**HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH TRẢI NGHIỆM**

**MỘT VÀI ÁP DỤNG CỦA TOÁN HỌC TRONG TÀI CHÍNHmU**

**Mục tiêu:** Học sinh biết vận dụng toán học để giải quyết một số vấn đề tài chính như bài toán gửi tiết kiệm tích lũy, bài toán vay trả góp.

*Chuẩn bị:*

* Bảng lãi suất gửi tiết kiệm tích lũy của một số ngân hàng;
* Bảng lãi suất vay trả góp(khi mua nhà, ô tô,..) của mọt số ngân hàng;
* Máy tính cầm tay.

*Thực hiện*: Chia lớp làm 4 nhóm và tiến hành như sau:

*Bước 1*: Các nhóm cùng thực hiện HĐ1, HĐ2, HĐ3 trong bài học , dưới sự hướng dẫn của giáo viên, để hiểu các khái niệm và công thức cần thiết.

*Bước 2*: Dựa vào dữ liệu đã có ở phần chuẩn bị và gợi ý trong các Vận dụng trong bài học, GV đặt ra nhiệm vụ thực tế cụ thể cho từng nhóm. Mỗi nhóm sẽ thực hiện một nhiệm vụ riêng. Các nhóm hoàn thành nhiệm vụ được giao, sau đó báo cáo trước lớp.

Nhiều giao dịch tài chính như gửi tiết kiệm, tích lũy, vay trả góp,.. liên quan đến các khoản thanh toán được thực hiện đều đặn. Ví dụ, nếu gửi đều đặn  triệu đồng mỗi tháng vào một tài khoản tích lũy có lãi suất  một năm, thì giá trị tài khoản của bạn sẽ là bao nhiêu vào cuối năm thứ 5? Nếu vay 1 tỉ đồng để mua nhà với lãi suất  một năm, thì số tiền bạn phải trả hàng tháng là bao nhiêu để có thể trả hết khoản vay này trong 10 năm?



Những câu hỏi như vậy liên quan đến tổng các số hạng của một dãy số. Trong bài này, chúng ta sẽ sử dụng kiến thức về công thức lãi kép và cấp số nhân để trả lời những câu hỏi này.

**1. SỐ TIỀN CỦA MỘT NIÊN KIM**

Niên kim là một khoản tiền được trả bằng các khoản thanh toán đều đặn. Mặc dù từ “niên kim” nghĩa là các khoản thanh toán hằng năm, thực tế chúng có thể được thực hiện thanh toán nửa năm, hằng quý, hàng tháng hoặc sau những khoảng thời gian đều đặn khác. Thanh toán thường được thực hiện vào cuối khoảng thời gian thanh toán. Số tiền của một niên kim là tổng tất cả các khoản thanh toán riêng lẻ từ thời điểm thanh toán đầu tiên cho đến khi thanh toán cuối cùng được thực hiện, cùng với tất cả tiền lãi.

**HĐ1.** **Số tiền của một niên kim**

Bác Lan gửi đều đặn 10 triệu đồng vào ngày đầu mỗi tháng trong vòng 5 năm vào một tài khoản tích lũy hưởng lãi suất  một năm, theo hình thức tính lãi kép hằng tháng.

1. Tính số tiền có trong tài khoản vào cuối kì thứ nhất, cuối kì thứ hai.
2. Tính số tiền có trong tài khoản vào cuối kì thứ .
3. Tính số tiền có trong tài khoản ngay sau lần thanh toán cuối cùng.

Nói chung, khoản thanh toán theo niên kim được gọi là tiền thuê định kì và kí hiệu là . Gọi  là lãi suất trong mỗi khoảng thời gian thanh toán và gọi  là số lần trả. Chúng ta luôn giả thiết rằng khoảng thời gian tính lãi kép bằng thời gian giữa các lần thanh toán. Bằng cách lập luận tương tự như trong HĐ1, chúng ta thấy rằng số tiền  của một niên kim là



Vì đây là tổng của  số hạng đầu tiên của một cấp số nhân với số hạng đầu tiên  và công bội , nên ta có:

**Số tiền của niên kim**

Số tiền  của một niên kim bao gồm  khoản thanh toán đều đặn bằng nhau và bằng  với lãi suất  trong mỗi khoảng thời gian được cho bởi: .

