

4

แบบฝึกอนุกรมเรขาคณิต

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีทำให้ถูกต้อง

- 1) วินัยตั้งใจจะออมเงินไว้เพื่อซื้อของขวัญให้แฟนในอีก 10 วัน โดยวันแรกจะออมไว้ 5 บาท วันที่สอง 10 บาท วันที่สาม 20 บาท เช่นนี้เรื่อยไปจนครบ 10 วัน เมื่อครบ 10 วัน วินัยจะมีเงินเท่าใด

วิธีทำ

จำนวนเงินที่วินัยออมในแต่ละวันเขียนแทนด้วยลำดับเรขาคณิตดังนี้ 5 , 10 , 20 ...

จะได้ $a_1 = \dots\dots\dots$ และ $r = \dots\dots\dots$

หาจำนวนเงินทั้งหมดที่วินัยเก็บไว้ทั้ง 10 วัน $n = \dots\dots\dots$

$$\text{จาก } S_n = \frac{a_1(1 - r^n)}{1 - r}$$

$$\text{จะได้ } S_{10} = \frac{\dots\dots\dots(1 - \dots\dots\dots)}{1 - \dots\dots\dots}$$

$$= \frac{5(1 - \dots\dots\dots)}{-1}$$

$$= \frac{5 \times \dots\dots\dots}{-1}$$

$$= \frac{-5,115}{-1}$$

$$= \dots\dots\dots$$

ดังนั้น เมื่อครบ 10 วัน วินัยจะมีเงินเก็บ $\dots\dots\dots$ บาท

- 2) แบคทีเรียกลุ่มหนึ่งขยายพันธุ์โดยเพิ่มขึ้น 20% ในแต่ละชั่วโมง ถ้าเดิมมีแบคทีเรีย 1,000 ตัว เมื่อเวลาผ่านไป 10 ชั่วโมง จะมีแบคทีเรียทั้งหมดกี่ตัว

วิธีทำ ในชั่วโมงแรกมีแบคทีเรีย 1,000 ตัว

ในชั่วโมงที่สองมีแบคทีเรียเพิ่มขึ้นอีก 20% ของจำนวนในชั่วโมงแรก

$$\text{ดังนั้นในชั่วโมงที่สองจะมีแบคทีเรีย } \dots\dots\dots \times \frac{120}{100} = 1,000 \times \frac{\dots\dots\dots}{5} \text{ ตัว}$$

ในชั่วโมงที่สามมีแบคทีเรียเพิ่มขึ้นอีก 20% ของจำนวนในชั่วโมงที่สอง

ดังนั้นในชั่วโมงที่สามจะมีแบคทีเรีย

$$\left(1,000 \times \frac{6}{5} \right) \times \frac{120}{100} = \left(1,000 \times \frac{6}{5} \right) \times \frac{6}{5} = 1,000 \times \left(\frac{6}{5} \right) \dots\dots\dots \text{ บาท}$$

นั่นคือ จำนวนแบคทีเรียที่เพิ่มขึ้นในแต่ละชั่วโมงเขียนแทนด้วยลำดับเรขาคณิตดังนี้

$$1000, 1000 \times \frac{6}{5}, 1000 \times \left(\frac{6}{5} \right)^2, \dots$$

$$\text{จะได้ } a_1 = 1,000 \text{ และ } r = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

หาจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดเมื่อเวลาผ่านไป 10 ชั่วโมง ($n = 10$)

$$\text{จาก } S_n = \frac{a_1 (1 - r^n)}{1 - r}$$

$$\text{จะได้ } S_{10} = \frac{\dots\dots\dots \left(1 - \left(\frac{6}{5} \right) \dots\dots\dots \right)}{1 - \frac{6}{5}}$$

$$= \frac{1,000 \left(1 - \frac{\dots\dots\dots}{9,765,625} \right)}{\frac{5 - 6}{5}}$$

$$= \frac{1,000 \left(\frac{9,765,625 - 60,466,176}{9,765,625} \right)}{\frac{-1}{5}}$$

$$= 1,000 \left(\frac{\dots\dots\dots}{9,765,625} \right) \times \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$= \dots\dots\dots$$

ดังนั้น เมื่อเวลาผ่านไป 10 ชั่วโมงจะมีแบคทีเรียทั้งหมด.....ตัว

