

TỔNG ÔN: BÀI TOÁN THỰC TIỄN 2024

Chủ đề 3. LÃI SUẤT NGÂN HÀNG – TRẢ GÓP

- Câu 1.** (CHUYÊN BIÊN HÒA) Đầu năm 2016, anh Hùng có xe công nông trị giá 100 triệu đồng. Biết mỗi tháng thì xe công nông hao mòn mất 0,4% giá trị, đồng thời làm ra được 6 triệu đồng (số tiền làm ra mỗi tháng là không đổi). Hỏi sau một năm, tổng số tiền (bao gồm giá tiền xe công nông và tổng số tiền anh Hùng làm ra) anh Hùng có là bao nhiêu?
- A.** 172 triệu. **B.** 72 triệu.
- C.** 167,3042 triệu. **D.** 104,907 triệu.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Sau một năm số tiền anh Hùng làm ra là $6.12 = 72$ triệu đồng

Sau một năm giá trị xe công nông còn $100(1 - 0,4\%)^{12} \approx 95,3042$ triệu đồng

Vậy sau một năm số tiền anh Hùng có là 167,3042 triệu đồng

- Câu 2.** (**CHUYÊN LAM SƠN**) Một tỉnh A đưa ra nghị quyết về giảm biên chế cán bộ công chức, viên chức hưởng lương từ ngân sách nhà nước trong giai đoạn 2015 - 2021 (6 năm) là 10,6% so với số lượng hiện có năm 2015 theo phương thức “ra 2 vào 1” (tức là khi giảm đối tượng hưởng lương từ ngân sách nhà nước 2 người thì được tuyển mới 1 người). Giả sử tỉ lệ giảm và tuyển dụng mới hàng năm so với năm trước đó là như nhau. Tính tỉ lệ tuyển dụng mới hàng năm (làm tròn đến 0,01%).
- A. 1,13%. B. 1,72%. C. 2,02%. D. 1,85%.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Gọi x ($x \in \mathbf{N}^*$) là số cán bộ công chức tỉnh A năm 2015.

Gọi r là tỉ lệ giảm hàng năm.

Số người mất việc năm thứ nhất là: $x \cdot r$.

Số người còn lại sau năm thứ nhất là: $x - x \cdot r = x(1 - r)$.

Tương tự, số người mất việc sau năm thứ hai là: $x(1 - r)r$.

Số người còn lại sau năm thứ hai là: $x(1-r) - x(1-r) \cdot r = x(1-r)^2$.

⇒ Số người mất việc sau năm thứ sáu là: $x(1-r)^5 \cdot r$.

Tổng số người mất việc là: $x \cdot r + x \cdot (1 - r) \cdot r + x \cdot (1 - r)^2 \cdot r + \dots + x \cdot (1 - r)^5 \cdot r = 10,6\%x$

$$\Leftrightarrow r + (1 - r)r + (1 - r)^2 r + \dots + (1 - r)^5 r = 0,106$$

$$\Leftrightarrow \frac{r[1 - (1 - r)^6]}{1 - (1 - r)} = 0,106 \Rightarrow r \approx 0,0185.$$

Vì tỉ lệ giảm hàng năm bằng với tỉ lệ tuyển dụng mới nên tỉ lệ tuyển dụng mới hàng năm là 1,85%

- Câu 3.** (CHUYÊN LÊ KHIẾT) Bác B gửi tiết kiệm số tiền ban đầu là 50 triệu đồng theo kỳ hạn 3 tháng với lãi suất 0,72% tháng. Sau một năm bác B rút cả vốn lẫn lãi và gửi theo kỳ hạn 6

tháng với lãi suất 0,78% tháng. Sau khi gửi đúng một kỳ hạn 6 tháng do gia đình có việc bác gửi thêm 3 tháng nữa thì phải rút tiền trước hạn cả gốc lẫn lãi được số tiền là 57.694.945,55 đồng (chưa làm tròn). Biết rằng khi rút tiền trước hạn lãi suất được tính theo lãi suất không kỳ hạn, tức tính theo hàng tháng. Trong số 3 tháng bác gửi thêm lãi suất là

- A. 0,55% . B. 0,3% . C. 0,4% . D. 0,5% .

Hướng dẫn giải

Chọn C

Số tiền bác B rút ra sau năm đầu: $T_1 = 50.000.000 * (1 + 0,0072 * 3)^4$

Số tiền bác B rút ra sau sáu tháng tiếp theo: $T_2 = T_1 * (1 + 0,0078 * 6)$

Số tiền bác B rút ra sau ba tháng tiếp theo:

$$T_3 = T_2 * (1 + r)^3 = 57.694.945,55 \Rightarrow r = \sqrt[3]{\frac{57.694.945,55}{T_2}} - 1 \approx 0,004 = 0,4\%$$

Câu 4. (CHUYÊN NGOẠI NGỮ) Một người muốn có 2 tỉ tiền tiết kiệm sau 6 năm gửi ngân hàng bằng cách mỗi năm gửi vào ngân hàng số tiền bằng nhau với lãi suất ngân hàng là 8% một năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn. Hỏi số tiền mà người đó phải gửi vào ngân hàng số tiền hàng năm là bao nhiêu (với giả thiết lãi suất không thay đổi), số tiền được làm tròn đến đơn vị nghìn đồng?

- A. 252.436.000 . B. 272.631.000 . C. 252.435.000 . D. 272.630.000 .

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Gọi T_n là số tiền vốn lẫn lãi sau n tháng, a là số tiền hàng tháng gửi vào ngân hàng và $r(\%)$ là lãi suất kép. Ta có

$$T_1 = a.(1 + r),$$

$$T_2 = (a + T_1)(1 + r) = (a + a(r + 1))(1 + r) = a(1 + r) + a(1 + r)^2$$

$$T_3 = (a + T_2)(1 + r) = a(1 + r) + a(1 + r)^2 + a(1 + r)^3$$

....

$$T_6 = a((1 + r) + (1 + r)^2 + \dots + (1 + r)^6) = a.S_6$$

S_6 là tổng cấp số nhân lùi vô hạn với dãy $(u_n) = 1 + r = 1,08; q = 1,08$.

$$S_6 = \frac{u_1(1 - q^6)}{1 - q} = \frac{1,08(1 - 1,08^6)}{1 - 1,08}$$

$$\text{Theo đề ra } a = \frac{T_6}{S_6} = \frac{2.10^9}{\frac{1,08(1 - 1,08^6)}{1 - 1,08}} = 252435900,4 \text{ . Quy tròn đến phần nghìn}$$

Câu 5. (SỞ NAM ĐỊNH) Anh Nam vay tiền ngân hàng 1 tỷ đồng theo phương thức trả góp (chịu lãi số tiền chưa trả) với lãi suất 0,5% / tháng. Nếu cuối mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ nhất anh Nam trả 30 triệu đồng. Hỏi sau bao nhiêu tháng anh Nam trả hết nợ?

A. 35 tháng.

B. 36 tháng.

C. 37 tháng.

D. 38 tháng.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Gọi a là số tiền vay, r là lãi, m là số tiền hàng tháng trả.

Số tiền nợ sau tháng thứ nhất là: $N_1 = a(1+r) - m$.

$$N_2 = [a(1+r) - m] + [a(1+r) - m]r - m$$

Số tiền nợ sau tháng thứ hai là:

$$= a(1+r)^2 - m[(1+r) + 1]$$

....

Số tiền nợ sau n tháng là: $N_n = a(1+r)^n - m \frac{(1+r)^n - 1}{r}$.

Sau n tháng anh Nam trả hết nợ: $N_n = a(1+r)^n - m \frac{(1+r)^n - 1}{r} = 0$.

$$\Leftrightarrow 1000(1+0,005)^n - 30 \frac{(1+0,005)^n - 1}{0,0005} = 0$$

$$\Leftrightarrow t = 36,55$$

Vậy 37 tháng thì anh Nam trả hết nợ.

