

เงินรวมทบต้น

①

ถ้าลงทุนเงินต้น P บาท ในอัตราดอกเบี้ย r ต่อปี
ทบต้นเป็นจำนวน n ปี

จะได้เงินรวม $\boxed{\Sigma = P(1+r)^n}$ —*

หมายเหตุ ถ้า อัตราดอกเบี้ยมีค่า i ต่อปี
และใน 1 ปี มีการคิดดอกเบี้ยทบต้นจำนวน k ครั้ง
อัตราดอกเบี้ยที่ จะ นำไปใช้คำนวณหาเงินรวมในสูตร *

คือ $r = \frac{i}{k}$

Ex อัตราดอกเบี้ยกำหนดเป็น 6% ต่อปี
(0.06 ต่อปี)

ถ้าคิดดอกเบี้ยทบต้น ราย 6 เดือน (2 ครั้งต่อปี)

$\Rightarrow r = \frac{0.06}{2} = 0.03$ หรือ 3% ต่อปี

ถ้าคิดดอกเบี้ยทบต้น ราย 1 เดือน (12 ครั้งต่อปี)

$\Rightarrow r = \frac{0.06}{12} = 0.005$ หรือ 0.5% ต่อปี

Ex កុំរំ 3000 ឯក រយៈពេល 3 ឆ្នាំ

(2)

ចំណូល 12% ឆ្នាំ កបត្ថម្ភ 3 ដង
ទុនរំរំ

វិធី

ដើមទុន 3000 ឯក រយៈពេល 3 ឆ្នាំ

ដើមទុន 3000 ឯក រយៈពេល 3 ឆ្នាំ

ក្នុង 3 ឆ្នាំ រយៈពេល 3 ឆ្នាំ

ឆ្នាំ 3 ឆ្នាំ រយៈពេល 3 ឆ្នាំ

ឆ្នាំ 3 ឆ្នាំ រយៈពេល 3 ឆ្នាំ

$$\Rightarrow \sum = 3000 (1 + 0.03)^{12}$$
$$= 4277.28 \text{ ឯក}$$

Ex (ប្រើប្រាស់)

(1) ក្នុង 3 ឆ្នាំ រយៈពេល 3 ឆ្នាំ

$$\Rightarrow r = \frac{0.12}{3} = 0.04$$

$$\sum = p(1+r)^n = 3000(1.04)^9$$
$$= 4269.94$$

(2) ក្នុង 3 ឆ្នាំ រយៈពេល 3 ឆ្នាំ

$$\Rightarrow r = \frac{0.12}{2} = 0.06$$

$$\sum = 3000(1.06)^6 = \underline{4255.56}$$

ในการคำนวณหามูลค่าปัจจุบัน P หาก ณ ขณะปัจจุบัน
 ปล่อยเงินไว้เป็นงวด S หาก ปล่อยเงินค่าเช่าไปชำระดอกเบี้ย
 ดอกเบี้ยทบต้น

$$\text{เงินต้น } P \xrightarrow[\text{ดอกเบี้ยทบต้น}]{\text{อัตราดอกเบี้ย}} \text{เงินงวด } S$$

เราจึงเรียก P ว่า "มูลค่าปัจจุบัน" ของเงิน S
 (present value)

Ex หากต้องการฝากเงิน 3000 บาท
 จนได้เงินรวม 4273.28 บาท ภายในเวลา 3 ปี
 อัตราดอกเบี้ย 12% ต่อปี ทบต้นทุก 3 เดือน
 ในเวลา 3 ปี

จึงกล่าวได้ว่า 4273.28 มีมูลค่าปัจจุบัน
 เป็น 3000 บาท ภายในเวลา 3 ปี ที่กล่าวมา

Ex จงคำนวณหาเงินต้น ปล่อยในงวดเงินรวม 25000 บาท
 ในเวลา 4 ปี อัตราดอกเบี้ย 12% ต่อปี ทบต้นทุก
 6 เดือน (โดยสมมติว่ามูลค่าปัจจุบันเป็น 100)

