

ĐƠN YÊU CẦU CÔNG NHẬN SÁNG KIẾN

(Ban hành kèm theo Thông tư số 18/TT-BKHCN ngày 01 tháng 8 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐƠN YÊU CẦU CÔNG NHẬN SÁNG KIẾN

Kính gửi: Sở Giáo dục và Đào tạo thành phố Hà Nội

Họ và tên	Ngày tháng năm sinh	Nơi công tác	Chức danh	Trình độ chuyên môn	Tên sáng kiến
Vũ Thị Thanh Hiền	30/07/1993	THPT Phạm Hồng Thái	Giáo viên	Cử nhân Tin học	Áp dụng tin học vào giải quyết một số bài tập liên môn tin – toán nhằm tạo hứng thú học tập cho học sinh

- Lĩnh vực áp dụng sáng kiến (nêu rõ lĩnh vực có thể áp dụng sáng kiến và vấn đề mà sáng kiến giải quyết): khối 10, 11 và các em HS yêu thích lập trình trong nhà trường THPT
- Ngày sáng kiến được áp dụng lần đầu hoặc áp dụng thử, (ghi ngày nào sớm hơn): 15/1/2023
- Mô tả bản chất của sáng kiến: Tăng cường hệ thống các bài tập lập trình bằng NNLT Python mới có liên quan đến nội dung chương trình Toán THPT và xen kẽ vào nội dung các tiết học trên lớp một cách hợp lý nhằm tạo hứng thú học tập cho học sinh, giúp cho HS đặc biệt là HS khối A cảm thấy môn học lập trình gần gũi và thiết thực hơn.
- Những thông tin cần được bảo mật (nếu có):

-
- Các điều kiện cần thiết để áp dụng sáng kiến: Đảm bảo đầy đủ phòng máy cho HS được thực hành.
 - Đánh giá lợi ích thu được hoặc dự kiến có thể thu được do áp dụng sáng kiến theo ý kiến của tác giả (So sánh lợi ích kinh tế, xã hội thu được khi áp dụng giải pháp so với trường hợp không áp dụng giải pháp đó, hoặc so với những giải pháp tương tự đã biết ở cơ sở)
Chất lượng giảng dạy cao hơn, học sinh học giỏi môn Tin hơn và có thêm niềm yêu thích với môn học lập trình, củng cố thêm kiến thức môn Toán và sử dụng kiến thức môn Toán hỗ trợ ngược lại khả năng lập trình.
 - Đánh giá lợi ích thu được hoặc dự kiến có thể thu được do áp dụng sáng kiến theo ý kiến của tổ chức, cá nhân đã tham gia áp dụng sáng kiến lần đầu hoặc áp dụng thử nếu có: (So sánh lợi ích kinh tế, xã hội thu được khi áp dụng giải pháp so với trường hợp không áp dụng giải pháp đó, hoặc so với những giải pháp tương tự đã biết ở cơ sở)
-

Tôi xin cam đoan mọi thông tin nêu trong đơn là trung thực, đúng sự thật và hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật.

Hà Nội, ngày 15 tháng 3 năm 2023

Người nộp đơn
(Ký và ghi rõ họ tên)