- Câu 6. (QUỐC HỌC HUẾ)** Bạn Nam là sinh viên của một trường Đại học, muốn vay tiền ngân hàng với lãi suất ưu đãi trang trải kinh phí học tập hàng năm. Đầu mỗi năm học, bạn ấy vay ngân hàng số tiền 10 triệu đồng với lãi suất là 4%. Tính số tiền mà Nam nợ ngân hàng sau 4 năm, biết rằng trong 4 năm đó, ngân hàng không thay đổi lãi suất (kết quả làm tròn đến nghìn đồng).
- A. 46794000 đồng. B. 44163000 đồng. C. 42465000 đồng. D. 41600000 đồng.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Tổng số tiền bạn Nam vay (gốc và lãi) sau 4 năm là:

$$\begin{aligned} A &= 10^6(1+0,04)^4 + 10^6(1+0,04)^3 + 10^6(1+0,04)^2 + 10^6(1+0,04) \\ &= 10^6(1+0,04)[1 + (1+0,04) + (1+0,04)^2 + (1+0,04)^3] \\ &= 10^6(1+0,04) \cdot \frac{1 - (1+0,04)^4}{1 - (1+0,04)} = 44163256 \end{aligned}$$

Nên $A = 44163000$ đồng

- Câu 7. (SỞ QUẢNG NAM)** Một kỹ sư được nhận lương khởi điểm là 8.000.000 đồng/tháng. Cứ sau hai năm lương mỗi tháng của kỹ sư đó được tăng thêm 10% so với mức lương hiện tại. Tính tổng số tiền T (đồng) kỹ sư đó nhận được sau 6 năm làm việc.
- A. 633.600.000. B. 635.520.000. C. 696.960.000. D. 766.656.000.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Lương 2 năm đầu tiên của công nhân đó nhận được là $T_1 = 8 \cdot 10^6 \cdot 24 = 192 \cdot 10^6$ (đồng)

Theo công thức tính lãi kép, lương 2 năm tiếp theo công nhân đó nhận được :

$$T_2 = 24 \cdot 8 \cdot 10^6 \cdot (1+10\%)^1 = 212,2 \cdot 10^6 \text{ (đồng)}$$

Lương 2 năm cuối cùng công nhân đó nhận được :

$$T_3 = 24 \cdot 8 \cdot 10^6 \cdot (1+10\%)^2 = 232,32 \cdot 10^6 \text{ (đồng)}$$

Tổng số tiền T (đồng) kỹ sư đó nhận được sau 6 năm làm việc:

$$T = T_1 + T_2 + T_3 = 635,520,000 \text{ (đồng)}.$$

- Câu 8. (VÕ NGUYỄN GIÁP)** Anh Hưng đi làm được lĩnh lương khởi điểm 4.000.000 đồng/tháng. Cứ 3 năm, lương của anh Hưng lại được tăng thêm 7%/1 tháng. Hỏi sau 36 năm làm việc anh Hưng nhận được tất cả bao nhiêu tiền? (Kết quả làm tròn đến hàng nghìn đồng).
- A.** 1.287.968.000 đồng **B.** 1.931.953.000 đồng.
C. 2.575.937.000 đồng **D.** 3.219.921.000 đồng.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Gọi a là số tiền lương khởi điểm, r là lương được tăng thêm.

+ Số tiền lương trong ba năm đầu tiên: $36a$

+ Số tiền lương trong ba năm kế tiếp: $36[a + a.r] = 36a(1 + r)^1$

+ Số tiền lương trong ba năm kế tiếp: $36a(1 + r)^2$

...

+ Số tiền lương trong ba năm cuối: $36a(1 + r)^{11}$.

Vậy sau 36 năm làm việc anh Hưng nhận được:

$$\left[1 + (1 + r)^1 + (1 + r)^2 + (1 + r)^3 + \dots + (1 + r)^{11} \right] . a . 36 = 2.575.936983 \approx 2.575.937.000 \text{ đồng}.$$

- Câu 9. (TOÁN HỌC TUỔI TRẺ LẦN 8)** Một người vay ngân hàng 200.000.000 đồng theo hình thức trả góp hàng tháng trong 48 tháng. Lãi suất ngân hàng cố định 0,8%/ tháng. Mỗi tháng người đó phải trả (lần đầu tiên phải trả là 1 tháng sau khi vay) số tiền gốc là số tiền vay ban đầu chia cho 48 và số tiền lãi sinh ra từ số tiền gốc còn nợ ngân hàng. Tổng số tiền lãi người đó đã trả trong toàn bộ quá trình nợ là bao nhiêu?
- A.** 38.400.000 đồng. **B.** 10.451.777 đồng. **C.** 76.800.000 đồng. **D.** 39.200.000 đồng.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Để thuận tiện trong trình bày, tất cả các số tiền dưới đây được tính theo đơn vị triệu đồng.

$$\text{Số tiền phải trả tháng thứ 1: } \frac{200}{48} + 200.0,8\%.$$

Số tiền phải trả tháng thứ 2:

$$\frac{200}{48} + \left(200 - \frac{200}{48} \right) . 0,8\% = \frac{200}{48} + 47. \frac{200}{48} . 0,8\%.$$

Số tiền phải trả tháng thứ 3:

$$\frac{200}{48} + \left(200 - 2. \frac{200}{48} \right) . 0,8\% = \frac{200}{48} + 46. \frac{200}{48} . 0,8\%.$$

Số tiền phải trả tháng thứ 48

$$\frac{200}{48} + \left(200 - 47. \frac{200}{48} \right) . 0,8\% = \frac{200}{48} + 1. \frac{200}{48} . 0,8\%.$$

Suy ra tổng số tiền lãi phải trả là:

$$\begin{aligned} & 1. \frac{200}{48} . 0,8\% + 2. \frac{200}{48} . 0,8\% + \dots + 47. \frac{200}{48} . 0,8\% + 200.0,8\% \\ & = \frac{200}{48} . 0,8\% (1 + 2 + \dots + 48) = \frac{200}{48} . 0,8\% . \frac{48(1 + 48)}{2} = 39,2 \end{aligned}$$

- Câu 10. (PHÚ XUYỀN)** Một người đem gửi tiền tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất 1% một tháng. Biết rằng cứ sau mỗi quý (3 tháng) thì lãi sẽ được cộng dồn vào vốn gốc. Hỏi sau tối

thiếu bao nhiêu năm thì người đó nhận lại được số tiền bao gồm cả vốn lẫn lãi gấp ba lần số tiền ban đầu

- A. 8. B. 9. C. 10. D. 11.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Gọi a là số tiền người đó gửi ban đầu

Số tiền nhận được cả gốc lẫn lãi sau N năm là $T = a(1 + 0,03)^N$

$$\frac{T}{a} = 3 \Leftrightarrow (1 + 0,03)^{4N} = 3 \Leftrightarrow 4N \cdot \ln 1,03 = \ln 3 \Rightarrow N = \frac{\ln 3}{4 \ln 1,03} \approx 9,29$$

Câu 11. (SỞ HẢI PHÒNG) Một người vay ngân hàng một tỷ đồng theo phương thức trả góp để mua nhà. Nếu cuối mỗi tháng, bắt đầu từ tháng thứ nhất người đó trả 40 triệu đồng và chịu lãi số tiền chưa trả là 0,65% mỗi tháng (biết lãi suất không thay đổi) thì sau bao lâu người đó trả hết số tiền trên?

- A. 29 tháng. B. 27 tháng. C. 26 tháng. D. 28 tháng.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Gọi A là số tiền vay, a là số tiền gửi hàng tháng r là lãi suất mỗi tháng.

Đến cuối tháng thứ n thì số tiền còn nợ là:

$$T = A(1+r)^n - a \left[(1+r)^{n-1} + (1+r)^{n-2} + \dots + 1 \right] = A(1+r)^n - \frac{a \left[(1+r)^n - 1 \right]}{r}$$

$$\text{Hết nợ đồng nghĩa } T = 0 \Leftrightarrow A(1+r)^n - \frac{a \left[(1+r)^n - 1 \right]}{r} = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{a - Ar}{r} (1+r)^n = \frac{a}{r} \Leftrightarrow n = \log_{1+r} \frac{a}{a - Ar}$$

Áp dụng với $A = 1$ (tỷ), $a = 0,04$ (tỷ), $r = 0,0065$ ta được $n \approx 27,37$.

Vậy cần trả 28 tháng.

Câu 12. (TT DIỆU HIỀN) Một người gửi ngân hàng 100 triệu theo thể thức lãi kép, lãi suất 0,5% một tháng. Sau ít nhất bao nhiêu tháng, người đó có nhiều hơn 125 triệu?

