

DẠNG 12**Bài toán lãi kép**

1. Bài toán theo hình thức lãi kép, gửi a đồng, lãi suất r một kì theo hình thức lãi kép. Tính số tiền thu về sau n kì

- Công thức tính nhanh: $A_n = a(1+r)^n$

2. Bài toán theo hình thức lãi kép, đầu mỗi kì gửi a đồng, lãi suất r một kì. Tính số tiền thu được sau n kì (gồm cả gốc và lãi)

- Công thức tính nhanh $A_n = a(1+r) \frac{(1+r)^n - 1}{r}$

3. Bài toán theo hình thức lãi kép, vay A đồng, lãi suất r , trả nợ đều đặn mỗi kì số tiền m đồng. Hỏi sau bao nhiêu kì thì trả hết số nợ gồm cả gốc và lãi

- Công thức tính nhanh $m = \frac{Ar(1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$

4. Bài toán theo hình thức lãi kép, gửi a đồng vào tài khoản tiết kiệm, lãi suất r /kì. Sau đúng một kì rút ra m đồng và các kì sau cũng vậy. Hỏi số tiền còn lại trong tài khoản sau n ?

- Công thức tính nhanh $A_n = a(1+r)^n - m \frac{(1+r)^n - 1}{r}$

- ❖ **Lưu ý:** Trên đây là một số công thức tổng quát. Trong quá trình giải toán, các em cần biến đổi linh hoạt các đại lượng mà bài toán yêu cầu dựa trên công thức giải nhanh. Đồng thời kết hợp nhuần nhuyễn các bài toán trong trường hợp đề bài phức tạp.
- ❖ Việc chứng minh các công thức trên được tác giả trình bày thông qua bài tập rèn luyện. Ở mỗi bài giải chi tiết, tác giả sẽ làm theo cách tự luận để suy ra vấn đề, việc đưa ra công thức giải nhanh chỉ nhằm mục đích cho người đọc tham khảo, người đọc nên làm và hiểu theo cách tự luận sẽ thấy được cái hay của bài toán về lãi kép.

- Câu 1:** Ông A gửi vào ngân hàng số tiền 100 triệu đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất 6% /năm. Hỏi sau 5 năm tổng tất cả số tiền ông A thu về là bao nhiêu? Giả sử lãi suất không thay đổi và kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân.
- A. 148,58 (triệu đồng). B. 133,82 (triệu đồng).
C. 126,25 (triệu đồng). D. 141,85 (triệu đồng).
- Câu 2:** Một người gửi 50 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 6% /năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền lớn hơn 100 triệu đồng bao gồm gốc và lãi? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra.
- A. 14 năm. B. 12 năm. C. 11 năm. D. 13 năm.
- Câu 3:** Đầu năm 2016 ông A thành lập một công ty. Tổng số tiền ông A dùng để trả lương cho nhân viên trong năm 2016 là 1 tỷ đồng. Biết rằng sau mỗi năm thì tổng số tiền dùng để trả lương cho nhân viên trong cả năm đó tăng thêm 15% so với năm trước đó. Hỏi năm nào dưới đây là năm đầu tiên mà tổng số tiền ông A dùng để trả lương cho nhân viên trong cả năm lớn hơn 2 tỷ đồng?
- A. Năm 2023. B. Năm 2020. C. Năm 2021. D. Năm 2022.
- Câu 4:** Một người gửi vào ngân hàng 50 triệu đồng với lãi suất 4% /tháng, sau mỗi tháng tiền lãi được nhập vào vốn. Hỏi sau một năm người đó rút tiền thì tổng số tiền người đó nhận được là bao nhiêu?
- A. $50 \cdot (1,004)^{12}$ (triệu đồng). B. $50 \cdot 1 + 12 \times 0,04^{12}$ (triệu đồng).
C. $50 \cdot 1 + 0,04^{12}$ (triệu đồng). D. $50 \times 1,004$ (triệu đồng).
- Câu 5:** Một người gửi số tiền m triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 6% / năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng, thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Sau 5 năm số tiền người này nhận được là 500 triệu đồng. Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra. Tính số tiền m .
- A. $m = \frac{500}{1,06^5}$ (triệu đồng). B. $m = \frac{500}{1,06}$ (triệu đồng).
C. $m = \frac{500}{1,006^5}$ (triệu đồng). D. $m = \frac{500}{1 + 5 \times 0,06}$ (triệu đồng).
- Câu 6:** Một người gửi 50 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7% / năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng, thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau 5 năm người đó mới rút lãi thì số tiền lãi người đó nhận được là? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra.
- A. 20,128 triệu đồng. B. 70,128 triệu đồng.
C. 17,5 triệu đồng. D. 67,5 triệu đồng.
- Câu 7:** Đầu năm 2016, ông A thành lập một công ty. Tổng số tiền ông A dùng để trả lương cho nhân viên trong năm 2016 là 1 tỷ đồng. Biết rằng cứ sau mỗi năm thì tổng số tiền dùng để trả lương

cho nhân viên trong cả năm đó tăng thêm 15% so với năm trước. Hỏi tổng số tiền ông A trả lương cho nhân viên trong cả năm 2020 là bao nhiêu? Kết quả làm tròn 2 chữ số thập phân.

- A. 2,01 tỷ đồng. B. 1,52 tỷ đồng. C. 2,31 tỷ đồng. D. 1,75 tỷ đồng.

Câu 8: Đầu năm 2017, ông A thành lập một công ty. Tổng số tiền ông A dùng để trả lương cho nhân viên trong năm 2017 là 1 tỷ đồng. Biết rằng cứ sau mỗi năm thì tổng số tiền dùng để trả lương cho nhân viên trong cả năm đó tăng thêm 20% so với năm trước. Hỏi năm nào dưới đây là năm đầu tiên tổng số tiền ông A dùng để trả lương cho nhân viên trong cả năm lớn hơn 5 tỷ đồng?

- A. Năm 2025. B. Năm 2026. C. Năm 2027. D. Năm 2024.

Câu 9: Một người đi làm với mức lương khởi điểm 7 triệu đồng một tháng. Cứ sau 3 năm mức lương tăng thêm 7% so với năm trước. Hỏi sau đúng 36 năm, mức lương một tháng của người này là bao nhiêu? Kết quả làm tròn 2 chữ số thập phân.

- A. 15,77 triệu đồng. B. 14,73 triệu đồng. C. 21,97 triệu đồng. D. 16,87 triệu đồng.

Câu 10: Một người đi làm với mức lương khởi điểm là 7 triệu đồng một tháng. Cứ sau 3 năm mức lương được tăng thêm 7% so với năm trước. Hỏi sau đúng 36 năm, tổng số tiền lương người này nhận được là bao nhiêu? Làm tròn đến hai chữ số thập phân.

- A. 3024 triệu đồng. B. 3235,68 triệu đồng.
C. 4507,89 triệu đồng. D. 3977,47 triệu đồng.

Câu 11: Một người gửi tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất 6,1%/năm. Biết rằng nếu **không** rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền ban đầu và lãi) ít nhất gấp đôi số tiền gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất **không** thay đổi và người đó **không** rút tiền ra?

- A. 12 năm. B. 11 năm C. 10 năm. D. 13 năm.

Câu 12: Một người gửi tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất 6,6%/năm. Biết rằng nếu **không** rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền ban đầu và lãi) ít nhất gấp đôi số tiền gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất **không** thay đổi và người đó **không** rút tiền ra?

- A. 12 năm. B. 11 năm C. 10 năm. D. 13 năm.

Câu 13: Tổng số tiền ông A dùng để trả tiền thuê mặt bằng công ty năm 2016 là 300 triệu đồng. Biết rằng cứ sau mỗi năm thì tổng số tiền dùng trả tiền thuê mặt bằng công ty trong cả năm đó tăng 10% so với năm trước. Tổng số tiền ông A dùng để trả tiền thuê mặt bằng công ty trong năm 2018 là

- A. 330 triệu đồng. B. 363 triệu đồng. C. 399,3 triệu đồng. D. 360 triệu đồng.

Câu 14: Ở địa phương X , người ta tính toán thấy rằng: nếu diện tích khai thác rừng hàng năm không đổi như hiện nay thì sau 50 năm nữa diện tích rừng sẽ hết, nhưng trên thực tế thì diện tích khai thác rừng tăng trung bình hàng năm là 6% /năm. Hỏi sau bao nhiêu năm nữa diện tích rừng sẽ bị khai thác hết? Giả thiết trong quá trình khai thác, rừng không được trồng thêm, diện tích rừng tự sinh ra và mất đi (do không khai thác) là không đáng kể.