**Vận dụng 1:** An Bình cần đầu tư bao nhiêu tiền hằng tháng với lãi suất một năm, theo hình thức tính lãi kép hằng tháng, để có  triệu đồng trong 2 năm?

**2. GIÁ TRỊ HIỆN TẠI CỦA MỘT NIÊN KIM**

Nếu bạn nhận được  triệu đồng trong vòng 5 năm kể từ bây giờ, nó sẽ có giá trị thấp hơn nhiều so với việc nếu bạn nhận được  triệu ngay bây giờ. Điều này là do số lãi mà bạn có thể tích lũy trong 5 năm tới nếu bạn đầu tư số tiền đó ngay bây giờ. Bạn sẽ chấp nhận số tiền nhỏ hơn bây giờ thay vì việc nhận  triệu đồng trong 5 năm tới. Số tiền này được gọi là *giá trị hiện tại*.

**HĐ2.** **Nhận biết giá trị hiện tại của một số tiền**

Giả sử một người gửi tiết kiệm với lãi suất không đổi  một năm, theo hình thức tính lãi kép hằng quý.

a)Tính lãi suất  trong mỗi quý và số khoảng thời gian tính lãi trong vòng 5 năm.

b) Giả sử sau 5 năm người đó nhận được số tiền 100 triệu đồng cả vốn lẫn läi. Tính giá trị hiện tại của số tiền 100 triệu đồng đó.

Tương tự, nếu số tiền  được trả dần trong  khoảng thời gian kể từ bây giờ và lãi suất trong mỗi khoảng thời gian là , thì giá trị hiện tại  của nó được cho bởi



**Giá trị hiện tại của một niên kim**

Giá trị hiện tại của một niên kim bao gồm  khoản thanh toán đều đặn bằng nhau và bằng  với lãi suất  trong mỗi khoảng thời gian được cho bởi



**Vận dụng 2.** Một người trúng xổ số giải đặc biệt với trị giá 5 tỉ đồng và số tiền trúng thưởng sẽ̉ được trả dần hẳng năm, mỗi năm là 500 triệu đồng trong vòng 10 năm. Giá trị hiện tại của giải đặc biệt này là bao nhiêu? Giả sử rằng người đó có thể tìm được hình thức đầu tư với lãi suất  mỗi năm, tính lãi kép hằng năm.

**3. MUA TRẢ GÓP**

*Trả góp là phương thức cho vay tiền mà các kì trả nợ gốc và lãi trùng nhau. Số tiền trả nợ của mổi kì là bằng nhau theo thỏa thuận và số lãi được tính dựa trên số dư nợ gốc và thời hạn thực tế của kỉ hạn trả nợ. Trả góp còn áp dụng trong việc cho vay tiêu dùng, mua tài sản giá trị lớn như nhà đất, ô tô…*

Khi bạn mua một căn nhà hoặc một chiếc xe ô tô theo hình theo thoả thuận và số lãi được c thức trả góp, các khoản thanh toán mà bạn thực chiện là một tinh dựa trên số dư nợ gốc và khoản niên kim có giá trị hiện tại là số tiền của khoản vay.

**HĐ3.** Anh Hưng muốn mua một chiếc xe ô tô theo hình thức việc cho vay tiêu dùng, mua trả góp để chạy xe dịch vụ. Anh ấy có thể trả dần 10 triệu tài sản giá trị lớn như nhà đât, đồng mỗi tháng nhưng không có tiền trả trước. Nếu anh Hưng có thể thực hiện các khoản thanh toán này trong vòng 5 năm và lãi suất là  một năm, thì hiện tại anh ấy có thể mua được chiếc xe ô tô với mức giá nào?