Vũ Thị Thanh Hiền

TRƯỜNG THPT PHẠM HỒNG THÁI
HỘI ĐỒNG SÁNG KIẾN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

PHIẾU NHẬN XÉT ĐÁNH GIÁ

Họ tên tác giả: Vũ Thị Thanh Thảo

Tên SKKN: Áp dụng tư duy vào giải quyết một số bài tập hóa môn hóa học

Môn (hoặc Lĩnh vực): Hóa học

STT	Tiêu chuẩn	Điểm tối đa
1	Sáng kiến có tính mới	30
1.1	Hoàn toàn mới, được áp dụng đầu tiên	30
1.2	Có cải tiến so với giải pháp trước đây với mức độ khá	20
1.3	Có cải tiến so với giải pháp trước đây với mức độ trung bình	10
1.4	Không có tính mới hoặc sao chép từ các giải pháp đã có trước đây	0
Nhận xét: ...Sáng kiến có tính mới, có cải tiến so với giải pháp trước đây...		
2	Sáng kiến có tính áp dụng	20
2.1	Có khả năng áp dụng trong phạm vi toàn ngành hoặc rộng hơn	30
2.2	Có khả năng áp dụng trong đơn vị và có thể nhân ra một số đơn vị có cùng điều kiện	20
2.3	Có khả năng áp dụng trong đơn vị	10
2.4	Không có khả năng áp dụng trong đơn vị	0
Nhận xét: ...Sáng kiến có tính áp dụng trong đơn vị và có thể nhân ra trong một số đơn vị có cùng điều kiện...		
3	Sáng kiến có tính hiệu quả	20
3.1	Có hiệu quả, đem lại lợi ích kinh tế - xã hội, có tính lan tỏa	30
3.2	Có hiệu quả, đem lại lợi ích kinh tế - xã hội	20
3.3	Có hiệu quả, lợi ích phù hợp với mức độ phù hợp tại đơn vị	10
3.4	Không có hiệu quả cụ thể	0
Nhận xét: ...Sáng kiến có hiệu quả phù hợp...		
4	Điểm trình bày	10
	Trình bày khoa học, hợp lý	10
	Trình bày chưa khoa học, chưa hợp lý	5
Nhận xét: ...Trình bày khoa học, hợp lý...		
Tổng cộng: 80		Đánh giá: ☒ Đạt (≥ 70 điểm) ☐ Không đạt

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG SÁNG KIẾN CƠ SỞ



PHÓ CHỦ TỊCH
NGUYỄN HỒNG SƠN

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT PHẠM HỒNG THÁI



SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM

**ÁP DỤNG TIN HỌC VÀO GIẢI QUYẾT MỘT SỐ BÀI
TẬP LIÊN MÔN TIN – TOÁN NHẪM TẠO HỨNG THÚ
HỌC TẬP CHO HỌC SINH**

Lĩnh vực: Tin

Cấp học: THPT

Tên tác giả: Vũ Thị Thanh Hiền

Đơn vị công tác: THPT Phạm Hồng Thái

Chức vụ: Giáo viên

NĂM HỌC 2022 - 2023

MỤC LỤC

Phần I: PHẦN MỞ ĐẦU	3
1. Lí do chọn đề tài.....	3
2. Mục đích và nhiệm vụ của đề tài	3
3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.....	4
4. Giới hạn của đề tài.....	4
5. Phương pháp nghiên cứu.....	4
6. Bố cục của đề tài SKKN	4
Phần II : NỘI DUNG ĐỀ TÀI	5
Chương 1. Cơ sở lý luận và thực tiễn	5
1.1. Cơ sở lý luận	5
1.2. Những quan điểm của cá nhân về vấn đề xây dựng hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn.....	5
1.3. Thực trạng của việc dạy học Tin học hiện nay	6
Chương 2. Hệ thống các bài tập liên môn tin – toán và 1 số môn khác	7
2.1. Một số bài tập xác suất Đại số lớp 11	7
2.2. Bổ sung các bài tập khác.....	9
Chương 3. Thực nghiệm sư phạm.....	17
3.1. Mục đích thực nghiệm sư phạm.....	17
3.2. Đối tượng thực nghiệm	17
3.3. Tiến hành thực nghiệm.....	17
Phần III. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	20
1. Kết luận	20
2. Kiến nghị.....	20
2.1. Đối với giáo viên	20
2.2. Đối với tổ, nhóm chuyên môn	20
2.3. Đối với Ban giám hiệu nhà trường	20

DANH SÁCH CÁC TỪ VIẾT TẮT

STT	Tên viết tắt	Tên đầy đủ
1	PPDH	Phương pháp dạy học
4	GV	Giáo viên
5	HS	Học sinh
6	SGK	Sách giáo khoa
7	GD	Giáo dục
8	ĐC	Đối chứng
9	TN	Thực nghiệm