- A. 23. B. 24. C. 22. D. 21.

- Câu 15:** Theo một bài báo được công bố trên tạp chí Nature, trung bình làm cha ở 30 tuổi sẽ có 55 đợt biến cho con cái của mình. Đợt biến này tăng theo độ tuổi. Cứ tăng 1 tuổi, số lượng đợt biến sẽ tăng thêm 12% so với số lượng đợt biến ở trước đó. Hỏi sau đúng 50 năm, tức ở độ tuổi 80 lượng đợt biến là bao nhiêu?
- A. 17802. B. 15895. C. 14450. D. 16184.
- Câu 16:** Một người đi làm với mức lương khởi điểm 10 triệu đồng một tháng. Cứ sau 3 tháng lương của anh ta lại tăng thêm 12% so với tháng trước đó. Hỏi sau đúng 36 tháng làm việc, người này lĩnh được tất cả bao nhiêu tiền lương? Làm tròn đến triệu đồng.
- A. 723 triệu đồng. B. 724 triệu đồng.
C. 725 triệu đồng. D. 726 triệu đồng.
- Câu 17:** Một người đi làm với mức lương khởi điểm m triệu đồng một tháng. Cứ sau 6 tháng lương của anh ta lại tăng thêm 10%. Hỏi sau đúng 36 tháng tổng lương người này lĩnh được là 500 triệu đồng. Tính số tiền m .
- A. $m = \frac{25}{3[(1,1)^6 - 1]}$ (triệu đồng). B. $m = \frac{25}{3[(1,1)^7 - 1]}$ (triệu đồng).
C. $m = \frac{25}{3[(1,1)^5 - 1]}$ (triệu đồng). D. $m = \frac{50}{(1,1)^6 - 1}$ (triệu đồng).
- Câu 18:** Một sinh viên A trong thời gian 4 năm học đại học đã vay ngân hàng mỗi năm 10 triệu đồng với lãi suất 3% năm (thủ tục vay một năm một lần vào thời gian đầu năm học). Khi ra trường A thất nghiệp nên chưa trả được tiền cho ngân hàng do vậy phải chịu lãi suất 8% / năm cho tổng số tiền vay gồm gốc và lãi của 4 năm học. Sau một năm thất nghiệp, sinh viên A cũng tìm được việc làm và bắt đầu trả nợ dần. Tổng số tiền mà sinh viên A nợ ngân hàng sau 4 năm học đại học và một năm thất nghiệp gần nhất với giá trị nào sau đây?
- A. 43.091.358 đồng. B. 48.621.980 đồng. C. 46.538.667 đồng. D. 45.188.656 đồng.
- Câu 19:** Một người gửi tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất 7,5%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) ít nhất gấp ba lần số tiền gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?
- A. 15 năm. B. 14 năm. C. 17 năm. D. 16 năm.
- Câu 20:** Một người gửi tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất 7,5%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) ít nhất gấp sáu lần số tiền gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?
- A. 23 năm. B. 25 năm. C. 26 năm. D. 24 năm.
- Câu 21:** Một người gửi tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất 6,1%/năm. Biết rằng nếu **không** rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được số tiền lãi ít nhất bằng số tiền gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất **không** thay đổi và người đó **không** rút tiền ra?

A. 12 năm.

B. 11 năm.

C. 10 năm.

D. 13 năm.

Câu 22: Theo hình thức lãi kép, đầu mỗi tháng một người gửi đều đặn vào ngân hàng cùng một số tiền 10 triệu đồng, lãi suất theo kì hạn 1 tháng là 0,5% thì sau 2 năm số tiền người này thu về (cả gốc và lãi) là?

A. 255,591 (triệu đồng).

B. 254,320 (triệu đồng).

C. 254,591 (triệu đồng).

D. 255,320 (triệu đồng).

Câu 23: Theo hình thức lãi kép, đầu mỗi tháng một người gửi đều đặn vào ngân hàng cùng một số tiền m (triệu đồng), lãi suất theo kì hạn 1 tháng là 0,5% thì sau 2 năm số tiền người này thu về (cả gốc và lãi) là 100 (triệu đồng). Tính số tiền m .

$$A. m = \frac{100}{201[(1,005)^{24} - 1]} \text{ (triệu đồng).}$$

$$B. m = \frac{100}{201[(1,005)^{25} - 1]} \text{ (triệu đồng).}$$

$$C. m = \frac{1}{2[(1,005)^{24} - 1]} \text{ (triệu đồng).}$$

$$D. m = \frac{1}{2[(1,005)^{25} - 1]} \text{ (triệu đồng).}$$

Câu 24: Theo hình thức lãi kép, đầu mỗi tháng một người gửi đều đặn vào ngân hàng cùng một số tiền 10 (triệu đồng), lãi suất theo kì hạn 1 tháng là 1%. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì số tiền người này thu về (cả gốc và lãi) ít nhất là 200 triệu đồng?

A. 11 tháng.

B. 12 tháng.

C. 18 tháng.

D. 19 tháng.

Câu 25: Liên tục trong 20 năm, một người lao động luôn gửi vào một ngân hàng đúng 5.000.000 đồng vào một ngày cố định của tháng với lãi suất không đổi 0,65%/ tháng (nếu không rút tiền ra, lãi được nhập vào vốn để tính lãi cho kì tiếp theo). Hỏi sau 20 năm người đó có được số tiền (cả gốc và lãi) gần nhất số tiền nào dưới đây?

A. 2.850.000.000 đồng

B. 2.900.000.000 đồng

C. 2.950.000.000 đồng.

D. 3.000.000.000 đồng.

Câu 26: Trong thời gian liên tục 25 năm, một người lao động luôn gửi đúng 4.000.000 đồng vào một ngày cố định của tháng ở ngân hàng A với lãi suất không thay đổi trong suốt thời gian gửi tiền là 0,6%/ tháng. Gọi A đồng là số tiền người đó có được (cả gốc và lãi) sau 25 năm. Hỏi mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $3.350.000.000 < A < 3.400.000.000$.B. $3.400.000.000 < A < 3.450.000.000$.C. $3.450.000.000 < A < 3.500.000.000$.D. $3.500.000.000 < A < 3.550.000.000$.

Câu 27: Một người gửi bảo hiểm cho con từ lúc con tròn 6 tuổi, hằng tháng anh ta đều đặn gửi vào tài khoản bảo hiểm của con triệu đồng với lãi suất 0,5% một tháng. Trong quá trình đó, người ta không rút tiền ra và giả sử lãi suất không thay đổi. Nếu muốn số tiền (cả gốc và lãi) rút ra lớn hơn 100 triệu đồng cũng là lúc con tròn 18 tuổi thì hằng tháng phải gửi vào tài khoản bảo hiểm tối thiểu khoảng bao nhiêu tiền? Làm tròn đến nghìn đồng.

A. 474 nghìn đồng.

B. 437 nghìn đồng.

C. 480 nghìn đồng.

D. 440 nghìn đồng.

Câu 28: Liên tục trong 25 năm, một người lao động luôn gửi vào một ngân hàng đúng 4.000.000 đồng vào một ngày cố định của tháng với lãi suất không đổi 0,6%/ tháng. Hỏi sau 25 năm người đó có được số tiền (cả gốc và lãi) gần nhất với số tiền nào dưới đây?