**Mua trả góp**

Nếu một khoản vay  phải được hoàn trả trong  lần thanh toán đều đặn bằng nhau với lãi suất  trong mỗi khoảng thời gian thì số tiền  của mỗi khoản thanh toán là



**Vận dụng 3.** Một cặp vợ chồng trẻ vay ngân hàng 1 tỉ đồng với lãi suất  một năm để mua nhà. Họ dự định sẽ trả góp hằng tháng trong vòng 10 năm để hoàn trả khoản vay này. Hỏi mỗi tháng họ sẽ phải trả cho ngân hàng bao nhiêu tiền?

**LỰC CĂNG MẶT NGOÀI CỦA NƯỚC**

**MỤC TIÊU**

Học sinh biết thực hiện thí nghiệm để thu thập dữ liệu, biết sử dụng những số đặc trưng của số liệu ghép nhóm để so sánh kết quả và rút ra một số kết luận.

Nước cũng như các chất lỏng đều có lực căng bề mặt hình thành do sự tương tác giữa các phân tử của chất lỏng. Sẽ rất khó để thổi bong bóng từ nước do lực căng bề mặt của nước lớn. Tuy nhiên, nếu pha thêm xà phòng vào nước việc này sẽ được thực hiện do xà phòng làm giảm lực này của nước. Lực càng yếu bong bóng càng lớn.

Trong bài trải nghiệm này chúng ta sẽ xem xét ảnh hưởng của nhiệt độ tới lực căng mặt ngoài của nước xà phòng thông qua việc so sánh đường kính bong bóng thổi từ dung dịch xà phòng ở nhiệt độ khác nhau.

**HĐ1.** Thu thập dữ liệu

*Chuẩn bị:*

- Nước, nước nóng - Cốc, thìa, ống hút

- Xà phòng - Giấy bóng kính, giấy có đường kẻ chia centimét

- Nhiệt kế - Bút, giấy.



*Thực hiện:*

- Nhóm 1:

- Bước 1. Pha xà phòng vào nước ở nhiệt độ phòng

- Bước 2. Đặt tờ giấy kẻ ô li xuống dưới tấm nhựa

- Bước 3. Dùng thìa múc một lượng nước xà phòng đổ lên trên tấm nhựa

- Bước 4. Dùng ống hút thổi bóng đến khi bóng vỡ

- Bưóc 5. Xác định đường kính bong bóng

- Bước 6. Lưu kết quả đo vào bảng theo mẫu sau:

Nhóm 1

|  |
| --- |
| Nhóm 1 |
| Đường kính bong bóng (cm) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Kết quả (đánh dấu/) |  | / | /// |  |  |  |  |  |  |  |

*Bảng 1. Kết quả thi nghiệm trên nưóc xà phòng ở nhiệt độ phòng*

- Nhóm 2: Thực hiện tương tự với nước nóng .

**HĐ2.** Lập bảng tần số ghép nhóm cho kết quả thí nghiệm thu được ở hai nhóm theo mẫu sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Đường kính bong bóng |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tần số | Nhóm 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Nhóm 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

*Bảng 2. Bảng tần số ghép nhóm cho dữ liệu đường kinh bong bóng*

**HĐ3.** Dựa vào Bảng 2, hãy tính và so sánh số trung bình, trung vị, mốt của mẫu dữ liệu thu được về đường kính bong bóng của mỗi nhóm.

**HĐ4.** Các bạn học sinh lớp  đã thực hiện thí nghiệm và thu được bảng kết quả sau:

|  |
| --- |
| Đường kính bong bóng (cm) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Nhóm 2 |  |  | / | // | / | //////// | //////// | // |
| Nhóm 1 | / | / | /////// | ///////// | //// | //// | / |  |

a) Hãy thực hiện HĐ2 và  dựa vào bảng kết quả thí nghiệm trên. Từ đó rút ra kết luận về ảnh hưởng của nhiệt độ lên sức căng bề mặt của nước xà phòng.

b) Tại sao giặt quần áo bằng nước ấm (với nhiệt độ thích hợp với chất liệu vải) sẽ làm sạch dề dàng và nhanh chóng hơn?