

1. 재진이가 첫날에 1원, 둘째날에 2원, 셋째날에 4원, ... 과 같이 매일 전날의 2배씩 30일간 계속하여 모았을 때 그 총액은?

- ① $2^{30} - 2$ (원) ② $2^{30} - 1$ (원) ③ 2^{30} (원)
④ $2^{30} + 1$ (원) ⑤ $2^{30} + 2$ (원)

해설

첫째항이 1, 공비가 2인 등비수열이므로

$$S_{30} = \frac{1 \cdot (2^{30} - 1)}{2 - 1} = 2^{30} - 1(\text{원})$$

2. 100 만원을 월이율 2%, 1개월마다의 복리로 빌릴 때, 1년 후에는 얼마를 갚아야 하는가?(단, $1.02^{12} = 1.2682$)

- ① 1258200 원 ② 1268200 원 ③ 1278200 원
④ 1288200 원 ⑤ 1298200 원

해설

$$\begin{aligned} S &= 1000000(1 + 0.02)^{12} = 10^6 \times 1.02^{12} \\ &= 10^6 \times 1.2682 = 1268200(\text{원}) \end{aligned}$$

3. 광이가 첫째 날에 2원, 둘째 날에 6원, 셋째 날에 18원, ... 과 같이 매일 전날의 3배씩 30일 간 계속하여 모았을 때 그 총액은?

- ① $3^{30} - 2$ 원 ② $3^{30} - 1$ 원 ③ 3^{30} 원
④ $3^{30} + 1$ 원 ⑤ $3^{30} + 2$ 원

해설

전날의 3배씩 모으므로 공비 $r = 3$

$$a = 2, r = 3$$

$$\therefore S_{30} = \frac{2 \cdot (3^{30} - 1)}{3 - 1} = 3^{30} - 1$$

4. 다현이가 1000만원을 연이율 4%의 복리로 10년간 은행에 맡겼을 때 원리합계를 구하여라. (단. $1.04^{10} = 1.48$ 로 계산한다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 1480만원

해설

1년후 원리합계는 $1000\text{만} \times (1.04)^1$
(10년후 원리합계)
 $= 1000\text{만} \times 1.04^{10}$
 $= 1000\text{만} \times 1.48$
 $= 1480\text{만}(\text{원})$

5. 100 만원을 월이율 2%, 1 개월마다의 복리로 빌릴 때, 1 년 후에는 얼마를 갚아야 하는가? (단, $1.02^{12} = 1.2682$)

- ① 1258200 원 ② 1268200 원 ③ 1278200 원
④ 1288200 원 ⑤ 1298200 원

해설

$$\begin{aligned} &100 \text{ 만} \times 1.02^{12} \\ &= 100 \text{ 만} \times 1.2682 \\ &= 1268200 \text{ (원)} \end{aligned}$$

6. 매년 말에 6만원씩 적립할 때, 10년 후의 원리합계는?
(단, 연이율은 6푼, 1년마다의 복리로 계산하고, $1.06^{10} \approx 1.791$)

- ① 791000원 ② 792000원 ③ 793000원
④ 794000원 ⑤ 795000원

해설

$$S_n = \frac{60000 \{ (1.06)^{10} - 1 \}}{0.06} = \frac{60000 \times 0.791}{0.06} \\ = 791000(\text{원})$$

8. 월초에 200만원짜리 컴퓨터를 구입한 다음, 다음 달 초부터 12개월간 일정한 금액의 할부금을 지불하기로 하였다. 월이율 1%의 1개월마다의 복리로 계산할 때, 매달 갚아야 할 금액은? (단, $(1.01)^{12} = 1.13$ 으로 계산하고, 십 원 단위에서 반올림한다.)

- ① 172400 원 ② 173800 원 ③ 175200 원
 ④ 176800 원 ⑤ 177100 원

해설

(갚아야 할 금액) = 200만 \times 1.01¹²
 매달 갚는 금액을 a 원이라 하면
 첫째달의 a 원은 11개월의 이자가 붙고,
 둘째달의 a 원은 10개월의 이자가 붙고,
 ⋮
 마지막달의 a 원은 0개월의 이자가 붙는다.
 따라서 매달 갚는 금액의 원리합계는
 첫째항이 a , 공비가 1.01인 등비수열의
 12번째항까지의 합과 같다.
 $\therefore \frac{a(1.13 - 1)}{0.01} = \frac{0.13}{0.01}a$
 $13a = 200\text{만} \times 1.13$
 $a = \frac{200 \times 1.13}{13} = 173846$ 원
 십의 자리에서 반올림하면 173800 원

9. 매년 초 100만원을 연이율 5%로 은행에 적금할 때, 10년 후의 원리합계는? (단, 이자는 1년마다 복리로 계산하고, $1.05^{10} = 1.63$)

- ① 163만원 ② 1050만원 ③ 1230만원
④ 1323만원 ⑤ 1630만원

해설

$$\begin{aligned} \text{원리합계 } S & \text{ 는} \\ S & = 100(1 + 0.05) + 100(1 + 0.05)^2 + \cdots + 10(1 + 0.05)^{10} \\ & = \frac{100 \times 1.05(1.05^{10} - 1)}{1.05 - 1} \\ & = \frac{105(1.05^{10} - 1)}{0.05} = \frac{105(1.63 - 1)}{0.05} \\ & = \frac{105 \times 0.63}{0.05} = 1323(\text{만원}) \end{aligned}$$

10. 매월 초에 일정한 금액을 월이율 1%, 한 달마다 복리로 적립하여 5년 후에 2000만원을 만들려고 한다. 매달 얼마씩 적립해야 하는가?(단, $1.01^{60} = 1.8$ 로 계산하고, 천 원 단위에서 반올림한다.)

- ① 22만원 ② 24만원 ③ 25만원
④ 27만원 ⑤ 28만원

해설

매월 초에 a 원씩 월이율 1%, 한 달마다 복리로 5년 동안 적립하여 2000만원을 만들어야 하므로

$$a(1 + 0.01) + a(a + 0.01)^2 + \cdots + a(1 + 0.01)^{60} = 20000000$$

$$\frac{a(1 + 0.01) \{ (1 + 0.01)^{60} - 1 \}}{(1 + 0.01) - 1} = 20000000$$

$$= \frac{1 \times 1.01 \times (1.8 - 1)}{0.01} = 20000000$$

$$80.8a = 20000000$$

$$\therefore a \approx 250000$$

따라서 매월 적립해야 할 금액은 25만원이다.