A. 3.350.000.000 đồng.

B. 3.400.000.000 đồng.

C. 3.450.000.000 đồng.

D. 3.500.000.000 đồng.

- Câu 29:** Một người tham gia chương trình bảo hiểm An sinh xã hội của công ty bảo hiểm A với thể lệ như sau: Cứ đến tháng 9 hàng năm người đó đóng vào công ty 12 triệu đồng với lãi suất hàng năm không đổi 6%/năm. Hỏi sau đúng 18 năm kể từ ngày đóng lần đầu, người đó thu về tổng tất cả bao nhiêu tiền (cả gốc và lãi)? Kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân.
A. 429,43 triệu đồng. **B.** 293,32 triệu đồng. **C.** 412,23 triệu đồng. **D.** 393,12 triệu đồng.
- Câu 30:** Tổng số tiền công ty A phải trả cho thuê mặt bằng trong giai đoạn 10 năm hoạt động đầu tiên là 5 tỷ đồng. Biết rằng trong giai đoạn này, số tiền phải trả thuê mặt bằng năm sau luôn tăng thêm 10% so với tiền thuê mặt bằng của năm trước đó. Vậy số tiền công ty A phải trả cho thuê mặt bằng trong năm đầu tiên **gần nhất với** số tiền nào dưới đây?
A. 269,816 triệu đồng. **B.** 311,720 triệu đồng. **C.** 313,727 triệu đồng. **D.** 270,106 triệu đồng.
- Câu 31:** Với mức tiêu thụ thức ăn của trang trại A **không** đổi như dự định thì lượng thức ăn dự trữ đủ cho 100 ngày. Nhưng thực tế, kể từ ngày thứ hai trở đi lượng tiêu thụ thức ăn của trang trại tăng thêm 4% so với ngày trước đó. Hỏi lượng thức ăn dự trữ của trang trại A đủ dùng cho tối thiểu bao nhiêu ngày?
A. 39 ngày. **B.** 40 ngày. **C.** 41 ngày. **D.** 42 ngày.
- Câu 32:** Tổng số tiền công ty A phải trả cho thuê mặt bằng trong giai đoạn 10 năm hoạt động đầu tiên là 5 tỷ đồng. Biết rằng trong giai đoạn này, số tiền phải trả thuê mặt bằng năm sau luôn tăng thêm 10% so với tiền thuê mặt bằng của năm trước đó. Vậy số tiền công ty A phải trả cho thuê mặt bằng trong năm thứ 10 **gần nhất với** số tiền nào dưới đây?
A. 736,127 triệu đồng. **B.** 742,323 triệu đồng.
C. 733,260 triệu đồng. **D.** 739,751 triệu đồng.
- Câu 33:** Một người mới đi làm muốn gửi tiết kiệm tại ngân hàng đến khi đủ số tiền để mua xe máy. Mỗi tháng anh ta gửi đều đặn một số tiền vào ngân hàng để tiết kiệm, gửi trong 15 tháng theo hình thức lãi kép (tức là nếu đến kỳ hạn lãi mà không rút tiền thì lãi được cộng vào làm vốn). Giả sử anh ta cần 21 triệu đồng vừa đủ mua xe máy, lãi suất ngân hàng theo tháng là 0,75%. Hỏi mỗi tháng anh ta phải gửi vào ngân hàng số tiền là bao nhiêu?
A. 1 318 078 đồng. **B.** 1 327 964 đồng. **C.** 1 608 063 đồng. **D.** 1 322 000 đồng.
- Câu 34:** Ông A vay ngắn hạn ngân hàng 100 triệu đồng, với lãi suất 1%/tháng. Ông muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: Sau đúng một tháng kể 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 lần là như nhau và trả hết nợ sau đúng 3 tháng kể từ ngày vay. Hỏi, theo cách đó, số tiền m mà ông A sẽ phải trả cho ngân hàng trong mỗi lần hoàn nợ là bao nhiêu? Biết rằng, lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian ông A hoàn nợ.
A. $m = \frac{100 \cdot (1,01)^3}{3}$ (triệu đồng). **B.** $m = \frac{(1,01)^3}{(1,01)^3 - 1}$ (triệu đồng).
C. $m = \frac{100 \times 1,03}{3}$ (triệu đồng). **D.** $m = \frac{120 \cdot (1,12)^3}{(1,12)^3 - 1}$ (triệu đồng).
- Câu 35:** Một ngân hàng có chính sách hỗ trợ cho sinh viên nghèo vay vốn với lãi suất thấp. Sinh viên Nguyễn Văn Nam được ngân hàng đó cho vay mỗi tháng 1 triệu đồng trong thời gian 4 năm đại học với lãi suất 4,5%/ theo hình thức mỗi tháng lấy tiền mỗi lần vào đầu tháng, sau khi học xong 4 năm thì bắt đầu trả nợ. Giả sử sinh viên Nam sau khi ra trường có việc làm và có thể trả nợ

ngay sau tháng đầu tiên đi làm. Hỏi nếu sinh viên Nam trả nợ mỗi tháng 3 triệu đồng thì ít nhất sau bao nhiêu tháng thì Nam trả hết nợ cho ngân hàng? (Giả thiết sau khi Nam ra trường ngân hàng vẫn áp dụng lãi suất 0,5% một tháng).

- A. 19 (tháng). B. 20 (tháng). C. 18 (tháng). D. 21 (tháng).

Câu 36: Theo hình thức lãi kép, một người vay ngân hàng số tiền 500 triệu đồng, lãi suất theo kì hạn 1 tháng là 1%. Người này trả nợ đều đặn cho ngân hàng mỗi tháng cùng một số tiền là 10 triệu đồng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì người này trả hết nợ bao gồm cả gốc lẫn lãi?

- A. 68 (tháng). B. 72 (tháng). C. 69 (tháng). D. 70 (tháng).

Câu 37: Theo hình thức lãi kép, một người vay ngân hàng với số tiền là A triệu đồng, lãi suất theo kì hạn 1 tháng là 1%. Người này trả nợ đều đặn cho ngân hàng mỗi tháng cùng một số tiền là 10 triệu đồng thì sau đúng 5 năm người này trả hết nợ cả gốc và lãi cho ngân hàng. Tính số tiền vay A ?

- A. $A = \frac{1000[(1,01)^{60} - 1]}{(1,01)^{60}}$ (triệu đồng). B. $A = \frac{1100[(1,01)^{60} - 1]}{(1,01)^{60}}$ (triệu đồng).
C. $A = \frac{1010[(1,01)^{60} - 1]}{(1,01)^{60}}$ (triệu đồng). D. $A = \frac{1001[(1,01)^{60} - 1]}{(1,01)^{60}}$ (triệu đồng).

Câu 38: Ông A gửi tiết kiệm vào ngân hàng 20 triệu đồng kỳ hạn 1 năm với lãi suất 6%/năm theo hình thức lãi kép. Sau đúng 1 năm, ông A gửi thêm 30 triệu đồng với kỳ hạn và lãi suất như lần gửi trước. Hỏi sau đúng 5 năm kể từ khi gửi lần đầu, ông A nhận được bao nhiêu tiền cả gốc lẫn lãi (lấy gần đúng đến hàng nghìn)?

- A. 51.518.000 đồng. B. 64.639.000 đồng. C. 51.334.000 đồng. D. 66.911.000 đồng.

Câu 39: Ông A vay ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất 1% / tháng. Ông ta muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: Sau đúng một tháng kể 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 ông A trả hết nợ sau đúng 5 năm kể từ ngày vay. Biết rằng mỗi tháng ngân hàng chỉ tính lãi trên số dư nợ thực tế của tháng đó. Hỏi số tiền mỗi tháng ông ta cần trả cho ngân hàng gần nhất với số tiền nào dưới đây?

- A. 2,22 triệu đồng. B. 3,03 triệu đồng. C. 2,25 triệu đồng. D. 2,20 triệu đồng.

Câu 40: Ông A vay ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất 1% / tháng. Ông ta muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: Sau đúng một tháng kể 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 sau đúng một năm kể từ ngày vay ông A còn nợ ngân hàng số tiền 50 triệu đồng. Biết rằng mỗi tháng ngân hàng chỉ tính lãi trên số dư nợ thực tế của tháng đó. Hỏi số tiền mỗi tháng ông ta cần trả cho ngân hàng gần nhất với số tiền nào dưới đây?

- A. 4,95 triệu đồng. B. 4,42 triệu đồng. C. 4,5 triệu đồng. D. 4,94 triệu đồng.

Câu 41: Một người muốn có đủ 100 triệu đồng sau 24 tháng bằng cách cứ ngày mùng 1 hàng tháng gửi vào ngân hàng cùng một số tiền a đồng với lãi suất 0,6% / tháng, tính theo thể thức lãi kép. Giả định rằng trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người này không rút tiền ra, số tiền a gần nhất với kết quả nào dưới đây?

- A. 3.886.000 đồng. B. 3.910.000 đồng. C. 3.863.000 đồng. D. 4.142.000 đồng.

góp trong 12 tháng, với lãi suất $0,6\%$ / tháng. Hỏi mỗi tháng anh X phải trả cho cửa hàng số tiền là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng đơn vị).

- A. 1.948.927 đồng. B. 1.948.926 đồng. C. 2.014.545 đồng. D. 2.014.546 đồng.

Câu 48: Một người gửi 100 triệu đồng vào tài khoản tiết kiệm ngân hàng với lãi suất $0,6\%$ / tháng cứ đều đặn sau mỗi tháng kể từ ngày gửi người đó rút ra 500 nghìn đồng. Hỏi sau đúng 36 lần rút tiền, số tiền còn lại trong tài khoản của người đó gần nhất với phương án nào dưới đây? (Biết lãi suất không thay đổi).