วิธีทำ

$$P = ? \xrightarrow[r = 0.12]{n = 4 \times 2} 25000$$

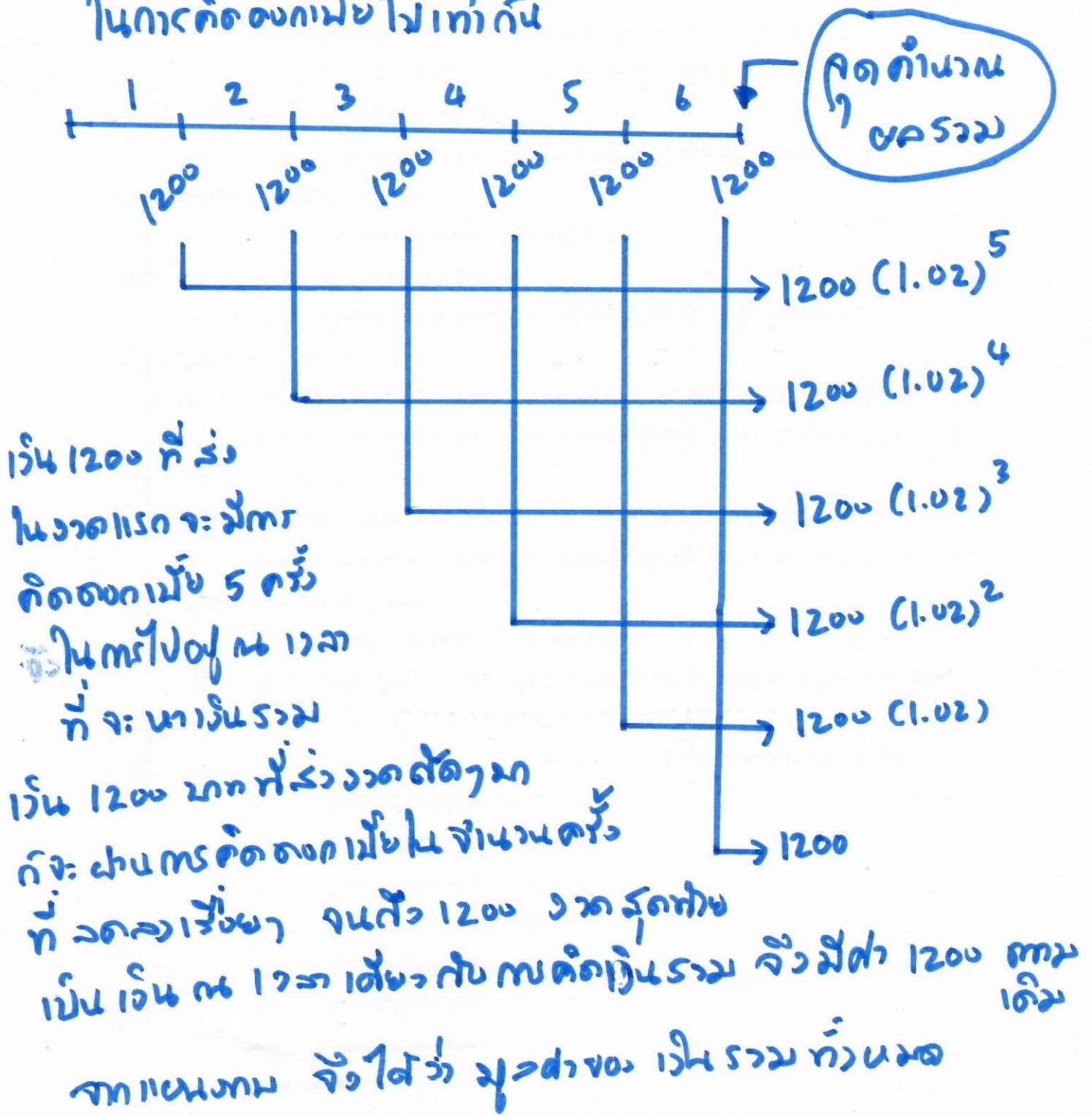
จากสูตร

$$25000 = P(1+r)^n$$

$$\text{จ:ได้ } 25000 = P(1.06)^8 \quad \text{แก้สมการได้}$$

$$\text{มูลค่าปัจจุบันคือ } P = 15685.78$$

จะเห็นว่า เงิน 1200 ที่ส่งใน 1 ปี จะลดผ่านช่วงเวลา
ในการคิดดอกเบี้ยไปเท่านั้น



$$\text{คือ } \Sigma = 1200 + 1200(1.02) + 1200(1.02)^2 + \dots + 1200(1.02)^5$$

ซึ่งเป็นอนุกรมเรขาคณิต มีอัตราส่วน 1.02

1. 7 มีวิธีหาผลรวม ตามที่เดาผิดไว้วันก่อนตัวนี้ ⑥

$$\Sigma = 1200 + \cancel{1200(1.02)} + \dots + \cancel{1200(1.02)^4} + \cancel{1200(1.02)^5}$$

