกเป็น 12 และถ้าผลบวกของกำลังสามของแต่ละพจน์เป็น 408 แล้วผลบวกของพจน์แรกและพจน์สุดท้ายเป็นเท่าใด
 1. 7 2. 8 3. 9 4. 10 (ข้อ 2.)
13. ลำดับเลขคณิต 4 จำนวนเรียงกัน มีผลบวกเท่ากับ 40 และผลบวกของผลคูณระหว่างจำนวนที่น้อยที่สุดกับจำนวนที่มากที่สุดรวมกับผลคูณของพจน์สองพจน์ที่เหลือมีค่าเท่ากับ 160 แล้วผลบวกของ 2 พจน์กลางมีค่าเท่ากับเท่าใด
 1. 13 2. 16 3. 18 4. 20 (ข้อ 4.)
14. กำหนดลำดับเรขาคณิตมีพจน์ที่ 1 เป็น 5 และอัตราส่วนร่วมเป็น -2 จงหาพจน์ที่ 5 และพจน์ที่ 8
 (80, -640)
15. 162 เป็นพจน์ที่เท่าใดของลำดับเรขาคณิต $2, -6, 18, \dots$ (พจน์ที่ 5)
16. จงหาตัวกลางเรขาคณิตระหว่าง 8 และ 18 (±12)

ลิมิตของลำดับ

17. จงหาลิมิตของลำดับที่มีพจน์ทั่วไปดังต่อไปนี้
1. $a_n = \frac{7n^2 - 4}{3n^2 + 1}$ 2. $a_n = \frac{2n^2 - 5n + 8}{3n^2 - 8n + 9}$
3. $a_n = \frac{n}{n^2 + 3n + 5}$ 4. $a_n = \frac{n^2 + 5n + 8}{2n + 1}$ 5. $a_n = \frac{5n^3 - 1}{2n^3 + 1}$
- ตอบ 1. $\frac{7}{3}$ 2. $\frac{2}{3}$ 3. 0 4. หาค่าไม่ได้ 5. $\frac{5}{2}$
18. จงหาลิมิตของลำดับ $a_n = \frac{2n}{n+1} - \frac{n+1}{2n}$ (3/2)

19. ลิมิตของลำดับ a_n เมื่อ $a_n = \frac{3n^2 - 2n + 5}{6n^2} + 8$ มีค่าเท่ากับค่าในข้อใด
1. $\frac{1}{2}$ 2. 8 3. $\frac{17}{2}$ 4. ไม่มีลิมิตได้ (ข้อ 3)
20. ลิมิตของลำดับที่มีพจน์ทั่วไปเป็น $a_n = \left(\frac{1}{n} + 1\right) \frac{(n-1)^2}{4n^2}$ มีค่าเท่ากับเท่าใด
1. 0 2. $\frac{1}{4}$ 3. 1 4. ไม่มีลิมิต (ข้อ 2)
21. ลิมิตของลำดับ $a_n = \frac{(1+n^{-1})(3+n^{\frac{1}{3}})}{5+n^{\frac{2}{3}}-n^4}$ คือ ค่าในข้อใด
1. 0 2. -1 3. 1 4. ไม่มีลิมิตได้ (ข้อ 1)
22. กำหนดให้ $A = \lim_n \frac{3n^2 - 1}{4n^2 + 8n}$; $B = \lim_n \sqrt[3]{\frac{2n^2}{n^2 + 8n - 1}}$ แล้ว ค่าของ $A \cdot B^3$ คือค่าในข้อใด
1. $\frac{8}{41}$ 2. $\frac{9}{35}$ 3. $\frac{27}{64}$ 4. $\frac{27}{32}$ (ข้อ 4)
23. จงหาลิมิตของ $a_n = \frac{\sqrt{n^2 + 1} + \sqrt{n}}{4\sqrt{n^3 + n} - n}$ (-1)
24. จงหาลิมิตของลำดับที่มีพจน์ทั่วไปดังต่อไปนี้
1. $\lim_n \frac{2(3^n) - 2^n}{7(5^n) + 1}$ 2. $\lim_n \frac{2(3^n) - 2^n}{7(3^n) + 1}$
3. $\lim_n \frac{2(5^n) - 2^n}{7(4^n + 1)}$ ($0, \frac{2}{7}$, หากไม่ได้)
25. ลำดับอนันต์ที่มี $a_n = \frac{3n+1+4}{3n-1}$ มีลิมิต ตรงกับค่าในข้อใดต่อไปนี้
1. 0 2. 1 3. 3 4. ไม่มีลิมิต (ข้อ 3)
26. กำหนดลำดับ $a_n = 5 + \frac{2n+1}{3 \cdot 2^{n-1}} + \frac{2n+3}{3 \cdot 2^{n-1}}$ แล้ว ลำดับนี้มีลิมิต ตรงกับค่าในข้อใดต่อไปนี้
1. 5 2. 7 3. 9 4. $\frac{15}{2}$ (ข้อ 2)
- 27(มข 41) กำหนด $a_n = \frac{n^2+1}{4n-1}$ เมื่อ $n = 1, 2, 3, \dots$ จงหา $\lim_n \frac{a_{n+1}}{a_n}$ ($\frac{1}{4}$)
- 28(มข 45) กำหนดลำดับ $a_n = \frac{2n+5}{2n+3}$ และลำดับ $b_n = \frac{2n}{n}$ แล้ว $\lim_n \frac{a_n}{b_n}$ เท่ากับ
1. $\frac{5}{2}$ 2. $\frac{5}{3}$ 3. $\frac{1}{2}$ 4. $\frac{1}{3}$ (ข้อ 3)