- A. 104 triệu đồng. B. 106 triệu đồng. C. 102 triệu đồng. D. 108 triệu đồng.

Câu 49: Bạn H trúng tuyển vào trường Đại Học Ngoại Thương nhưng vì lý do không đủ tiền đóng học phí nên H quyết định vay ngân hàng trong 4 năm, mỗi năm vay 4 triệu đồng để nộp học phí với lãi suất 3% / năm. Ngay sau khi tốt nghiệp đại học bạn H thực hiện trả góp hàng tháng cho ngân hàng số tiền (không đổi) với lãi suất theo cách tính mới là $0,25\%$ / tháng, trong vòng 5 năm. Tính số tiền mà bạn H phải trả cho ngân hàng? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

- A. 323.582 đồng. B. 398.402 đồng. C. 309.718 đồng. D. 312.518 đồng.

Câu 50: Ông Nam vay ngân hàng 500 triệu đồng để mở cửa hàng điện dân dụng với lãi suất $0,8\%$ / tháng theo thỏa thuận như sau: Sau đúng 6 tháng từ ngày vay ông Nam bắt đầu trả nợ, hai lần trả nợ liên tiếp cách nhau 1 tháng với số tiền trả mỗi tháng là 10 triệu đồng. Biết rằng mỗi tháng chỉ tính lãi trên số dư nợ thực tế của tháng đó. Hỏi kể từ ngày vay, sau thời gian bao lâu ông Nam trả hết nợ cho ngân hàng?

- A. 74 tháng . B. 68 tháng . C. 69 tháng . D. 75 tháng .

BẢNG ĐÁP ÁN

1..B	2.B	3.C	4.C	5.A	6.A	7.D	8.B	9.A	10.C
11.A	12.B	13.B	14.B	15.B	16.B	17.A	18.C	19.D	20.B
21.A	22.A	23.A	24.D	25.B	26.A	27.A	28.B	29.D	30.C
31.D	32.D	33.A	34.B	35.B	36.D	37.A	38.B	39.C	40.D
41.C	42.B	43.C	44.A	45.C	46.A	47.A	48.A	49.C	50.A

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**Câu 1: Chọn B**

Số tiền thu được sau 5 năm là $T_n = 100.(1+0,06)^5 \approx 133,82$ triệu đồng.

Công thức tính: Khách hàng gửi vào ngân hàng A đồng với lãi kép $r(\%)$ / kì hạn thì số tiền khách hàng nhận được cả vốn lẫn lãi sau n kì hạn ($n \in \mathbb{N}^*$) là $T_n = A.(1+r)^n$.

Câu 2: Chọn B

Số tiền thu được sau n năm là $T_n = 50.(1+0,06)^n$ triệu đồng.

Để $T_n \geq 100$ thì $50.(1+0,06)^n \geq 100 \Leftrightarrow 1,06^n \geq 2 \Leftrightarrow n \geq \log_{1,06} 2 \Leftrightarrow n \geq 11,89...$

Vậy sau ít nhất 12 năm thì người đó nhận được số tiền lớn hơn 100 triệu đồng.

Câu 3: Chọn C

Tổng số tiền trả lương cho nhân viên trong năm n ($n \geq 2017$) là $T_n = 1.(1+15\%)^{n-2016}$ tỷ đồng.

Để $T_n \geq 2$ thì $1.(1+15\%)^{n-2016} > 2 \Leftrightarrow n-2016 > \log_{1+15\%} 2 \Leftrightarrow n > 2020,959...$

Vậy năm đầu tiên mà tổng số tiền ông A dùng để trả lương cho nhân viên trong cả năm lớn hơn 2 tỷ đồng là năm 2021.

Câu 4: Chọn C

Áp dụng công thức lãi kép số tiền người đó nhận được sau n tháng là: $A \times (1+r)^n$.

Vậy sau một năm (tức là sau 12 tháng) gửi tiền vào ngân hàng, người đó nhận được số tiền là: $50 \times (1+0,04)^{12}$ (triệu đồng).

Câu 5: Chọn A

Áp dụng công thức lãi kép số tiền người đó nhận được sau n năm là: $A_n = A \times (1+r)^n$. Vậy sau 5 năm gửi tiền vào ngân hàng, người đó nhận được số tiền là 500 triệu, nên ta có:

$$500 = m \times (1+0,06)^5 \Leftrightarrow m = \frac{500}{(1+0,06)^5} = \frac{500}{(1,06)^5}.$$

Câu 6: Chọn A

Áp dụng công thức lãi kép số tiền người đó nhận được sau n năm là: $A_n = A \times (1+r)^n$.

Sau 5 năm gửi tiền vào ngân hàng, người đó nhận được số tiền là:

$$A_n = 50 \times (1+0,07)^5 \approx 70,128 \text{ (triệu đồng)}.$$

Vậy sau 5 năm gửi tiền vào ngân hàng, người đó nhận được số tiền lãi là:

$$70,128 - 50 = 20,128 \text{ (triệu đồng)}.$$

Câu 7: Chọn D

Tổng số tiền ông A trả lương cho nhân viên trong cả năm 2020 là $A(1+r)^n = 1.1,15^{2020-2016} \approx 1,75$ tỷ đồng.

Câu 8: Chọn B

Tổng số tiền ông A trả lương cho nhân viên trong cả năm thứ x là

$$A(1+r)^x = 1.1,2^x > 5 \Leftrightarrow x > \log_{1,2} 5 \approx 8,8. \text{ Vậy } x = 9 \text{ năm cần tìm là 2026.}$$

Câu 9: Chọn A

Mức lương một tháng của người này sau n năm là: $A(1+r)^{\frac{n}{3}} = 7.1,07^{\frac{36}{3}} \approx 15,77$

Câu 10: Chọn C

Tổng số tiền lương người này nhận trong 3 năm đầu là: $7.3.12 = 252$ triệu đồng.

Vậy sau đúng 36 năm, tổng số lương người này nhận được là:

$$S = 252 + 252(1+0,07)^1 + 252(1+0,07)^2 + \dots + 252(1+0,07)^{11} = 252 \cdot \frac{(1+0,07)^{12} - 1}{0,07} \approx 4507,89.$$

Câu 11: Chọn A

Số tiền gửi ban đầu là A thì số tiền người đó thu về (cả gốc và lãi) sau n năm là $A(1+0,061)^n$

Ta n cần nhỏ nhất sao cho $A(1+0,061)^n \geq 2A \Leftrightarrow (1,061)^n \geq 2 \Leftrightarrow n \geq \log_{1,061} 2 \approx 11,7062.$

Vậy sau ít nhất 12 năm người đó thu được (cả số tiền ban đầu và lãi) ít nhất gấp đôi số tiền gửi ban đầu.

Câu 12: Chọn B

Số tiền gửi ban đầu là A thì số tiền người đó thu về (cả gốc và lãi) sau n năm là $A(1+0,066)^n$

Ta n cần nhỏ nhất sao cho $A(1+0,066)^n \geq 2A \Leftrightarrow (1,066)^n \geq 2 \Leftrightarrow n \geq \log_{1,066} 2 \approx 10,8451.$

Vậy sau ít nhất 12 năm người đó thu được (cả số tiền ban đầu và lãi) ít nhất gấp đôi số tiền gửi ban đầu.

Câu 13: Chọn B

Gọi N là số tiền mà ông A dùng để trả tiền thuê mặt bằng công ty năm 2016

$$\Rightarrow N = 300 \text{ triệu đồng.}$$

Vậy số tiền mà ông A cần trả năm 2018 là: $N(1+10\%)^2 = 300(1+0,1)^2 = 363$ (triệu đồng).

Câu 14: Chọn B

Gọi S là diện tích khai thác rừng hàng năm không đổi như hiện nay của địa phương X

$\Rightarrow$ tổng diện tích rừng của địa phương là: $50S$

Nhưng trên thực tế thì diện tích khai thác rừng tăng trung bình hàng năm là 6% /năm, nên diện tích rừng khai thác năm thứ n là: $S(1+6\%)^{n-1} = S(1+0,06)^{n-1}.$

Vậy tổng diện tích rừng bị khai thác sau n năm là:

$$S + S(1+0,06) + S(1+0,06)^2 + \dots + S(1+0,06)^{n-1} = S \frac{(1+0,06)^n - 1}{0,06}.$$

Sau n năm rừng bị khai thác hết thì $S \frac{(1+0,06)^n - 1}{0,06} = 50S \Leftrightarrow 1,06^n = 4 \Leftrightarrow n = \log_{1,06} 4 \approx 23,79$

Vậy sau 24 năm thì rừng bị khai thác hết

Câu 15: Chọn B

Gọi A là số lượng đột biến mà trung bình làm cha ở tuổi 30 gây ra cho con cái của mình
 $\Rightarrow A = 55$ (đột biến).