- A. 46 tháng. B. 45 tháng. C. 44 tháng. D. 47 tháng.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Sau 1 tháng, người đó nhận được $100 + 100 \cdot 0,5\%$ (triệu đồng) $= 100,1,005^1$ triệu đồng.

Sau 2 tháng, người đó nhận được:

$$100,1,005 + 100,1,005 \cdot 0,005 = 100,1,005(1 + 0,005) = 100,1,005^2 \text{ triệu đồng}$$

Sau n tháng, người đó nhận được: $100,1,005^n$ triệu đồng.

Theo đề: $100,1,005^n > 125 \Leftrightarrow n > \log_{1,005} 1,25 = 44,7$ tháng.

Vậy sau 45 tháng, người đó có nhiều hơn 125 triệu đồng.

Câu 13. (TT DIỆU HIỀN) Năm 2014, một người đã tiết kiệm được x triệu đồng và dùng số tiền đó để mua nhà nhưng trên thực tế người đó phải cần $1,55x$ triệu đồng. Người đó quyết định gửi tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất là 6,9% / năm theo hình thức lãi kép và không rút trước kỳ

hạn. Hỏi năm nào người đó mua được căn nhà đó (giả sử rằng giá bán căn nhà đó không thay đổi).

A. Năm 2019.

B. Năm 2020.

C. Năm 2021.

D. Năm 2022.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Số tiền người gửi tiết kiệm sau n năm là $x(1 + 6,9\%)^n$

Ta cần tìm n để $x(1 + 6,9\%)^n = 1,55x \Leftrightarrow (1 + 6,9\%)^n = 1,55 \Leftrightarrow n \approx 6,56...$

Do đó, người gửi tiết kiệm cần gửi tròn 7 kỳ hạn, tức là 7 năm.

Vậy đến năm 2021 người đó sẽ có đủ tiền cần thiết.

Câu 14. (CHUYÊN TUYỂN QUANG) Ông A vay ngân hàng 220 triệu đồng và trả góp trong vòng 1 năm với lãi suất 1,15% mỗi tháng. Sau đúng 1 tháng kể từ ngày vay, ông sẽ hoàn nợ cho ngân hàng với số tiền hoàn nợ mỗi tháng là như nhau, hỏi mỗi tháng ông A sẽ phải trả bao nhiêu tiền cho ngân hàng, biết lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian ông A hoàn nợ.

A. $\frac{220 \cdot (1,0115)^{12} \cdot 0,0115}{(1,0115)^{12} - 1}$ (triệu đồng).

B. $\frac{220 \cdot (1,0115)^{12}}{(1,0115)^{12} - 1}$ (triệu đồng).

C. $\frac{55 \cdot (1,0115)^{12} \cdot 0,0115}{3}$ (triệu đồng).

D. $\frac{220 \cdot (1,0115)^{12}}{3}$ (triệu đồng).

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Mỗi tháng ông A sẽ phải trả bao nhiêu tiền cho ngân hàng $x = \frac{a(1+r)^n \cdot r}{(1+r)^n - 1}$

$$= \frac{220(1+1,15\%)^{12} \cdot 1,15\%}{(1+1,15\%)^{12} - 1} = \frac{220 \cdot (1,0115)^{12} \cdot 0,0115}{(1,0115)^{12} - 1} \text{ với } a=200, r=1,15\%, n=12$$

Chứng minh công thức tổng quát: **Trả góp ngân hàng hoặc mua đồ trả góp.**

Ta xét bài toán tổng quát sau: Một người vay số tiền là a đồng, kì hạn 1 tháng với lãi suất cho số tiền chưa trả là $r\%$ một tháng (hình thức này gọi là *tính lãi trên dư nợ giảm dần* nghĩa là *tính lãi trên số tiền mà người vay còn nợ ở thời điểm hiện tại*), số tháng vay là n tháng, sau đúng một tháng kể từ ngày vay, người này bắt đầu hoàn nợ, hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi lần là như nhau, số tiền đều đặn trả vào ngân hàng là x đồng. Tìm công thức tính x ? Biết rằng lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian vay.

Chứng minh

Gọi P_n là số tiền còn lại sau tháng thứ n .

Sau tháng thứ nhất số tiền gốc và lãi là: $a + ar = a(1+r) = ad$ với $d=1+r$

Trả x đồng thì số tiền còn lại **sau tháng thứ nhất** là: $P_1 = ad - x = ad - x \frac{d-1}{d-1}$

Sau tháng thứ hai số tiền gốc và lãi là: $ad - x + (ad - x)r = (ad - x)(1+r) = (ad - x)d$

Trả x đồng thì số tiền còn lại **sau tháng thứ 2** là:

$$P_2 = (ad - x)d - x = ad^2 - xd - x = ad^2 - x(d+1) = ad^2 - x \frac{d^2 - 1}{d-1}$$

Sau tháng thứ ba số tiền gốc và lãi là:

$$ad^2 - x(d+1) + [ad^2 - x(d+1)]r = [ad^2 - x(d+1)](1+r) = [ad^2 - x(d+1)]d$$

Trả x đồng thì số tiền còn lại **sau tháng thứ 3** là:

$$P_3 = [ad^2 - x(d+1)]d - x = ad^3 - xd^2 - xd - x = ad^3 - x(d^2 + d + 1) = ad^3 - x \frac{d^3 - 1}{d - 1}$$

.....

Số tiền còn lại **sau tháng thứ n** là: $P_n = ad^n - x \frac{d^n - 1}{d - 1} \Leftrightarrow P_n = a(1+r)^n - x \frac{(1+r)^n - 1}{r}$ (5a) với

$$d = 1 + r$$

Do sau tháng thứ n người vay tiền đã trả hết số tiền đã vay ta có

$$P_n = 0 \Leftrightarrow ad^n - x \frac{d^n - 1}{d - 1} = 0 \Leftrightarrow x = \frac{ad^n(d - 1)}{d^n - 1} \Leftrightarrow x = \frac{a(1+r)^n \cdot r}{(1+r)^n - 1}$$

Câu 15. (QUỐC HỌC QUY NHƠN) Một người gửi ngân hàng 100 triệu đồng theo hình thức lãi kép, lãi suất 0,5% một tháng (kể từ tháng thứ 2, tiền lãi được tính theo phần trăm tổng tiền có được của tháng trước đó và tiền lãi của tháng sau đó). Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng, người đó có nhiều hơn 125 triệu đồng?

A. 47 tháng.

B. 46 tháng.

C. 45 tháng.

D. 44 tháng.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

- Số tiền cả vốn lẫn lãi người gửi có sau n tháng là $S = 100(1 + 0,005)^n = 100.1,005^n$ (triệu đồng) $\Rightarrow 1,005^n = \frac{S}{100} \Rightarrow n = \log_{1,005} \frac{S}{100}$.

- Để có số tiền $S = 125$ (triệu đồng) thì phải sau thời gian

$$n = \log_{1,005} \frac{S}{100} = \log_{1,005} \frac{125}{100} \approx 44,74 \text{ (tháng)}$$

- Vậy: sau ít nhất 45 tháng người đó có nhiều hơn 125 triệu đồng.

Câu 16. (CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN) Ông Nam gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn 1 năm với lãi suất là 12% một năm. Sau n năm ông Nam rút toàn bộ số tiền (cả vốn lẫn lãi). Tìm số nguyên dương n nhỏ nhất để số tiền lãi nhận được lớn hơn 40 triệu đồng (giả sử lãi suất hàng năm không thay đổi)

A. 4.

B. 5.

C. 2.

D. 3.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Gọi T_n là tiền vốn lẫn lãi sau t tháng, a là số tiền ban đầu

$$\text{Tháng 1 } (t=1): T_1 = a(1+r)$$

$$\text{Tháng 2 } (t=2): T_2 = a(1+r)^2$$

.....

$$\text{Tháng } n (t=n): T_n = a(1+r)^n$$

$$T_n = a(1+r)^n \Rightarrow t = \frac{\ln \frac{T_n}{a}}{\ln(1+r)} = \frac{\ln \frac{140}{100}}{\ln(1+1\%)} \approx 33,815 \text{ (tháng)}$$

Để số tiền lãi nhận được lớn hơn 40 triệu thì $n > \frac{t}{12} \approx 2,818$

Vậy $n = 3$.