คูณ ① ด้วย 1.02 ได้ —①

$$(1.02)\Sigma = \cancel{1200(1.02)} + \cancel{1200(1.02)^2} + \dots + \cancel{1200(1.02)^5} + 1200(1.02)^6 \quad \text{---②}$$

1. ② - ① ได้

$$(1.02\Sigma) - \Sigma = 1200(1.02)^6 - 1200$$

$$0.02\Sigma = 1200(1.02^6 - 1)$$

$$\text{ดังนั้น } \Sigma = \frac{1200(1.02^6 - 1)}{0.02}$$

$$\text{นั่นคือเงินรวม} = \underline{\underline{7569.75}} \text{ บาท}$$

จากการคำนวณนี้

↑
เป็นเงินที่ฝากไว้, ซึ่ง

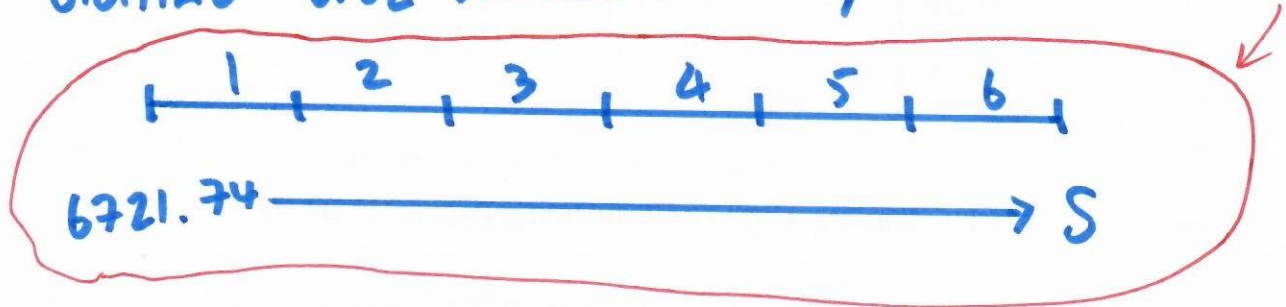
$1200 \times 6 \text{ งวด} = 7200 \text{ บาท}$

ส่วนที่เหลืออีก 369.75 บาท

นั่นคือดอกเบี้ยที่เกิดขึ้น
แล้ว!

มีข้อควรระวังอย่างหนึ่งคือ ถ้าเราลงทุนด้วยเงินจำนวน (7)

6721.74 บาท เป็นระยะเวลา 6 เดือนในอัตราดอกเบี้ย 0.02 ต่อเดือน คบตในทุกเดือน ตามแผนภาพ



ถ้า S เป็นเงินรวมจากการลงทุนแล้ว

$$\text{จะได้ } S = 6721.72 (1.02)^6 \quad [S = P(1+r)^n]$$
$$= 7569.75$$

เป็นเงินรวมจำนวนเต็มภายในเป็นรวมจากการลงทุนแล้ว
ได้ผล: 1200 บาท 6 งวดก่อนหน้านี

เราสรุปว่า ภาษีอัตราดอกเบี้ย 2% ต่อเดือน
ทบต้นทุกเดือน เป็นเวลา 6 เดือน

การลงทุนโดยแล้ว 6 งวด ตอนต้นเงิน 1200 บ.