Gọi r là tốc độ tăng đột biến $\Rightarrow r = 12\%$.

Sau n năm số lượng đột biến là: $A(1+r)^n$

Vậy sau 50 năm thì số lượng đột biến là: $55(1+12\%)^{50} \approx 15895$.

Câu 16: Chọn B

Ta cần tìm n sao cho $75(1+0,054)^n > 100 \Leftrightarrow n > \log_{1,054} \frac{4}{3} \approx 5,47$

Câu 17: Chọn A

Số tiền lãi người này nhận được sau 5 năm là: $50(1+0,07)^5 - 50 \approx 20,128$

Câu 18: Chọn B

Tổng số tiền thu được sau n năm là

$$S = 20(1+0,06)^n + 20(1+0,06)^{n-1} + \dots + 20(1+0,06) = 20(1+0,06) \frac{(1+0,06)^n - 1}{0,06}$$

$$\text{Vậy } 20(1+0,06) \frac{(1+0,06)^n - 1}{0,06} > 400 \Rightarrow n > 12,993$$

Câu 16: Chọn B

Tổng số tiền lương người này nhận được cho 3 tháng làm việc đầu tiên là 30 triệu đồng.

Tổng số tiền lương người này nhận được sau 36 tháng làm việc là

$$30 + 30(1+0,12)^1 + 30(1+0,12)^2 + \dots + 30(1+0,12)^{11} = 30 \frac{(1+0,12)^{12} - 1}{0,12} \approx 724 \text{ triệu đồng.}$$

Câu 17: Chọn A

Tổng số tiền lương người này nhận được cho 6 tháng làm việc đầu tiên là $6m$.

Tổng số tiền lương người này nhận được sau đúng 36 tháng là

$$6m + 6m(1+0,1)^1 + 6m(1+0,1)^2 + \dots + 6m(1+0,1)^5 = 6m \frac{(1+0,1)^6 - 1}{0,1} = 500.$$

$$\text{Do đó } m = \frac{25}{3[(1,1)^6 - 1]} \text{ triệu đồng.}$$

Câu 18: Chọn C

Tổng số tiền A (gồm cả gốc và lãi) nợ ngân hàng sau 4 năm học là

$$A = 10(1+0,03)^4 + 10(1+0,03)^3 + 10(1+0,03)^2 + 10(1+0,03)$$

$$= 10(1,03) \frac{(1,03)^4 - 1}{1,03 - 1} = \frac{1030((1,03)^4 - 1)}{3}$$

$$\text{Tổng số tiền nợ sau 1 năm ra trường là } A(1+0,08)^1 = \frac{1030((1,08)^4 - 1)}{3}(1+0,08) \approx 46,538667.$$

Câu 19: Chọn D

Gọi a là số tiền gửi ban đầu, n là số năm gửi. Số tiền người đó thu về (cả gốc lẫn lãi) sau n năm là $a(1+0,075)^n$. Ta cần tìm n nhỏ nhất sao cho:

$$a(1+0,075)^n \geq 3a \Leftrightarrow (1,075)^n \geq 3 \Leftrightarrow n \geq \log_{1,075} 3 \approx 15,1908.$$

Vậy sau ít nhất 16 năm thì người này sẽ thu về số tiền cả gốc lẫn lãi ít nhất gấp ba lần số tiền gửi ban đầu.

Câu 20: Chọn B

Gọi a là số tiền gửi ban đầu, n là số năm gửi. Số tiền người đó thu về (cả gốc lẫn lãi) sau n năm là $a(1+0,075)^n$. Ta cần tìm n nhỏ nhất sao cho:

$$a(1+0,075)^n \geq 6a \Leftrightarrow (1,075)^n \geq 6 \Leftrightarrow n \geq \log_{1,075} 6 \approx 24,775.$$

Vậy sau ít nhất 25 năm thì người này sẽ thu về số tiền cả gốc lẫn lãi ít nhất gấp sáu lần số tiền gửi ban đầu.

Câu 21: Chọn A

Gọi a là số tiền gửi ban đầu, n là số năm gửi. Số tiền người đó thu về (cả gốc lẫn lãi) sau n năm là $a(1+0,061)^n$ và số tiền lãi người đó thu về là $a(1+0,061)^n - a$. Ta cần tìm n nhỏ nhất sao cho:

$$a(1+0,061)^n - a \geq a \Leftrightarrow (1,061)^n \geq 2 \Leftrightarrow n \geq \log_{1,061} 2 \approx 11,7062.$$

Vậy sau ít nhất 12 năm thì người này sẽ thu về số tiền lãi ít nhất bằng số tiền gửi ban đầu.

Câu 22: Chọn A

Tổng số tiền người này thu về là:

$$10(1+0,005)^{24} + 10(1+0,005)^{23} + \dots + 10(1+0,005)^1 \\ = 10(1+0,005) \cdot \frac{(1+0,005)^{24} - 1}{0,005} \approx 255,591.$$

Câu 23: Chọn A

Số tiền người này thu về sau 2 năm là:

$$m(1+0,005)^{24} + m(1+0,005)^{23} + \dots + m(1+0,005)^1 = m(1+0,005) \cdot \frac{(1+0,005)^{24} - 1}{0,005}.$$

Theo bài ra ta có

$$m(1+0,005) \cdot \frac{(1+0,005)^{24} - 1}{0,005} = 100 \Leftrightarrow m = \frac{100 \cdot 0,005}{1,005 \cdot [(1+0,005)^{24} - 1]} = \frac{100}{201 \cdot [(1,005)^{24} - 1]}.$$

Câu 24: Chọn D

Số tiền người này thu về sau n tháng là

$$10(1+0,01)^n + 10(1+0,01)^{n-1} + \dots + 10(1+0,01)^1 = 10(1+0,01) \cdot \frac{(1+0,01)^n - 1}{0,01}.$$

Theo bài ra ta có

$$10(1+0,01) \cdot \frac{(1+0,01)^n - 1}{0,01} = 200 \Leftrightarrow (1+0,01)^n - 1 = \frac{200 \cdot 0,01}{10 \cdot 1,01} = \frac{20}{101} \Leftrightarrow (1,01)^n = \frac{121}{101}$$

$$\Leftrightarrow n = \log_{1,01} \left(\frac{121}{101} \right) \approx 18,1572.$$

Vậy sau ít nhất 19 tháng thì số tiền người này thu về (cả gốc và lãi) ít nhất là 200 triệu đồng.

Câu 25: Chọn B

Số tiền thu được sau 20.12=240 tháng là:

$$P_n = P_0(1+r) + P_0(1+r)^2 + P_0(1+r)^3 + \dots + P_0(1+r)^{240} = P_0(1+r) \left(\frac{(1+r)^{240} - 1}{r} \right) = 2891,6 \text{ (tr)}$$

$$\text{Tổng quát: } P_n = \frac{P_0}{r} ((1+r)^n - 1)(1+r)$$

Trong đó P_n : số tiền thu được sau n năm; P_0 là số tiền gửi ban đầu; r là lãi suất không đổi.

Tính ra = 2891,6 triệu

Câu 26: Chọn A

Số tiền thu được sau 25.12=300 tháng là:

$$P_n = \frac{P_0}{r} ((1+r)^n - 1)(1+r) = \frac{4}{0,006} ((1+0,006)^{300} - 1)(1+0,006) = 3364,866655 \text{ (tr)}$$

Câu 27: Chọn A

Số tiền nhận được sau 12 năm=12x12=144 tháng đóng bảo hiểm cho con là:

$$P_n = m(1+0,005) + m(1+0,005)^2 + m(1+0,005)^3 + \dots + m(1+0,005)^{144} > 100$$

$$\Leftrightarrow m(1+0,005) \left(\frac{(1+0,005)^{144} - 1}{0,005} \right) > 100 \Leftrightarrow m > 0,474 \text{ (tr)}$$

Câu 28: Chọn B

Số tiền thu được sau 25.12=300 tháng là:

$$P_n = \frac{P_0}{r} ((1+r)^n - 1)(1+r) = \frac{4}{0,006} ((1+0,006)^{300} - 1)(1+0,006) = 3364,866655 \text{ (tr)}$$

Câu 29: Chọn D

Số tiền có sau một năm người đó đóng là: $a \cdot 1+r$ triệu đồng

Số tiền có sau hai năm người đó đóng là: $\left[a \cdot 1+r + a \right] \cdot 1+r = a \cdot \frac{1+r^2-1}{r} \cdot 1+r$ triệu đồng

Số tiền có sau ba năm người đó đóng là: $a \cdot \frac{1+r^3-1}{r} \cdot 1+r$ triệu đồng.