- Câu 17. (Nguyễn Hữu Quang)** Tỷ lệ lạm phát hàng năm của một quốc gia trong 10 năm là 5%. Năm 2012, chi phí tiền xăng cho một ô tô là 24,95 USD. Hỏi năm 2017, chi phí tiền xăng cho ô tô đó là bao nhiêu?
A. 33,44 USD B. 31,84 USD C. 32,44 USD D. 31,19 USD.
- Câu 18. (PHAN BỘI CHÂU)** Ông Minh gửi tiết kiệm vào ngân hàng số tiền tỷ đồng sau 1 năm với lãi suất 0,7% một tháng, theo phương thức lãi đơn. Hỏi sau 1 năm ông Minh thu được số tiền cả gốc và lãi được tính theo công thức nào?
A. $10^9 + 12 \cdot 10^8 \cdot 7\%$ B. $12 \cdot 10^8 \cdot 7\%$ C. $10^9 (1 + 7 \cdot 10^{-10})^{12}$ D. $12 \cdot 10^9 (1 + 7 \cdot 10^{-10})$.
- Câu 19. (PHÙ CÁT)** Để đầu tư cho con, một người đã gửi tiết kiệm 500 triệu đồng với lãi suất 7.5% / năm theo thể thức lãi kép. Biết rằng lãi suất không thay đổi trong suốt thời gian gửi. Số tiền người đó nhận được sau 18 năm là:
A. 1.837.902.044 B. 1.637.902.044 C. 2.837.902.044 D. 3.837.902.044.
- Câu 20. (TAM QUAN)** Một người đầu tư vào 25 tờ trái phiếu mỗi tờ có mệnh giá là 2 triệu đồng với lãi suất $r\%/năm$ trong vòng 5 năm. Sau 5 năm người đó có được số tiền cả gốc lẫn lãi là gần 73,5 triệu đồng. Hỏi lãi suất r của tờ trái phiếu đó là bao nhiêu phần trăm một năm.
A. 7 B. 8 C. 9 D. 10.
- Câu 21. (TUY PHƯỚC)** Một người gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng với kì hạn 3 tháng, lãi suất 5% một quý với hình thức lãi kép. Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 50 triệu đồng với kì hạn và lãi suất như trước đó. Tính tổng số tiền người đó nhận được 1 năm sau khi gửi?
A. $\approx 176,676$ triệu đồng B. $\approx 177,676$ triệu đồng.
C. $\approx 178,676$ triệu đồng D. $\approx 179,676$ triệu đồng.
- Câu 22. (VÂN CANH)** Một người gửi tiết kiệm với lãi suất 8,4% năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn, hỏi sau bao nhiêu tháng người đó thu được gấp đôi số tiền ban đầu (lấy giá trị quy tròn)?
A. 96 B. 97 C. 98 D. 99.
- Câu 23. (SỞ HẢI PHÒNG)** Một bác nông dân vừa bán một con trâu được số tiền là 20.000.000 (đồng). Do chưa cần dùng đến số tiền nên bác nông dân mang toàn bộ số tiền đó đi gửi tiết kiệm ngân hàng loại kỳ hạn 6 tháng với lãi suất kép là 8.5% một năm. Hỏi sau 5 năm 8 tháng bác nông dân nhận được bao nhiêu tiền cả vốn lẫn lãi (làm tròn đến hàng đơn vị)? Biết rằng bác nông dân đó không rút vốn cũng như lãi trong tất cả các định kì trước và nếu rút trước thời hạn thì ngân hàng trả lãi suất theo loại không kì hạn 0.01% một ngày (1 tháng tính 30 ngày).
A. 30803311 B. 31803311 C. 32833110 D. 33083311
- Câu 24. (NINH GIANG)** Ông B đến siêu thị điện máy để mua một cái laptop với giá 16,5 triệu đồng theo hình thức trả góp với lãi suất 1,5% /tháng. Để mua trả góp ông B phải trả trước 20% số tiền, số tiền còn lại ông sẽ trả dần trong thời gian 8 tháng kể từ ngày mua, mỗi lần trả cách nhau 1 tháng. Số tiền mỗi tháng ông B phải trả là như nhau và tiền lãi được tính theo nợ gốc còn lại ở cuối mỗi tháng. Hỏi, nếu ông B mua theo hình thức trả góp như trên thì số tiền phải trả nhiều hơn so với giá niêm yết là bao nhiêu? Biết rằng lãi suất không đổi trong thời gian ông B hoàn nợ. (làm tròn đến chữ số hàng nghìn)
A. 1.628.000 đồng B. 2.125.000 đồng C. 907.000 đồng D. 906.000 đồng.
-

- Câu 25. (HÀ HUY TẬP)** Một công nhân thử việc (lương 4.000.000 đ/tháng), người đó muốn tiết kiệm tiền để mua xe máy bằng cách mỗi tháng người đó trích một khoản tiền lương nhất định gửi vào ngân hàng. Người đó quyết định sẽ gửi tiết kiệm trong 20 tháng theo hình thức lãi kép, với lãi suất 0,7%/tháng. Giả sử người đó cần 25.000.000 đ vừa đủ để mua xe máy (với lãi suất không thay đổi trong quá trình gửi). Hỏi số tiền người đó gửi vào ngân hàng mỗi tháng gần bằng bao nhiêu? (làm tròn đến đơn vị nghìn đồng).
- A. 1.226.238 đ . B. 1.168.904 đ . C. 1.234.822 đ . **D. 1.160.778 đ**
- Câu 26. (HẢI HẬU)** Một người gửi tiết kiệm ngân hàng, mỗi tháng gửi 1 triệu đồng, với lãi suất kép 1%/ tháng. Gửi được hai năm sáu tháng người đó có công việc nên đã rút toàn bộ gốc và lãi về. Số tiền người đó rút được là
- A. $101 \cdot [(1,01)^{30} - 1]$ (triệu đồng). B. $100 \cdot [(1,01)^{30} - 1]$ (triệu đồng).
C. $101 \cdot [(1,01)^{29} - 1]$ (triệu đồng). D. $100 \cdot [(1,01)^{29} - 1]$ (triệu đồng).
- Câu 27. (CHUYÊN VĨNH PHÚC)** Một người gửi tiết kiệm ngân hàng, mỗi tháng gửi 1 triệu đồng, với lãi suất kép 1% trên tháng. Gửi được hai năm 3 tháng người đó có công việc nên đã rút toàn bộ gốc và lãi về. Số tiền người đó được rút là
- A. $101 \cdot [(1,01)^{27} - 1]$ triệu đồng. B. $101 \cdot [(1,01)^{26} - 1]$ triệu đồng.
C. $100 \cdot [(1,01)^{27} - 1]$ triệu đồng. D. $100 \cdot [(1,01)^6 - 1]$ triệu đồng.

Hướng dẫn giải

Đáp án A.

Phương pháp: Quy bài toán về tính tổng cấp số nhân, rồi áp dụng công thức tính tổng cấp số nhân.

Dãy $U_1; U_2; U_3; \dots; U_n$ được gọi là 1 CSN có công bội q nếu: $U_k = U_{k-1}q$.

Tổng n số hạng đầu tiên: $s_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = u_1 \frac{1 - q^n}{1 - q}$.

+ Áp dụng công thức tính tổng của cấp số nhân.

Cách giải: + Gọi số tiền người đó gửi hàng tháng là $a = 1$ triệu.

+ Đầu tháng 1: người đó có a.

Cuối tháng 1: người đó có $a \cdot (1 + 0,01) = a \cdot 1,01$.

+ Đầu tháng 2 người đó có : $a + a \cdot 1,01$.

Cuối tháng 2 người đó có: $1,01(a + a \cdot 1,01) = a(1,01 + 1,01^2)$.

+ Đầu tháng 3 người đó có: $a(1 + 1,01 + 1,01^2)$.

Cuối tháng 3 người đó có: $a(1 + 1,01 + 1,01^2) \cdot 1,01 = a(1 + 1,01^2 + 1,01^3)$.

....

+ Đến cuối tháng thứ 27 người đó có: $a(1 + 1,01 + 1,01^2 + \dots + 1,01^{27})$.

Ta cần tính tổng: $a(1 + 1,01 + 1,01^2 + \dots + 1,01^{27})$.

