C - HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: 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: 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 $\left(x\in\mathbb{N}^*\right)$ 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: $x-x\cdot r=x\left(1-r\right)$.

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

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

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

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

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

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

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: Bác B gởi 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 gởi theo kỳ hạn 6 tháng với lãi suất $0,78\%$ tháng. Sau khi gởi đúng một kỳ hạn 6 tháng do gia đình có việc bác gởi 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 gởi 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: 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 vỗn lẫn lãi sau n tháng, a là số tiền hàng tháng gửi vào ngân hàng và $r(\%)$ là lãi suất kép. Ta có

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

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

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

….

$$T_6 = a\left((1+r) + (1+r)^2 + \ldots (1+r)^6\right) = a.S_6$$

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

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

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

Câu 5: 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: $N_1 = a(1+r) - m$.

Số tiền nợ sau tháng thứ hai là: $$\begin{aligned} N_2 &= \left[a(1+r)-m\right] + \left[a(1-r)-m\right]r - m \\ &= a(1+r)^2 - m\left[(1+r)+1\right] \end{aligned}$$

….

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

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

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

$\Leftrightarrow t = 36,55$

Vậy 37 tháng thì anh Nam trả hết nợ.

Câu 6: 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 tiến 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:

$$A = 10^6(1+0,04)^4 + 10^6(1+0,04)^3 + 10^6(1+0,04)^2 + 10^6(1+0,04)$$

$$= 10^6(1+0,04)[1+(1+0,04)+(1+0,04)^2+(1+0,04)^3]$$

$$= 10^6(1+0,04).\frac{1-(1+0,04)^4}{1-(1+0,04)} = 44163256$$

Nên $A = 44163000$ đồng

Câu 7: 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 $T_1 = 8.10^6.24 = 192.10^6$ (đồng)

Theo công thức tính lãi kép, lương 2 năm tiếp theo công nhân đó nhận được:
$T_2 = 24.8.10^6.(1+10\%)^1 = 212,2.10^6$ (đồng)

Lương 2 năm cuối cùng công nhân đó nhận được:

$T_3 = 24.8.10^6.(1+10\%)^2 = 232,32.10^6$ (đồng)

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

$T = T_1 + T_2 + T_3 = 635,520,000$ (đồng).

Câu 8: 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: $36\left[a + a.r\right] = 36a\left(1+r\right)^1$

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

…

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

Vậy sau 36 năm làm việc anh Hưng nhận được:

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

Câu 9: 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.

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

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:

$$1.\frac{200}{48}.0,8\%+2.\frac{200}{48}.0,8\%+...+47.\frac{200}{48}.0,8\%+200.0,8\%$$

$$=\frac{200}{48}.0,8\%(1+2+...+48)=\frac{200}{48}.0,8\%.\frac{48(1+48)}{2}=39,2$$

Câu 10: 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 thiểu 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 $T=a(1+0,03)^{\frac{N}{4}}$

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

Câu 11: 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:

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

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

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

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: 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 $100+100.0,5\%$ (triệu đồng) $=100.1,005^1$ triệu đồng.

Sau 2 tháng, người đó nhận được:

$100.1,005+100.1,005.0,005=100.1,005(1+0,005)=100.(1,005)^2$ 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: 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 trọn 7 kỳ hạn, tức là 7 năm.

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

Câu 14: 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. $\dfrac{220.(1,0115)^{12}.0,0115}{(1,0115)^{12}-1}$ (triệu đồng). **B.** $\dfrac{220.(1,0115)^{12}}{(1,0115)^{12}-1}$ (triệu đồng).

C. $\dfrac{55.(1,0115)^{12}.0,0115}{3}$ (triệu đồng). **D.** $\dfrac{220.(1,0115)^{12}}{3}$ (triệu đồng).

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

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

$=\dfrac{220(1+1,15\%)^{12}.1,15\%}{(1+1,15\%)^{12}-1}=\dfrac{220.(1,0115)^{12}.0,0115}{(1,0115)^{12}-1}$ 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: $P_1=ad-x=ad-x\dfrac{d-1}{d-1}$

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:

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

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

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

………………………………………

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

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

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

Câu 15: 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 gởi có sau n tháng là $S = 100(1+0,005)^n = 100.1,005^n$ (triệu đồng) $\Rightarrow 1,005^n = \dfrac{S}{100} \Rightarrow n = \log_{1,005}\dfrac{S}{100}$.

- 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: Ông Nam gởi 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

Tháng 1 $(t=1)$: $T_1 = a(1+r)$

Tháng 2 $(t=2)$: $T_2 = a(1+r)^2$

....

Tháng $n(t=n)$: $T_n = a(1+r)^t$

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

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

Vậy $n = 3$.

Câu 17: 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. $101.\left[(1,01)^{27} - 1\right]$ triệu đồng. **B.** $101.\left[(1,01)^{26} - 1\right]$ triệu đồng.

C. $100.\left[(1,01)^{27} - 1\right]$ triệu đồng. **D.** $100.\left[(1,01)6 - 1\right]$ triệu đồng.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

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

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

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

+ 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 $a.(1+0,01) = a.1,01$.