Số tiền có sau n năm người đó đóng là: $a \cdot \frac{1+r^n-1}{r} \cdot 1+r$ triệu đồng.

Vậy sau 18 năm, người đó thu về tổng tất cả là: $A = \frac{12}{0,06} (1+0,06) \left[0,06^{18} - 1 \right] \approx 393,12$ triệu đồng.

Câu 30: Chọn C

Gọi số tiền công ty A phải trả cho thuê mặt bằng trong năm đầu tiên là a thì:

Số tiền công ty A phải trả cho thuê mặt bằng trong năm thứ 2 là: $a(1+r)$ triệu đồng.

Số tiền công ty A phải trả cho thuê mặt bằng trong năm thứ 3: $a(1+r)^2$ triệu đồng.

Số tiền công ty A phải trả cho thuê mặt bằng trong năm thứ 4: $a(1+r)^3$ triệu đồng.

Số tiền công ty A phải trả cho thuê mặt bằng trong năm thứ 10: $a(1+r)^{10}$ triệu đồng.

Tổng số tiền công ty A phải trả cho thuê mặt bằng trong 10 năm là:

$$a(1+r)^{10} + a(1+r)^9 + \dots + a(1+r) + a = a \cdot \frac{1+r^{10}-1}{r} \text{ triệu đồng.}$$

$$\text{Theo bài ra ta có } 5000 = a \cdot \frac{1+0,1^{10}-1}{0,1} \Leftrightarrow a \simeq 313727 \text{ triệu đồng.}$$

Câu 31: Chọn D

Gọi lượng thức ăn dự trữ đủ cho 100 ngày là a , thì số lượng tiêu thụ thức ăn của trang trại trong ngày đầu tiên là $\frac{a}{100}$

Số lượng tiêu thụ thức ăn của trang trại trong ngày thứ 2 là: $\frac{a}{100}(1+0,04)$

Số lượng tiêu thụ thức ăn của trang trại trong ngày thứ 3 là: $\frac{a}{100}(1+0,04)^2$

Số lượng tiêu thụ thức ăn của trang trại trong ngày thứ 4 là: $\frac{a}{100}(1+0,04)^3$

Số lượng tiêu thụ thức ăn của trang trại trong ngày thứ n là: $\frac{a}{100}(1+0,04)^{n-1}$

Tổng số lượng tiêu thụ thức ăn của trang trại trong n ngày là: $\frac{a}{100} \cdot \frac{1+0,04^n-1}{0,04}$

$$\text{Theo bài ra ta có: } a = \frac{a}{100} \cdot \frac{1+0,04^n-1}{0,04} \Leftrightarrow n = \log_{1,04} 100 \cdot (0,04) + 1 \simeq 41,035$$

Vậy lượng thức ăn dự trữ của trang trại A đủ dùng cho tối thiểu 42 ngày.

Câu 32: Chọn D

Số tiền phải trả cho thuê mặt bằng trong năm đầu tiên là a .

Số tiền phải trả cho thuê mặt bằng trong năm thứ 2 là $a + 0,1a = 1,1a$.

Số tiền phải trả cho thuê mặt bằng trong năm thứ 3 là $1,1a + 0,1 \times 1,1a = (1,1)^2 a$.

Tương tự, ta có số tiền phải trả cho thuê mặt bằng trong năm thứ 10 là $(1,1)^9 a$.

Do đó tổng số tiền mà công ty phải trả cho thuê mặt bằng trong 10 năm đầu tiên là

$$a + 1,1a + (1,1)^2 a + \dots + (1,1)^9 a = a \cdot \frac{(1,1)^{10} - 1}{0,1} = 5 \cdot 10^9 \Rightarrow a = \frac{5 \cdot 10^8}{(1,1)^{10} - 1}.$$

Vậy số tiền mà công ty A phải trả cho thuê mặt bằng trong năm thứ 10 là

$$(1,1)^9 \times a = 739751794,9.$$

Câu 33: Chọn A

Gọi A là số tiền mỗi tháng người đó gửi vào ngân hàng, r là lãi suất theo tháng.

Cuối tháng thứ nhất, người đó sẽ nhận được với số tiền là $A(1+r)$.

Đầu tháng thứ hai, người đó sẽ nhận được với số tiền là $A + A(1+r)$.

Cuối tháng thứ hai, người đó sẽ nhận được với số tiền là

$$A + A(1+r) + [A + A(1+r)]r = A(1+r) + A(1+r)^2.$$

Tiếp tục như vậy, cuối tháng thứ n , người đó sẽ nhận được với số tiền là:

$$B = A(1+r) + A(1+r)^2 + \dots + A(1+r)^n = \frac{A(1+r)[(1+r)^n - 1]}{r}.$$

Vậy số tiền mỗi tháng mà người đó gửi vào ngân hàng là:

$$A = \frac{Br}{(1+r)[(1+r)^n - 1]} = \frac{21 \times 10^6 \times 0,0075}{1,0075(1,0075^{15} - 1)} \approx 1318018,617$$

Câu 34: Chọn B

Xét bài toán: Vay trả góp, lãi suất dư nợ thực tế.

Gọi m là số tiền mà ông A phải trả hàng tháng sau khi vay ngân hàng một tháng, r là lãi suất mỗi tháng, số tiền ông A nợ ngân hàng là B .

Sau một tháng kể từ ngày vay ông A còn nợ ngân hàng số tiền là:

$$B + B.r - m = B(1+r) - m.$$

Sau hai tháng kể từ ngày vay ông A còn nợ ngân hàng số tiền là:

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

Cứ tiếp tục như vậy ta có công thức tổng quát.

Sau tháng thứ n , kể từ ngày vay Ông A còn nợ ngân hàng số tiền là:

$$B(1+r)^n - [m + (1+r)m + (1+r)^2 m + \dots + (1+r)^{n-1} m] = B(1+r)^n - m \frac{(1+r)^n - 1}{r}.$$

Câu 35: Chọn B

Tổng số tiền Nam phải trả sau 4 năm đại học là

$$A = a(1+r)^{48} + a(1+r)^{47} + \dots + a(1+r) = a(1+r) \cdot \frac{(1+r)^{48} - 1}{r} \approx 54,368 \text{ (triệu đồng)}.$$

Trong đó $a = 1, r = 0,005$;

Sau khi ra trường:

Số tiền trả tháng là $m = 3$ (triệu đồng); lãi suất lúc này vẫn là $r = 0,005$.

Số tiền Nam còn phải trả sau tháng thứ nhất là $A_1 = A(1+r) - m$.

Số tiền Nam còn phải trả sau tháng thứ hai là $A_2 = A_1(1+r) - m = A(1+r)^2 - m - m(1+r)$.

Số tiền Nam còn phải trả sau tháng thứ n là

$$A_n = A(1+r)^n - m - m(1+r) - \dots - m(1+r)^{n-1} = A(1+r)^n - m \frac{(1+r)^n - 1}{r}.$$

Sau tháng thứ n hết nợ nên $A_n = 0$, vì vậy

$$A(1+r)^n - m \frac{(1+r)^n - 1}{r} = 0 \Leftrightarrow (1+r)^n = \frac{m}{m-Ar} \Leftrightarrow n = \log_{1+r} \frac{m}{m-Ar}$$

Thay số với $m = 3, r = 0,005, A = 54,368$ ta được $n \approx 19,044$.

Vậy sau ít nhất 20 tháng thì Nam trả hết nợ cho ngân hàng.

Câu 36: Chọn D

Số tiền còn phải trả sau tháng thứ nhất là $A_1 = 500(1+0,01) - 10$.

Số tiền còn phải trả sau tháng thứ hai là $A_2 = A_1(1+0,01) - 10 = 500(1+0,01)^2 - 10 - 10(1+0,01)$.