Áp dụng công thức cấp số nhân trên với công bội là 1,01 ta được $\frac{1 - 1,01^{27}}{1 - 0,01} = 100 \cdot (1,01^{27} - 1)$ triệu đồng.

Câu 28. (CHUYÊN VĨNH PHÚC) Một người gửi tiết kiệm ngân hàng, mỗi tháng gửi 2 triệu đồng, với lãi suất kép 2% trên tháng. Gửi được ba năm bốn tháng người đó có công việc nên đã rút toàn bộ gốc và lãi về. Số tiền người đó rút được là

- A. $\frac{100}{103} \cdot [(2,02)^{39} - 1]$ (triệu đồng). B. $\frac{102}{103} \cdot [(2,02)^{40} - 1]$ (triệu đồng).
C. $\frac{100}{103} \cdot [(2,02)^{40} - 1]$ (triệu đồng). D. $\frac{102}{103} \cdot [(2,02)^{39} - 1]$ (triệu đồng).

Câu 29. (CHUYÊN NGUYỄN TRÃI) Một người mỗi tháng đều đặn gửi vào ngân hàng một khoản tiền T theo hình thức lãi kép với lãi suất 0,6% mỗi tháng. Biết sau 15 tháng người đó có số tiền là 10 triệu đồng. Hỏi số tiền T gần với số tiền nào nhất trong các số sau?

- A. 535.000. B. 635.000. C. 613.000. D. 643.000.

Câu 30. (LƯƠNG ĐẮC BẰNG) Một người gửi tiết kiệm 50 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7% một năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Sau 5 năm mới rút lãi thì người đó thu được số tiền lãi là

- A. 70,128 triệu đồng. B. 50,7 triệu đồng. C. 20,128 triệu đồng. D. 3,5 triệu đồng.

Câu 31. (QUẢNG XƯƠNG) Bạn Hùng trúng tuyển vào trường đại học A nhưng vì do không đủ nộp học phí nên Hùng quyết định vay ngân hàng trong 4 năm mỗi năm vay 3.000.000 đồng để nộp học phí với lãi suất 3%/năm. Sau khi tốt nghiệp đại học bạn Hùng phải trả góp hàng tháng số tiền T (không đổi) cùng với lãi suất 0,25%/tháng trong vòng 5 năm. Số tiền T hàng tháng mà bạn Hùng phải trả cho ngân hàng (làm tròn đến kết quả hàng đơn vị) là:

- A. 232518 đồng. B. 309604 đồng. C. 215456 đồng. D. 232289 đồng.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Vậy sau 4 năm bạn Hùng nợ ngân hàng số tiền là:

$$s = 3000000 \left[(1+3\%)^4 + (1+3\%)^3 + (1+3\%)^2 + (1+3\%) \right] = 12927407,43$$

Lúc này ta coi như bạn Hùng nợ ngân hàng khoản tiền ban đầu là 12.927.407,43 đồng, số tiền này bắt đầu được tính lãi và được trả góp trong 5 năm.

Ta có công thức:

$$\Rightarrow T = \frac{N(1+r)^n \cdot r}{(1+r)^n - 1} = \frac{12927407,4(1+0,0025)^{60} \cdot 0,0025}{(1+0,0025)^{60} - 1} \approx 232289$$

Câu 32. (CHUYÊN NGUYỄN QUANG ĐIỀU) Một người gửi tiết kiệm với lãi suất 6,5% / năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn. Hỏi khoảng bao nhiêu năm người đó thu được gấp đôi số tiền ban đầu?

- A. 11 năm. B. 9 năm. C. 8 năm. D. 12 năm.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Gọi là x số tiền gửi ban đầu.

Giả sử sau n năm số tiền vốn và lãi là $2x$.

$$\text{Ta có } 2x \approx x \cdot (1,065)^n \Leftrightarrow (1,065)^n \approx 2 \Leftrightarrow n \approx \log_2 1,065 \Leftrightarrow n \approx 11.$$

Câu 33. (TRUNG GIÃ) Ông X gửi tiết kiệm 100 triệu đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất không đổi 0,5% một tháng. Do nhu cầu cần chi tiêu, cứ mỗi tháng sau đó, ông rút ra 1 triệu đồng từ số tiền của mình. Hỏi cứ như vậy thì tháng cuối cùng, ông X rút nốt được bao nhiêu tiền?

- A. 4879 đồng. B. 975781 đồng. C. 4903 đồng. D. 970926 đồng.

Câu 34. (CHUYÊN ĐHS) Một người gửi ngân hàng 100 triệu đồng theo hình thức lãi kép, lãi suất một tháng (kể từ tháng thứ 2, tiền lãi được tính theo phần trăm tổng tiền có được của tháng trước đó và tiền lãi của tháng trước đó). Sau ít nhất bao nhiêu tháng, người đó có nhiều hơn 125 triệu.

- A. 45 tháng. B. 47 tháng. C. 44 tháng. D. 46 tháng.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Áp dụng công thức lãi kép gửi 1 lần: $N = A(1+r)^n$, Với $A = 100.10^6$ và $r = 0,5\%$.

Theo đề bài ta tìm n bé nhất sao cho: $10^8 (1 + 0,5\%)^n > 125.10^6$

$$\Leftrightarrow (1 + 0,5\%)^n > \frac{5}{4} \Leftrightarrow n > \log_{\frac{201}{200}} \frac{5}{4} \approx 44,74$$

Câu 35. (LƯƠNG TÂM) Một người gửi 10 triệu đồng vào ngân hàng trong thời gian 10 năm với lãi suất 5% năm. Hỏi người đó nhận được số tiền nhiều hơn hay ít hơn bao nhiêu nếu ngân hàng trả lại suất $\frac{5}{12}\%$ tháng ?

- A. Nhiều hơn. B. Ít hơn. C. Không thay đổi. D. Không tính được.

Hướng dẫn giải

Gọi a là tiền gửi tiết kiệm ban đầu, r là lãi suất, sau một tháng sẽ là: $a(1+r)$

Sau n tháng số tiền cả gốc lãi là: $T = a(1+r)^n$

Số tiền sau 10 năm với lãi suất 5% một năm :

$$10\,000\,000(1+5\%)^{10} = 16\,288\,946,27 \text{ đ}$$

Số tiền nhận sau 10 năm (120 tháng) với lãi suất $\frac{5}{12}\%$ tháng :

$$10\,000\,000 \left(1 + \frac{5}{12}\%\right)^{120} = 16\,470\,094,98 \text{ đ}$$

Vậy số tiền gửi theo lãi suất $\frac{5}{12}\%$ tháng nhiều hơn : 1 811 486,7069 đ. **Chọn (A)**

Câu 36. (ĐOÀN THUỖNG) Ông A gửi 200 triệu đồng vào ngân hàng Vietinbank. Lãi suất hàng năm không thay đổi là 7,5%/năm và được tính theo kì hạn là một năm. Nếu ông A hàng năm không rút lãi thì sau 5 năm số tiền ông A nhận được cả vốn và tiền lãi là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng ngàn)

- A. 287126000 đồng B. 267094000 đồng C. 248459000 đồng D. 231125000 đồng

Câu 37. (TRẦN HƯNG ĐẠO) Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng A với số tiền là 100 triệu đồng với lãi suất mỗi quý (3 tháng) là 2,1%. Số tiền lãi được cộng vào vốn sau mỗi quý. Sau 2 năm người đó vẫn tiếp tục gửi tiết kiệm số tiền thu được từ trên nhưng với lãi suất 1,1% mỗi tháng. Số tiền lãi được cộng vào vốn sau mỗi tháng. Hỏi sau 3 năm kể từ ngày gửi tiết kiệm vào ngân hàng A người đó thu được số tiền gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 134,65 triệu đồng. B. 130,1 triệu đồng. C. 156,25 triệu đồng. D. 140,2 triệu đồng.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có 2 năm có 8 quý.

Tổng số tiền người đó thu được sau 3 năm: $100000000 \times (1,021)^8 \times (1,011)^2 \approx 134654169$ đồng.

Câu 38. (BẮC YÊN THÀNH) Ông A gửi số tiền 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 7% trên năm, biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu. sau thời gian 10 năm nếu không rút lãi lần nào thì số tiền mà ông A nhận được tính cả gốc lẫn lãi là

- A. $10^8 \cdot (1 + 0,07)^{10}$. B. $10^8 \cdot 0,07^{10}$. C. $10^8 \cdot (1 + 0,7)^{10}$. D. $10^8 \cdot (1 + 0,007)^{10}$.