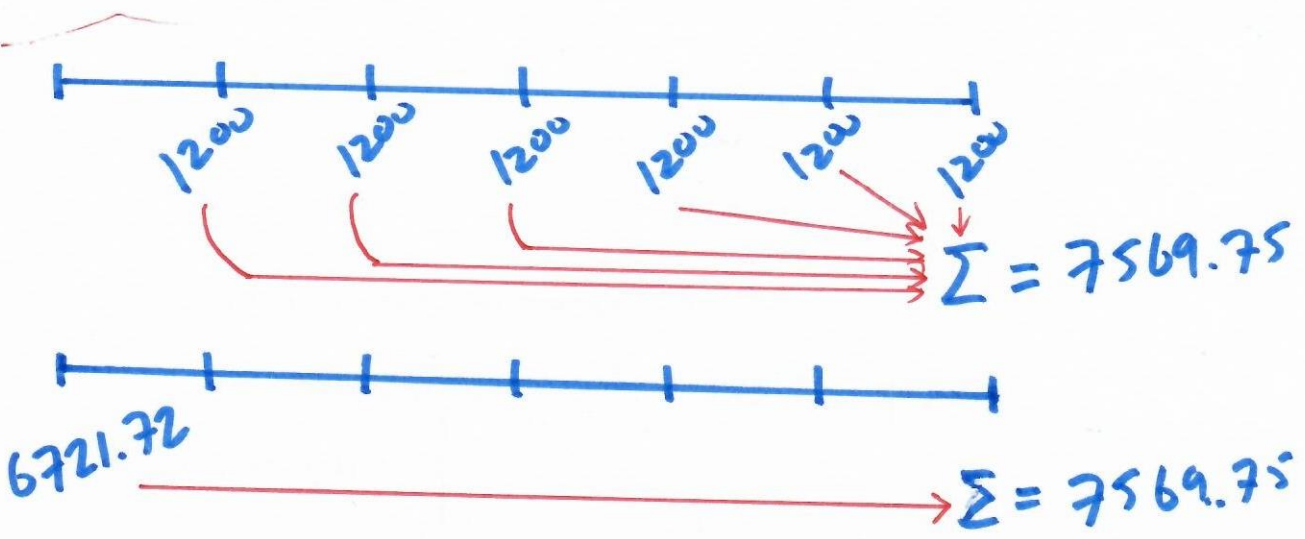
และ การลงทุนคือเงินสด จำนวนเต็ม 6721.72 บ.

จะได้ผลลัพธ์เป็นเงินรวม 7569.75 เท่ากัน

คือ เป็นการทำที่เงินต้นไม่เปลี่ยน แต่ผลลัพธ์เหมือนกัน

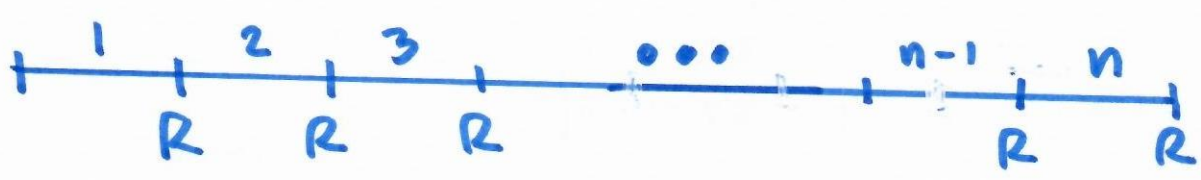
จึงเป็นกรณีทำที่เงินต้นไม่เปลี่ยน

8



เริ่มที่ เงิน 6721.72 ว่าราคาเงินสด
การผ่อนชำระ เดือนละ: 1200 บาท $\times$ 6 เดือน

อธิบายวิธีคิด คำนวณตัวอย่างนี้ ทำได้โดยใช้สูตร
คำนวณหาเงินต้น การผ่อนชำระ และราคาเงินสด ดังนี้



ในการผ่อนชำระต้นงวด: R บาท จำนวน n งวด
อัตราดอกเบี้ยทบต้น r ต่องวด

เงินรวม $\Sigma = R \left[\frac{(1+r)^n - 1}{r} \right]$

และ:

ราคาเงินสด $P = \frac{\text{เงินรวม } \Sigma}{(1+r)^n}$

9

מחזור

$$n = 6$$

gar

$$\frac{1}{2} = R \left[\frac{(1+r)^n - 1}{r} \right]$$

①

②

$$\overline{(1+r)}$$

$$= \frac{7569.75}{1.026}$$

$$= 6721.72$$

Ex คำนวณการซื้อสินค้าเงินสดนี้ ตาว่า 0%

(10)

ส่วนเผื่อหนี้: 1000 บาท จำนวน 24 เดือน
อัตรา 2% ต่อเดือน จวบจนราคาเงินสด

วิธีทำ

$$R = 1000$$

$$n = 24$$

$$r = 0.02$$

$$\text{เงินรวม} = R \left(\frac{(1+r)^n - 1}{r} \right)$$

$$= 1000 \left(\frac{1.02^{24} - 1}{0.02} \right) = 30421.86$$

$$\text{ราคาเงินสด} = \frac{\text{เงินรวม}}{(1+r)^n}$$

$$= \frac{1000 \left(\frac{1.02^{24} - 1}{0.02} \right)}{(1.02)^{24}}$$

$$= 18913.93 \text{ บาท}$$

ทำแบบฝึกหัด 6.4 ใน 10 นาที