Số tiền còn phải trả sau tháng thứ n là

$$A_n = 500(1+0,01)^n - [10 + 10(1+0,01) + \dots + 10(1+0,01)^{n-1}] = 500(1+0,01)^n - 10 \frac{(1+0,01)^n - 1}{0,01}.$$

Sau tháng thứ n hết nợ nên $A_n = 0$, vì vậy

$$500(1+0,01)^n - 10 \frac{(1+0,01)^n - 1}{0,01} = 0 \Leftrightarrow \frac{(1+0,01)^n - 1}{(1+0,01)^n} = \frac{500 \times 0,01}{10}$$

$$\Leftrightarrow 1 - \frac{1}{(1+0,01)^n} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow (1+0,01)^n = 2 \Leftrightarrow n = \log_{1,01} 2 \approx 69,66.$$

Vậy sau ít nhất 70 tháng thì người đó trả hết nợ cho ngân hàng.

Câu 37: Chọn A

Số tiền còn phải trả sau tháng thứ nhất là $A_1 = A(1+0,01) - 10$.

Số tiền còn phải trả sau tháng thứ hai là $A_2 = A_1(1+0,01) - 10 = A(1+0,01)^2 - 10 - 10(1+0,01)$.

Số tiền còn phải trả sau tháng thứ n là

$$A_n = A(1+0,01)^n - [10 + 10(1+0,01) + \dots + 10(1+0,01)^{n-1}] = A(1+0,01)^n - 10 \frac{(1+0,01)^n - 1}{0,01}.$$

Sau tháng thứ 60 hết nợ nên $A_{60} = 0$, vì vậy

$$A(1+0,01)^{60} - 10 \frac{(1+0,01)^{60} - 1}{0,01} = 0 \Leftrightarrow A(1+0,01)^{60} = 1000 \left[\frac{(1+0,01)^{60} - 1}{0,01} \right]$$

$$\Leftrightarrow A = \frac{1000 \left[\frac{(1,01)^{60} - 1}{0,01} \right]}{(1,01)^{60}}.$$

Câu 38: Chọn B

Áp dụng công thức lãi kép, ta có:

Sau năm thứ nhất, số tiền trong tài khoản ông A là:

$$20 \cdot 1 + 0,06 \cdot 30 = 51,2 \text{ triệu đồng (do người đó gửi thêm vào 30 triệu).}$$

Sau năm thứ 5 số tiền có trong tài khoản của ông A là:

$$51,2 \cdot 1 + 0,06^4 = 64,638820 \text{ triệu đồng.}$$

Vậy sau đúng 5 năm ông A nhận được số tiền cả gốc lẫn lãi (lấy gần đúng đến hàng nghìn) là: 64.639.000 đồng.

Câu 39: Chọn C

Ta có: $A = 100$ triệu đồng, $r = 1\%$. Gọi số tiền ông A phải trả hàng tháng là X .

$$\text{Sau } n \text{ tháng thì ông A còn nợ số tiền là: } S_n = A(1+r)^n - X \frac{(1+r)^n - 1}{r}.$$

Để sau đúng 5 năm tức 60 tháng trả hết nợ thì $S_{60} = 0$

$$\text{nên } X = \frac{A(1+r)^{60} \cdot r}{(1+r)^{60} - 1} \approx 2,2245 \text{ triệu đồng.}$$

Vậy số tiền mỗi tháng ông A cần trả cho ngân hàng gần 2,225 triệu đồng.

Câu 40: Chọn D

Gọi m, r, T_n, a lần lượt là số tiền vay ngân hàng, lãi suất hàng tháng, tổng số tiền vay còn lại sau n tháng, số tiền trả đều đặn mỗi tháng.

Sau khi hết tháng thứ nhất $n=1$ thì còn lại: $T_1 = m \cdot r + 1 - a$.

Sau khi hết tháng thứ hai $n=2$ thì còn lại: $T_2 = [m \cdot r + 1 - a] \cdot r + 1 - a$

$$= m \cdot r + 1^2 - a \cdot r + 1 - a = m \cdot r + 1^2 - a \cdot r + 2 = m \cdot r + 1^2 - \frac{a}{r} [r + 1^2 - 1].$$

Sau khi hết tháng thứ ba $n=3$ thì còn: $T_3 = \left[m \cdot r + 1^2 - \frac{a}{r} [r + 1^2 - 1] \right] \cdot r + 1 - a$

$$= m \cdot r + 1^3 - \frac{a}{r} [r + 1^3 - 1].$$

Bằng phương pháp quy nạp ta có kết quả:

Sau khi hết tháng thứ n thì còn lại: $T_n = m \cdot r + 1^n - \frac{a}{r} [r + 1^n - 1]$.

Áp dụng công thức trên, ta có:

$$T_{12} = 50 = 100(0,01+1)^{12} - \frac{a}{0,01} [(0,01+1)^{12} - 1] \approx 4,94 \text{ triệu đồng.}$$

Vậy số tiền mỗi tháng ông A cần trả cho ngân hàng gần 4,94 triệu đồng.

Câu 41: Chọn C

Số tiền cả gốc và lãi người này thu về sau 24 tháng là:

$$a \cdot 1 + 0,6\%^{24} + a \cdot 1 + 0,6\%^{23} + \dots + a \cdot 1 + 0,6\%^{1} = 100.$$

$$\Leftrightarrow a \cdot 1 + 0,6\% \cdot \frac{1 + 0,6\% - 1}{0,6\%} = 100 \Leftrightarrow a = \frac{100 \times 0,6\%}{1 + 0,6\% \times 1 + 0,6\% - 1} \approx 3,8631.$$

Vậy hàng tháng người đó cần gửi vào ngân hàng cùng một số tiền $a = 3.863.000$ đồng.

Câu 42: Chọn B

Cách gửi thứ nhất có lãi suất 0,5%/tháng.

Tổng số tiền thu về sau một năm theo cách gửi thứ nhất là

$$5 \cdot 1 + 0,5\%^{12} + 5 \cdot 1 + 0,5\%^{11} + \dots + 5 \cdot 1 + 0,5\%^{1} \\ = 5 \cdot 1 + 0,5\% \cdot \frac{1 + 0,5\%^{12} - 1}{0,5\%} \approx 61,986 \text{ (triệu đồng).}$$

Theo cách gửi thứ hai thì sau một năm thu về số tiền

$$T = 5 \times 12 + 0,2 \times 12 = 63,4 \text{ (triệu đồng).}$$

Do đó số tiền lãi của cách hai nhiều hơn cách một khoảng 400.000 đồng.

Câu 43: Chọn C

Tổng số tiền Nam nợ ngân hàng sau đúng 4 năm học đại học là

$$A = 10 \cdot 1 + 7,8\% + 10 \cdot 1 + 7,8\% + 10 \cdot 1 + 7,8\% + 10 \cdot 1 + 7,8\% \text{ (triệu đồng)}$$

Sau khi tốt nghiệp ra trường:

$$\text{Số tiền còn nợ ngân hàng sau tháng thứ nhất là: } A_1 = A \cdot 1 + 0,7\% - m.$$

Số tiền còn nợ ngân hàng sau tháng thứ hai là

$$A_2 = A_1 \cdot 1 + 0,7\% - m = A \cdot 1 + 0,7\% - \left[m + m \cdot 1 + 0,7\% \right];$$

Số tiền còn nợ ngân hàng sau tháng thứ ba là

$$A_3 = A_2 \cdot 1 + 0,7\% - m = A \cdot 1 + 0,7\% - \left[m + m \cdot 1 + 0,7\% + m \cdot 1 + 0,7\% \right];$$

...

Số tiền còn nợ ngân hàng sau tháng thứ 48 (4 năm) là

$$\begin{aligned} A_{48} &= A \cdot 1 + 0,7\% - \left[m + m \cdot 1 + 0,7\% + m \cdot 1 + 0,7\% + \dots + m \cdot 1 + 0,7\% \right] \\ &= A \cdot 1 + 0,7\% - m \frac{1 + 0,7\% - 1}{0,7\%}. \end{aligned}$$

Vì sau đúng 4 năm ra trường trả hết nợ nên $A_{48} = 0$

$$\Leftrightarrow A \cdot 1 + 0,7\% - m \frac{1 + 0,7\% - 1}{0,7\%} = 0 \Leftrightarrow m = \frac{A \times 0,7\% \times 1 + 0,7\%}{1 + 0,7\% - 1} \approx 1,191$$

Vậy số tiền m mỗi tháng Nam cần trả cho ngân hàng là $m = 1.191.000$ (đồng).