Chọn A.

Theo công thức lãi kép $C = A(1 + r)^N$ với giả thiết

$$A = 100.000.000 = 10^8; r = 7\% = 0,07 \text{ và } N = 10.$$

Vậy số tiền nhận được ... $10^8 \cdot (1 + 0,07)^{10}$, nên chọn **A**.

Câu 39. (CHUYÊN HÙNG VƯƠNG) Ông Nam gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn một năm với lãi suất là 12% một năm. Sau n năm ông Nam rút toàn bộ tiền (cả vốn lẫn lãi). Tìm n nguyên dương nhỏ nhất để số tiền lãi nhận được hơn 40 triệu đồng. (Giả sử rằng lãi suất hàng năm không thay đổi).

- A. 5. B. 2. C. 4. D. 3.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Số tiền thu được cả gốc lẫn lãi sau n năm là $C = 100(1 + 0,12)^n$

Số tiền lãi thu được sau n năm là $L = 100(1 + 0,12)^n - 100$

$$L > 40 \Leftrightarrow 100(1 + 0,12)^n - 100 > 40 \Leftrightarrow 1,12^n > \frac{7}{5} \Leftrightarrow n > \log_{1,12} \frac{7}{5} \approx 2,97.$$

Câu 40. (CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU) Ông An bắt đầu đi làm với mức lương khởi điểm là 1 triệu đồng một tháng. Cứ sau 3 năm thì ông An được tăng lương 40%. Hỏi sau tròn 20 năm đi làm tổng tiền lương ông An nhận được là bao nhiêu (làm tròn đến hai chữ số thập phân sau dấu phẩy)?

- A. 726,74 triệu. B. 71674 triệu. C. 858,72 triệu. D. 768,37 triệu.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Mức lương 3 năm đầu: 1 triệu	Tổng lương 3 năm đầu: 36. 1
Mức lương 3 năm tiếp theo: $1 \cdot \left(1 + \frac{2}{5}\right)$	Tổng lương 3 năm tiếp theo: $36 \left(1 + \frac{2}{5}\right)$
Mức lương 3 năm tiếp theo: $1 \cdot \left(1 + \frac{2}{5}\right)^2$	Tổng lương 3 năm tiếp theo: $36 \left(1 + \frac{2}{5}\right)^2$
Mức lương 3 năm tiếp theo: $1 \cdot \left(1 + \frac{2}{5}\right)^3$	Tổng lương 3 năm tiếp theo: $36 \left(1 + \frac{2}{5}\right)^3$
Mức lương 3 năm tiếp theo: $1 \cdot \left(1 + \frac{2}{5}\right)^4$	Tổng lương 3 năm tiếp theo: $36 \left(1 + \frac{2}{5}\right)^4$
Mức lương 3 năm tiếp theo: $1 \cdot \left(1 + \frac{2}{5}\right)^5$	Tổng lương 3 năm tiếp theo: $36 \left(1 + \frac{2}{5}\right)^5$
Mức lương 2 năm tiếp theo: $1 \cdot \left(1 + \frac{2}{5}\right)^6$	Tổng lương 2 năm tiếp theo: $24 \left(1 + \frac{2}{5}\right)^6$

Tổng lương sau tròn 20 năm là

$$S = 36 \left[1 + \left(1 + \frac{2}{5} \right) + \left(1 + \frac{2}{5} \right)^2 + \dots + \left(1 + \frac{2}{5} \right)^5 \right] + 24 \left(1 + \frac{2}{5} \right)^6$$

$$= 36 \cdot \frac{1 - \left(1 + \frac{2}{5} \right)^6}{1 - \left(1 + \frac{2}{5} \right)} + 24 \left(1 + \frac{2}{5} \right)^6 \approx 768,37$$

- Câu 41. (LÝ TỰ TRỌNG)** Giả sử vào cuối năm thì một đơn vị tiền tệ mất 10% giá trị so với đầu năm. Tìm số nguyên dương nhỏ nhất sao cho sau n năm, đơn vị tiền tệ sẽ mất đi ít nhất 90% giá trị của nó?
- A.** 16 **B.** 18. **C.** 20. **D.** 22.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Gọi x ($x > 0$) là giá trị tiền tệ lúc ban đầu. Theo đề bài thì sau 1 năm, giá trị tiền tệ sẽ còn $0,9x$.

Cuối năm 1 còn $0,9x$

Cuối năm 2 còn $0,9 \cdot 0,9x = 0,9^2 x$

...

Cuối năm n còn $0,9^n x$

Ycbt $\Leftrightarrow 0,9^n x = 0,1x \Rightarrow n \approx 21,58$. Vì n nguyên dương nên $n = 22$.

- Câu 42. (TRẦN HƯNG ĐẠO)** Bạn Hùng trúng tuyển vào đại học nhưng vì không đủ nộp tiền học phí Hùng quyết định vay ngân hàng trong 4 năm mỗi năm 3.000.000 đồng để nộp học với lãi suất 3%/năm. Sau khi tốt nghiệp đại học Hùng phải trả góp hàng tháng số tiền T (không đổi) cùng với lãi suất 0,25%/tháng trong vòng 5 năm. Số tiền T mà Hùng phải trả cho ngân hàng (làm tròn đến hàng đơn vị) là
- A.** 232518 đồng. **B.** 309604 đồng. **C.** 215456 đồng. **D.** 232289 đồng.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

+ Tính tổng số tiền mà Hùng nợ sau 4 năm học:

Sau 1 năm số tiền Hùng nợ là: $3 + 3r = 3(1+r)$

Sau 2 năm số tiền Hùng nợ là: $3(1+r)^2 + 3(1+r)$

Tương tự: Sau 4 năm số tiền Hùng nợ là:

$$3(1+r)^4 + 3(1+r)^3 + 3(1+r)^2 + 3(1+r) = 12927407,43 = A$$

+ Tính số tiền T mà Hùng phải trả trong 1 tháng:

Sau 1 tháng số tiền còn nợ là: $A + Ar - T = A(1+r) - T$.

Sau 2 tháng số tiền còn nợ là: $A(1+r) - T + (A(1+r) - T)r - T = A(1+r)^2 - T(1+r) - T$

Tương tự sau 60 tháng số tiền còn nợ là: $A(1+r)^{60} - T(1+r)^{59} - T(1+r)^{58} - \dots - T(1+r) - T$.

Hùng trả hết nợ khi và chỉ khi

$$\begin{aligned}
& A(1+r)^{60} - T(1+r)^{59} - T(1+r)^{58} - \dots - T(1+r) - T = 0 \\
& \Leftrightarrow A(1+r)^{60} - T \left[(1+r)^{59} + (1+r)^{58} + \dots + (1+r) + 1 \right] = 0 \\
& \Leftrightarrow A(1+r)^{60} - T \frac{(1+r)^{60} - 1}{1+r-1} = 0 \\
& \Leftrightarrow A(1+r)^{60} - T \frac{(1+r)^{60} - 1}{r} = 0 \\
& \Leftrightarrow T = \frac{Ar(1+r)^{60}}{(1+r)^{60} - 1} \\
& \Leftrightarrow T \approx 232.289
\end{aligned}$$

- Câu 43. (SỞ HÀ NỘI)** Ông Việt dự định gửi vào ngân hàng một số tiền với lãi suất 6,5% một năm. Biết rằng, cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Tính số tiền tối thiểu x (triệu đồng, $x \in \mathbb{N}$) ông Việt gửi vào ngân hàng để sau 3 năm số tiền lãi đủ mua một chiếc xe gắn máy trị giá 30 triệu đồng.
- A.** 140 triệu đồng. **B.** 154 triệu đồng. **C.** 145 triệu đồng. **D.** 150 triệu đồng.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Áp dụng công thức lãi kép: $P_n = x(1+r)^n$, trong đó

P_n là tổng giá trị đạt được (vốn và lãi) sau n kì.

x là vốn gốc.

r là lãi suất mỗi kì.