สัญลักษณ์แทนการบวก

29. จงเติมค่าลงในช่องว่างต่อไปนี้

$$1) \sum_{i=1}^n C = \dots\dots\dots \text{เช่น } \sum_{i=1}^{10} 5 = \dots\dots\dots$$

$$2) \sum_{i=1}^n C a_i = \dots\dots\dots \text{เช่น } \sum_{i=1}^n 5 i^2 = \dots\dots\dots$$

$$3) \sum_{i=1}^n (a_i + b_i) = \dots\dots\dots$$

30. จงเติมค่าลงในช่องว่างต่อไปนี้

$$1) \sum_{i=1}^n i = \dots\dots\dots \text{เช่น } \sum_{i=1}^9 i = \dots\dots\dots$$

$$2) \sum_{i=1}^n i^2 = \dots\dots\dots \text{เช่น } \sum_{i=1}^6 i^2 = \dots\dots\dots$$

$$3) \sum_{i=1}^n i^3 = \dots\dots\dots \text{เช่น } \sum_{i=1}^8 i^3 = \dots\dots\dots$$

31. จงหาค่าของ $\sum_{i=5}^{10} (i^2 - 2i - 1)$ (259)

32. ถ้านำเอาลูกหินมาเรียงเป็นปิรามิดฐานสี่เหลี่ยม โดยมีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส แต่ละชั้นที่เป็นฐานกรวยเหลี่ยมด้านหนึ่งมีลูกหิน 15 ลูก ชั้นถัดขึ้นมามี 14 ลูก 13 ลูก เรื่อยๆ มาจนถึงชั้นยอดสุดมีลูกเดียว จงหาว่ามีลูกหินทั้งหมดกี่ลูก

1. 1024 2. 1240 3. 1420 4. 1042 (ข้อ 2)

33. ผลบวกของ $1^2 + 3^2 + 5^2 + 7^2 + \dots + 19^2$ มีค่าเท่ากับในข้อใด

1. 1,330 2. 1,730 3. 2,130 4. 2,330 (ข้อ 1)

34. จงหาค่าของ $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + 5^2 - 6^2 + \dots - 20^2$

1. 210 2. -210 3. -20 4. 20 (ข้อ 2)

35(มข 48) จงหา $\lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(1 + \frac{3i}{n} \right) \right\}$ ($\frac{5}{2}$)

อนุกรม

- 36(มข 31) ผลบวก 20 พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต $-3 + 2 + 7 + 12 + \dots$ มีค่าเท่ากับข้อใด
ก. 890 ข. 980 ค. 1010 ง. 1100 (ข้อ ก)
37. อนุกรม $39 + 33 + 27 + \dots$ ต้องบวกกันถึงกี่พจน์จึงจะทำให้ผลบวกของอนุกรมเป็น 144
1. 6 พจน์ 2. 7 พจน์ 3. 8 พจน์ 4. 6 หรือ 8 พจน์ (ข้อ 4)
38. อนุกรมเลขคณิตชุดหนึ่ง ถ้าผลบวก 5 พจน์แรกมีค่าเท่ากับ 7 และผลบวก 5 พจน์ถัดไปมีค่าเท่ากับ 12 แล้วพจน์ที่ 11 ของอนุกรมมีค่าตรงกับข้อใด
1. 3 2. $\frac{88}{5}$ 3. 22 4. $\frac{251}{5}$ (ข้อ 1)
- 39(มข 49) จงหา x ที่สอดคล้องกับสมการ $\frac{x-1}{x} + \frac{x-3}{x} + \frac{x-5}{x} + \dots + \frac{1}{x} = 4$ (16)
- 40(มข 43) กำหนด $\frac{x-2}{x} + \frac{x-4}{x} + \frac{x-6}{x} + K + \frac{2}{x} = 6$ จงหาค่าของ x (26)
41. ในอนุกรมเลขคณิต ถ้า $a_3 + a_7 = 13$ และผลบวก 13 พจน์แรกมีค่าเท่ากับ 104 แล้วพจน์แรกและผลต่างร่วมของอนุกรมนี้คือข้อใด
1. -7, 3 2. 2, 3 3. $\frac{7}{4}, \frac{3}{2}$ 4. $\frac{7}{2}, \frac{3}{4}$ (ข้อ 4)
- 42(มข 49) ให้
 $T = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนนับ และมี } y \text{ เป็นจำนวนนับที่ทำให้ } (x-20)(y-1) < 0\}$
จงหาผลบวกของสมาชิกของ T (190)
43. จงหาผลบวก 6 พจน์แรก ของอนุกรมต่อไปนี้
 $1 + 2 + 4 + 8 + \dots$ (63)
44. กำหนดอนุกรม $\frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \dots + \frac{1}{3^n} + \dots$ จงหาลำดับของผลบวกย่อย
(ผลบวกย่อย คือ S_n) ($S_n = \frac{1}{2} (1 - \frac{1}{3^n})$)
- 45(มข 45) ถ้า $(3^2) (3^4) (3^8) \dots (3^{2^x}) = 27^{7 \log_2 64}$ แล้ว จงหาค่าของ x (6)
46. จงหาผลบวกถึงอนันต์ของอนุกรมต่อไปนี้
1. $9 + 3 + 1 + \dots$
2. $\frac{3}{5} - \frac{1}{3} + \frac{5}{27} + \dots$ (1. $(\frac{27}{2})$ 2. $(\frac{27}{70})$)