Câu 44: Chọn A

Gọi số tiền vay của mỗi người lần lượt là a, b, c ta có: $a + b + c = 10^9$ đồng. gọi m là số tiền trả đều đặn hàng tháng của mỗi người.

$$\text{An sau đúng 10 tháng trả hết nợ nên } a = \frac{m[(1+r)^n - 1]}{r(1+r)^n} = \frac{m[(1,007)^{10} - 1]}{0,007(1,007)^{10}}$$

$$\text{Bình sau đúng 15 tháng trả hết nợ nên } b = \frac{m[(1+r)^n - 1]}{r(1+r)^n} = \frac{m[(1,007)^{15} - 1]}{0,007(1,007)^{15}}$$

$$\text{Cường sau đúng 25 tháng trả hết nợ nên } c = \frac{m[(1+r)^n - 1]}{r(1+r)^n} = \frac{m[(1,007)^{25} - 1]}{0,007(1,007)^{25}}$$

$$\text{Vậy } \frac{m[(1,007)^{10} - 1]}{0,007(1,007)^{10}} + \frac{m[(1,007)^{15} - 1]}{0,007(1,007)^{15}} + \frac{m[(1,007)^{25} - 1]}{0,007(1,007)^{25}} = 10^9 \Rightarrow m \approx 2,14227 \cdot 10^7 \text{ đồng}$$

Câu 45: Chọn C

Tổng số tiền người này nhận được sau đúng n tháng kể từ ngày gửi là:

$$\begin{aligned}
 A_n &= 30 \cdot (1 + 0,0048)^n + 1 \cdot (1 + 0,0048)^{n-1} + 1 \cdot (1 + 0,0048)^{n-2} + \dots + 1 \cdot (1 + 0,0048)^1 \\
 &= 30 \cdot (1 + 0,0048)^n + 1,0048 \cdot \frac{(1,0048)^n - 1}{0,0048} = (1,0048)^n \cdot \left(30 + \frac{1}{1,0048} \right) - \frac{1,0048}{0,0048} \geq 50 \\
 \Leftrightarrow (1,0048)^n &\geq \frac{50 + \frac{1,0048}{0,0048}}{30 + \frac{1}{0,0048}} \Leftrightarrow n \geq \log_{1,0048} \frac{50 + \frac{1,0048}{0,0048}}{30 + \frac{1}{0,0048}} \approx 17,634
 \end{aligned}$$

Vậy sau ít nhất 18 tháng người này thu về ít nhất 50 triệu đồng.

Câu 46: Chọn A

Theo dự định số tiền cần trả hàng tháng bằng

$$m = A_1 \times \frac{(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} = 200 \times 0,006 \times \frac{(1,006)^{60}}{(1,006)^{60} - 1} = \frac{6}{5} \times \frac{(1,006)^{60}}{(1,006)^{60} - 1}$$

Số tiền còn nợ ngân hàng sau 12 tháng là

$$A_{12} = A(1+i)^{12} - \left[m + m(1+i) + \dots + m(1+i)^{11} \right] = A(1+i)^{12} - m \cdot \frac{(1+i)^{12} - 1}{i} = 165,53 \quad \text{triệu đồng}$$

Gọi n là số tháng tính từ thời điểm hết 12 tháng đến lúc trả hết nợ có

$$\begin{aligned}
 A_{12} \cdot (1+i)^n - \left[9 + 9 \cdot (1+i) + \dots + 9 \cdot (1+i)^{n-1} \right] &= 0 \Leftrightarrow A_{12} \cdot (1+i)^n - 9 \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i} = 0 \\
 \Leftrightarrow (1,006)^n (1500 - A_{12}) &= 1500 \Leftrightarrow n = \log_{1,006} \frac{1500}{1500 - A_{12}} \approx 19,55
 \end{aligned}$$

Vậy anh Nam cần ít nhất $12 + 20 = 32$ tháng để trả hết nợ.

Câu 47: Chọn A

Đặt $\begin{cases} A = 47tr - 25tr = 22tr \\ r = 0,006 \end{cases}$ và gọi X là số tiền trả mỗi tháng cho cửa hàng, ta có:

Số tiền còn nợ sau tháng thứ 1 trả: $T_1 = A + rA - X = A(1+r) - X$

Tháng thứ 2: $T_2 = T_1 + rT_1 - X = T_1(1+r) - X = A(1+r)^2 - X(1+(r+1))$

.....

Tháng thứ 12: $T_{12} = A(1+r)^{12} - X(1+(r+1)+(r+1)^2+\dots+(r+1)^{11})$

Trở góp xong, nên: $T_{12} = 0 \Leftrightarrow X \approx 1,948927$ (triệu đồng)

Câu 48: Chọn A

Đặt $\begin{cases} A = 100 \\ r = 0,006, \text{ ta có:} \\ X = 0,5 \end{cases}$

Số tiền còn lại sau tháng thứ 1: $T_1 = A + rA - X = A(1+r) - X$

Tháng thứ 2: $T_2 = T_1 + rT_1 - X = T_1(1+r) - X = A(1+r)^2 - X(1+(r+1))$

Tháng thứ 3: $T_3 = T_2 + rT_2 - X = T_2(1+r) - X = A(1+r)^3 - X(1+(r+1)+(r+1)^2)$

.....

$$\text{Tháng 36: } T_{36} = T_{35} + rT_{35} - X = T_{35}(1+r) - X = A(1+r)^{36} - X(1+(r+1)+(r+1)^2+\dots+(r+1)^{35})$$

$$\text{Vậy sau đúng 36 tháng: } T_{36} = A(1+r)^{36} - X(1+(r+1)+(r+1)^2+\dots+(r+1)^{35}) \approx 104,005 \text{ triệu.}$$

Câu 49: Chọn C

$$\text{Tổng tiền H nợ sau 4 năm: } A = 4(1+0,03)^4 + 4(1+0,03)^3 + 4(1+0,03)^2 + 4(1+0,03)^1.$$

Gọi X là số tiền H trả mỗi tháng sau khi tốt nghiệp và $r = 0,25\%$.

$$\text{Số tiền còn lại sau 1 tháng trả nợ: } T_1 = A + rA - X = A(1+r) - X$$

$$\text{Sau 60 tháng: } T_{60} = A(1+r)^{60} - X(1+(r+1)+(r+1)^2+\dots+(r+1)^{59}).$$

$$\text{Trả hết nợ, nên: } T_{60} = 0 \Leftrightarrow X \approx 0,3097 \text{ (triệu đồng).}$$

$$100.(1,01)^3 - m \cdot \frac{[1,01^3 - 1]}{0,01} = 0 \Leftrightarrow m = \frac{(1,01)^3}{(1,01)^3 - 1} \text{ (triệu đồng).}$$

Câu 50: Chọn A

Sau đúng 6 tháng từ ngày vay ông Nam thì số tiền ông nợ ngân hàng là $500.1,008 = 504$ triệu

$$\text{Áp dụng CT } a = \frac{Ar(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \text{ ta có: } 1000000 = \frac{504.10^6.0,8\%(1+0,08\%)^n}{(1+0,8\%)^n - 1}$$

Suy ra: $n = 63$. Vậy sau 69 tháng anh Nam trả hết số tiền trên

Giải thích công thức

Gọi a là số tiền trả hàng tháng.

$$\text{Cuối tháng 1, nợ: } A(1+r).$$

$$\text{Trả } a \text{ đồng nên còn nợ: } A(1+r) - a.$$

$$\text{Cuối tháng 2, nợ: } [A(1+r) - a](1+r) = A(1+r)^2 - a(1+r).$$

$$\text{Trả } a \text{ đồng nên còn nợ: } A(1+r)^2 - a(1+r) - a.$$

$$\text{Cuối tháng 3, nợ: } [A(1+r)^2 - a(1+r) - a](1+r) = A(1+r)^3 - a(1+r)^2 - a(1+r).$$

$$\text{Trả } a \text{ đồng nên còn nợ: } A(1+r)^3 - a(1+r)^2 - a(1+r) - a.$$

.

$$\text{Cuối tháng } n, \text{ nợ: } (1+r)^n - a(1+r)^{n-1} - a(1+r)^{n-2} - \dots - a(1+r).$$

$$\text{Trả } a \text{ đồng nên còn nợ: } A(1+r)^n - a(1+r)^{n-1} - a(1+r)^{n-2} - \dots - a(1+r) - a$$

Trả hết nợ khi

$$A(1+r)^n - a(1+r)^{n-1} - a(1+r)^{n-2} - \dots - a(1+r) - a = 0 \Leftrightarrow a = \frac{Ar(1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$$

.