Ta cũng tính được số tiền lãi thu được sau n kì là: $P_n - x = x(1+r)^n - x = x \left[(1+r)^n - 1 \right] \quad (*)$

Áp dụng công thức (*) với $n=3, r=6,5\%$, số tiền lãi là 30 triệu đồng.

Ta được $30 = x \left[(1+6,5\%)^3 - 1 \right] \Rightarrow x \approx 144,27$

Số tiền tối thiểu là 145 triệu đồng.

- Câu 44. (TT DIỆU HIỀN)** Ông A vay ngắn hạn ngân hàng 200 triệu đồng, với lãi suất 12% năm. Ông muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: sau một tháng bắt đầu từ ngày vay, ông bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi tháng là như nhau và trả hết tiền nợ sau đúng 10 tháng kể từ ngày vay. Hỏi theo cách đó, tổng số tiền lãi m mà ông A phải trả cho ngân hàng là bao nhiêu? Biết rằng lãi suất ngân hàng không thay đổi trong suốt thời gian ông A hoàn nợ.

- A.** $m = \frac{20 \cdot (1,01)^{10}}{(1,01)^{10} - 1}$ (triệu đồng). **B.** $m = \frac{200 \cdot (1,12)^{10}}{10}$ (triệu đồng).
C. $m = \frac{20 \cdot (1,01)^{10}}{(1,01)^{10} - 1} - 200$ (triệu đồng). **D.** $m = \frac{10 \cdot (1,12)^{10}}{(1,12)^{10} - 1} - 200$ (triệu đồng).

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Đặt $T=200$ triệu, M là số tiền phải trả hàng tháng mà ông A trả cho ngân hàng

Lãi suất 12% trên năm tương ứng 1% trên tháng, tức là $r=0,01$.

Số tiền gốc sau 1 tháng là: $T + T.r - M = T(1+r) - M$

Số tiền gốc sau 2 tháng là: $T(1+r)^2 - M[(1+r)+1]$

....

Số tiền gốc sau 10 tháng là: $T(1+r)^{10} - M[(1+r)^9 + (1+r)^8 + \dots + (1+r)+1] = 0$

$$\text{Do đó } M = \frac{T(1+r)^{10}}{(1+r)^9 + (1+r)^8 + \dots + (1+r)+1}$$

$$= \frac{T \cdot (1+r)^{10} \cdot r}{(1+r)^{10} - 1} = \frac{200 \cdot (1+0,01)^{10} \cdot 0,01}{(1+0,01)^{10} - 1} = \frac{2 \cdot (1,01)^{10}}{(1,01)^{10} - 1} \text{ (triệu đồng)}$$

$$\Rightarrow \text{Tổng số tiền lại phải trả cho ngân hàng là: } m = 10M = \frac{20 \cdot (1,01)^{10}}{(1,01)^{10} - 1} - 200 \text{ (triệu đồng)}$$

- Câu 45. (TT ĐIỀU HIỆN)** Thầy Đông gửi 5 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,7%/tháng. Chưa đầy một năm thì lãi suất tăng lên thành 1,15%/tháng. Tiếp theo, sáu tháng sau lãi suất chỉ còn 0,9%/tháng. Thầy Đông tiếp tục gửi thêm một số tháng nữa rồi rút cả vốn lẫn lãi được 5787710,707 đồng. Hỏi thầy Đông đã gửi tổng thời gian bao nhiêu tháng?
- A.** 18 tháng. **B.** 17 tháng. **C.** 16 tháng. **D.** 15 tháng.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

☑ Gọi a là số tháng mà thầy Đông gửi tiền với lãi suất 0,7%.

Gọi b là số tháng mà thầy Đông gửi tiền với lãi suất 0,9%.

☑ Theo đề bài, ta có phương trình:

$$5000000(1+0,7\%)^a \cdot (1+1,15\%)^6 \cdot (1+0,9\%)^b = 5787710,707 \quad (*)$$

$$\Leftrightarrow (1+0,7\%)^a \cdot (1+0,9\%)^b = 1,080790424$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 0 < a < \log_{1,007} 1,080790424 \\ 0 < b < \log_{1,009} 1,080790424 \\ a, b \in \mathbb{N} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \log_{1,009} 1,080790424 < a+b < \log_{1,007} 1,080790424 \Rightarrow 9 \leq a+b \leq 11$$

☑ Với $a+b=9$, thử $a, b \in \mathbb{N}$ ta thấy (*) không thoả mãn.

Với $a+b=10$, thử $a, b \in \mathbb{N}$ ta được $a=6; b=4$ thoả mãn (*).

Với $a+b=11$, thử $a, b \in \mathbb{N}$ ta thấy (*) không thoả mãn.

☑ Vậy thầy Đông gửi tổng thời gian là 16 tháng.

- Câu 46. (AN LÃO)** Ngày 01 tháng 01 năm 2017, ông An đem 800 triệu đồng gửi vào một ngân hàng với lãi suất 0,5% một tháng. Từ đó, cứ tròn mỗi tháng, ông đến ngân hàng rút 6 triệu để chi tiêu cho gia đình. Hỏi đến ngày 01 tháng 01 năm 2018, sau khi rút tiền, số tiền tiết kiệm của ông An còn lại là bao nhiêu? Biết rằng lãi suất trong suốt thời gian ông An gửi không thay đổi
- A.** $800 \cdot (1,005)^{11} - 72$ (triệu đồng). **B.** $1200 - 400 \cdot (1,005)^{12}$ (triệu đồng).
C. $800 \cdot (1,005)^{12} - 72$ (triệu đồng). **D.** $1200 - 400 \cdot (1,005)^{11}$ (triệu đồng).

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Từ ngày 01 tháng 01 năm 2017 đến ngày 01 tháng 01 năm 2018, ông An gửi được tròn 12 tháng.

Gọi a là số tiền ban đầu, r là lãi suất hàng tháng, n là số tháng gửi, x là số tiền rút ra hàng tháng, P_n là số tiền còn lại sau n tháng.

Khi gửi được tròn 1 tháng, sau khi rút số tiền là x , số tiền còn lại là:

$$P_1 = a + ar - x = a(r+1) - x = ad - x, d = r+1$$

Khi gửi được tròn 2 tháng, sau khi rút số tiền là x , số tiền còn lại là:

$$P_2 = P_1 + P_1.r - x = ad^2 - x(d+1) = ad^2 - x \cdot \frac{d^2 - 1}{d - 1}.$$

Khi gửi được tròn 3 tháng, sau khi rút số tiền là x , số tiền còn lại là:

$$P_3 = P_2 + P_2.r - x = ad^3 - x(d^2 + d + 1) = ad^3 - x \cdot \frac{d^3 - 1}{d - 1}$$

Tương tự, khi gửi được tròn n tháng, sau khi rút số tiền là x , số tiền còn lại là:

$$P_n = ad^n - x \cdot \frac{d^n - 1}{d - 1}.$$

Áp dụng với $a = 800$ triệu, $r = 0,5\%$, $n = 12$, $x = 6$ triệu, số tiền còn lại của ông An là:

$$P_{12} = 800 \cdot (1,005)^{12} - 6 \cdot \frac{1,005^{12} - 1}{0,005} = 800 \cdot (1,005)^{12} - 1200 \cdot (1,005^{12} - 1) = 1200 - 400 \cdot 1,005^{12}$$

(triệu đồng).

Câu 47. (NGÔ QUYỀN) Ngày 01 tháng 6 năm 2016 ông An đem một tỉ đồng gửi vào ngân hàng với lãi suất 0.5% một tháng. Từ đó, cứ tròn mỗi tháng ông đến ngân hàng rút 4 triệu để chi tiêu cho gia đình. Hỏi đến ngày 01 tháng 6 năm 2017, sau khi rút tiền, số tiền tiết kiệm của ông An còn lại là bao nhiêu? Biết rằng lãi suất trong suốt thời gian ông An gửi không thay đổi.

A. $200 \cdot (1,005)^{12} + 800$ (triệu đồng).

B. $1000 \cdot (1,005)^{12} - 48$ (triệu đồng).

C. $200 \cdot (1,005)^{11} + 800$ (triệu đồng).

D. $1000 \cdot (1,005)^{11} - 48$ (triệu đồng).

Hướng dẫn giải**Chọn B.**

Số tiền gửi ban đầu là 1000 (triệu đồng)

Số tiền tiết kiệm của ông An sau tháng thứ n là: $1000 \cdot (1 + 0.005)^n$ (triệu đồng).