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

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

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

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

….

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

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

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

Câu 18: 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:

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

Câu 19: 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 gởi ban đầu.
Giả sử sau n năm số tiền vốn và lãi là $2x$.
Ta có $2x \approx x.(1,065)^n \Leftrightarrow (1,065)^n \approx 2 \Leftrightarrow n \approx \log_2 1,065 \Leftrightarrow n \approx 11$.

Câu 20: 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 21: 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 22: 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: $100000000\times(1,021)^8\times(1,011)^{12}\approx 134654169$ đồng.

Câu 23: 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. $10^8.(1+0,07)^{10}$. **B.** $10^8.0,07^{10}$. **C.** $10^8.(1+0,7)^{10}$. **D.** $10^8.(1+0,007)^{10}$.

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 … $10^8.(1+0,07)^{10}$

Chọn A.

Câu 24: 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 25: 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: $1.\left(1+\frac{2}{5}\right)$	Tổng lương 3 năm tiếp theo: $36\left(1+\frac{2}{5}\right)$
Mức lương 3 năm tiếp theo: $1.\left(1+\frac{2}{5}\right)^2$	Tổng lương 3 năm tiếp theo: $36\left(1+\frac{2}{5}\right)^2$
Mức lương 3 năm tiếp theo: $1.\left(1+\frac{2}{5}\right)^3$	Tổng lương 3 năm tiếp theo: $36\left(1+\frac{2}{5}\right)^3$
Mức lương 3 năm tiếp theo: $1.\left(1+\frac{2}{5}\right)^4$	Tổng lương 3 năm tiếp theo: $36\left(1+\frac{2}{5}\right)^4$
Mức lương 3 năm tiếp theo: $1.\left(1+\frac{2}{5}\right)^5$	Tổng lương 3 năm tiếp theo: $36\left(1+\frac{2}{5}\right)^5$
Mức lương 2 năm tiếp theo: $1.\left(1+\frac{2}{5}\right)^6$	Tổng lương 2 năm tiếp theo: $24\left(1+\frac{2}{5}\right)^6$

Tổng lương sau tròn 20 năm là

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

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

Câu 26: 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 $0,9.0,9x=0,9^2x$

…

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 27: Bạn Hùng trúng tuyển vào đại học nhung 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: $A(1+r)-T+\left(A(1+r)-T\right).r-T=A(1+r)^2-T(1+r)-T$

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

Hùng trả hết nợ khi và chỉ khi

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

Câu 28: 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 : $\boxed{P_n - x = x(1+r)^n - x = x\left[(1+r)^n - 1\right]}$ (*)

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 29: 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. $m = \dfrac{20.(1,01)^{10}}{(1,01)^{10} - 1}$ (triệu đồng).

B. $m = \dfrac{200.(1,12)^{10}}{10}$ (triệu đồng).

C. $m = \dfrac{20.(1,01)^{10}}{(1,01)^{10} - 1} - 200$ (triệu đồng).

D. $m = \dfrac{10.(1.12)^{10}}{(1.12)^{10} - 1} - 200$ (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: $T(1+r)^2 - M\left[(1+r) + 1\right]$

….

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

Do đó $M = \dfrac{T(1+r)^{10}}{(1+r)^9 + (1+r)^8 + ... + (1+r) + 1}$

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

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

Câu 30: 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 gởi tiền với lãi suất 0,7%.

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

☑ Theo đề bài, ta có phương trình:

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

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

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

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

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

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

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

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

Câu 31: 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. $800.(1,005)^{11} - 72$ (triệu đồng). **B.** $1200 - 400.(1,005)^{12}$ (triệu đồng).

C. $800.(1,005)^{12} - 72$ (triệu đồng). **D.** $1200 - 400.(1,005)^{11}$ (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 ciủa ông An là:

$$P_{12} = 800.(1,005)^{12} - 6\cdot\frac{1,005^{12}-1}{0,005} = 800.(1,005)^{12} - 1200.(1,005^{12}-1) = 1200 - 400.1,005^{12}$$

(triệu đồng).

Câu 32: 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. $200.(1.005)^{12} + 800$ (triệu đồng). **B.** $1000.(1.005)^{12} - 48$ (triệu đồng).

C. $200.(1.005)^{11} + 800$ (triệu đồng). **D.** $1000.(1.005)^{11} - 48$ (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: $1000.(1+0.005)^n$ (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 $1000.(1.005)^{12} - 48$ (triệu đồng).

Câu 33: 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

$A_1 = 100\left(1+\dfrac{3}{100}\right)^6$ (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

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

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

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

Câu 34: 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 $x + y = 320.10^6$ (1)

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

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

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

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

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

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

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

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

Câu 35: 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 36: 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 37: 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 $x = \sqrt{\frac{1\,058}{800}} - 1 = 0,15$ tức là $15\%/năm$

Câu 38: 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 $11x6$ tháng $+2$ tháng. Áp dụng công thức tính lãi suất $P_n = P\left(1+r\right)^n$

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 $T = P_{11} + P_{11}.\frac{0.01}{100}.60 \approx 31.802.700$ đồng.