Kể từ ngày gửi cứ tròn mỗi tháng ông đến ngân hàng rút 4 triệu, vậy số tiền của ông An sau 12 tháng là $1000 \cdot (1,005)^{12} - 48$ (triệu đồng).

Câu 48. (HAI BÀ TRƯNG) Một người lần đầu gửi ngân hàng 100 triệu đồng với kì hạn 3 tháng, lãi suất 3% của một quý và lãi từng quý sẽ được nhập vào vốn (hình thức lãi kép). Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 100 triệu đồng với kì hạn và lãi suất như trước đó. Tổng số tiền người đó nhận được 1 năm kể từ khi gửi thêm tiền lần hai sẽ gần với kết quả nào sau đây?

A. 232 triệu.

B. 262 triệu.

C. 313 triệu.

D. 219 triệu.

Hướng dẫn giải**Chọn A.**

Công thức tính lãi suất kép là $A = a(1 + r)^n$.

Trong đó a là số tiền gửi vào ban đầu, r là lãi suất của một kì hạn (có thể là tháng; quý; năm), n là kì hạn.

Sau 1 năm kể từ khi gửi thêm tiền lần hai thì 100 triệu gửi lần đầu được gửi là 18 tháng, tương ứng với 6 quý. Khi đó số tiền thu được cả gốc và lãi của 100 triệu gửi lần đầu là

$$A_1 = 100 \left(1 + \frac{3}{100} \right)^6 \text{ (triệu)}.$$

Sau 1 năm kể từ khi gửi thêm tiền lần hai thì 100 triệu gửi lần hai được gửi là 12 tháng, tương ứng với 4 quý. Khi đó số tiền thu được cả gốc và lãi của 100 triệu gửi lần hai là

$$A_2 = 100 \left(1 + \frac{3}{100} \right)^4 \text{ (triệu)}.$$

Vậy tổng số tiền người đó nhận được 1 năm kể từ khi gửi thêm tiền lần hai là

$$A = A_1 + A_2 = 100 \left(1 + \frac{3}{100} \right)^6 + 100 \left(1 + \frac{3}{100} \right)^4 \approx 232 \text{ triệu}.$$

Câu 49. (TT DIỆU HIỀN) Thầy Đông gửi tổng cộng 320 triệu đồng ở hai ngân hàng X và Y theo phương thức lãi kép. Số tiền thứ nhất gửi ở ngân hàng X với lãi suất 2,1% một quý trong thời gian 15 tháng. Số tiền còn lại gửi ở ngân hàng Y với lãi suất 0,73% một tháng trong thời gian 9 tháng. Tổng tiền lãi đạt được ở hai ngân hàng là 27 507 768,13 đồng (chưa làm tròn). Hỏi số tiền Thầy Đông gửi lần lượt ở ngân hàng X và Y là bao nhiêu?

A. 140 triệu và 180 triệu.

B. 120 triệu và 200 triệu.

C. 200 triệu và 120 triệu.

D. 180 triệu và 140 triệu.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Gọi số tiền Thầy Đông gửi ở hai ngân hàng X và Y lần lượt là x, y (triệu)

Theo giả thiết $x + y = 320 \cdot 10^6$ (1)

▪ Tổng số tiền cả vốn lẫn lãi nhận được ở ngân hàng X sau 15 tháng (5 quý) là

$$A = x(1 + 0,021)^5 = x(1,021)^5$$

$$\Rightarrow \text{Số lãi sau 15 tháng là } r_A = x(1,021)^5 - x = x[(1,021)^5 - 1]$$

▪ Tổng số tiền cả vốn lẫn lãi nhận được ở ngân hàng Y sau 9 tháng là

$$B = y(1 + 0,0073)^9 = y(1,0073)^9$$

$$\Rightarrow \text{Số lãi sau 9 tháng là } r_B = y(1,0073)^9 - y = y[(1,0073)^9 - 1]$$

$$\text{Theo giả thiết } x[(1,021)^5 - 1] + y[(1,0073)^9 - 1] = 27\,507\,768,13 \text{ (2)}$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow \begin{cases} x \approx 140 \\ y \approx 180 \end{cases}$$

Câu 50. (PHAN ĐÌNH PHÙNG) Một người gửi tiền tiết kiệm 200 triệu đồng vào một ngân hàng với kỳ hạn một năm và lãi suất 8,25% một năm, theo thể thức lãi kép. Sau 3 năm tổng số tiền cả gốc và lãi người đó nhận được là (làm tròn đến hàng nghìn)

A. 124,750 triệu đồng.

B. 253,696 triệu đồng.

C. 250,236 triệu đồng.

D. 224,750 triệu đồng.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Số tiền người gửi nhận được sau 3 năm cả gốc lẫn lãi là $S_3 = 200(1 + 8,25\%)^3 = 253,696$ triệu đồng.

Câu 51. (CHUYỀN QUANG TRUNG) Một người gửi 15 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kỳ hạn một quý với lãi suất 1,65% một quý. Hỏi sau bao lâu người đó có được ít nhất 20 triệu đồng (cả vốn lẫn lãi) từ số vốn ban đầu? (Giả sử lãi suất không thay đổi)

- A. 4 năm 1 quý B. 4 năm 2 quý C. 4 năm 3 quý D. 5 năm

Hướng dẫn giải

Chọn A

Số tiền của người ấy sau n kỳ hạn là $T = 15 \left(1 + \frac{1,65}{100} \right)^n$.

Theo đề bài, ta có $15 \left(1 + \frac{1,65}{100} \right)^n > 20 \Leftrightarrow n > \log_{1+\frac{1,65}{100}} \frac{4}{3} \approx 17,56$

Câu 52. (TIỀN LĂNG) Để đầu tư dự án trồng rau sạch theo công nghệ mới, ông An đã làm hợp đồng xin vay vốn ngân hàng với số tiền 800 triệu đồng với lãi suất $x\%/năm$, điều kiện kèm theo của hợp đồng là số tiền lãi tháng trước sẽ được tính làm vốn để sinh lãi cho tháng sau. Sau hai năm thành công với dự án rau sạch của mình, ông An đã thanh toán hợp đồng ngân hàng số tiền là 1.058 triệu đồng. Hỏi lãi suất trong hợp đồng giữa ông An và ngân hàng là bao nhiêu?

- A. 13%/năm. B. 14%/năm. C. 12%/năm. D. 15%/năm.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Công thức tính tiền vay lãi kép $T_n = a(1+x)^n$.

Trong đó a : số tiền vay ban đầu, x : lãi suất $x\%/năm$, n : số năm $\Rightarrow x = \sqrt[n]{\frac{T_n}{a}} - 1$

Vậy $x = \sqrt[2]{\frac{1\,058}{800}} - 1 = 0,15$ tức là 15%/năm

Câu 53. (TT DIỆU HIỀN) Một người có số tiền là 20.000.000 đồng đem gửi tiết kiệm loại kỳ hạn 6 tháng vào ngân hàng với lãi suất 8,5%/năm. Vậy sau thời gian 5 năm 8 tháng, người đó nhận được tổng số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu (số tiền được làm tròn đến 100 đồng). Biết rằng người đó không rút cả vốn lẫn lãi tất cả các định kỳ trước và nếu rút trước thời hạn thì ngân hàng trả lãi suất theo loại không kỳ hạn 0,01% một ngày. (1 tháng tính 30 ngày).

- A. 31.802.700 đồng. B. 30.802.700 đồng. C. 32.802.700 đồng. D. 33.802.700 đồng.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Lãi suất 8,5%/năm tương ứng với $\frac{8,5}{2}\%/6$ tháng.

Đổi 5 năm 8 tháng bằng 11×6 tháng + 2 tháng. Áp dụng công thức tính lãi suất $P_n = P(1+r)^n$

Số tiền được lĩnh sau 5 năm 6 tháng là $P_{11} = 20.000.000 \left(1 + \frac{8,5}{200} \right)^{11} = 31.613.071,66$ đồng.

Do hai tháng còn lại rút trước hạn nên lãi suất là 0,01% một ngày.

Suy ra số tiền được lĩnh là $T = P_{11} + P_{11} \cdot \frac{0.01}{100} \cdot 60 \approx 31.802.700$ đồng.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>