Phần I: PHẦN MỞ ĐẦU

1. Lí do chọn đề tài

Nền giáo dục Việt Nam đang ngày càng chuyển mình và đổi mới cùng với sự phát triển của CNTT. Tin học là một ngành khoa học quan trọng và luôn phải đi đầu đối với sự phát triển của một quốc gia trong thời đại công nghệ 4.0 và đang chuẩn bị tiến tới 5.0. Hiện nay, môn Tin học trong trường phổ thông yêu cầu kiến thức kỹ năng trong phần lập trình là rất hạn chế, bản thân môn Tin học phổ thông không được coi trọng và không có trong danh sách các môn thi tốt nghiệp THPT hay thi vào các trường đại học, cao đẳng. Vì vậy, một bộ phận không nhỏ học sinh ít quan tâm đến môn Tin học, thường có thái độ thờ ơ trong khi tâm ứng dụng vào thực tiễn cuộc sống và lao động thì lại rất lớn. Đổi mới PPDH, xây dựng chương trình giáo dục thích hợp, sử dụng ngôn ngữ lập trình ngắn gọn, dễ viết, dễ hiểu và ứng dụng cao có thể làm công cụ để làm việc trong tương lai như Python và giải các bài toán thực tiễn sẽ đem đến hứng thú học tập cho học sinh. Qua đó các em có thiện cảm hơn, nhận định đúng đắn vai trò của môn Tin học, tạo tiền đề cho cách tự học, tự nghiên cứu của học sinh.

Đặc biệt ngôn ngữ lập trình Python đã được đưa vào ngay từ lớp 10 bắt đầu từ năm học 2022-2023 theo chương trình mới và cũng là nội dung được các nhà trường lựa chọn thay thế cho ngôn ngữ Pascal cũ của chương trình lớp 11. Nội dung lập trình đối với đại đa số học sinh là phức tạp và cùng với tâm lý "môn phụ" khiến học sinh ngày càng lười học. Đại đa số các học sinh đều không làm được bài tập với lý do là khó quá không làm được. Tôi nhận thấy nhiều bài tập liên quan tới chương trình của môn Toán THPT cũng hoàn toàn có thể giải quyết bằng lập trình, môn Toán lại là môn rất được các học sinh chú trọng và đặc biệt các em HS ban A đều có niềm đam mê với môn Toán.

Xuất phát từ thực tế trên, với mục đích nhằm tạo niềm hứng khởi của học sinh về môn Tin và cũng để giúp tháo gỡ khó khăn trong quá trình giảng dạy môn Tin 10, 11 tôi đã lựa chọn đề tài: **“ÁP DỤNG TIN HỌC VÀO GIẢI QUYẾT MỘT SỐ BÀI TẬP LIÊN MÔN TIN – TOÁN NHẪM TẠO HỨNG THÚ HỌC TẬP CHO HỌC SINH”** làm đề tài nghiên cứu, nhằm nâng cao chất lượng dạy học của bản thân, đồng thời góp phần khơi dậy niềm đam mê và tình yêu Tin học cho học sinh, đặc biệt là tin học lập trình, giúp học sinh có phương pháp tự học, tự nghiên cứu kiến thức, phát huy tối đa năng lực vốn có của học sinh.

Trong đề tài này, tôi chủ yếu tập trung khai thác những bài toán cơ bản có tính liên môn nhằm tạo hứng thú, vui tươi trong học tập cho học sinh. Trên cơ sở đó tìm ra các giải pháp mới và tạo nên hệ thống các bài tập thực tiễn điển hình có tính ứng dụng cao trong môn Toán.

2. Mục đích và nhiệm vụ của đề tài

Nghiên cứu cơ sở lý luận về vấn đề rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng kiến thức Tin học lập trình để giải quyết một số bài toán có nội dung liên môn, xây dựng hệ thống bài tập có nội dung liên môn trong dạy học môn Tin học 10, 11 ở trường THPT, đồng thời đưa ra những gợi ý, lưu ý về phương pháp dạy học hệ thống bài tập đó.

Xác định vai trò và ý nghĩa của việc rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng kiến thức Tin học để giải quyết các bài toán có liên quan đến các môn học khác, đồng thời xây dựng hệ thống bài tập nhằm đáp ứng yêu cầu rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng kiến thức Tin học để giải quyết một số bài toán đó.

Đưa ra một số phương pháp dạy học giúp học sinh tiếp cận với ngôn ngữ Python, tạo hứng thú học tập thông qua một số ví dụ thực tiễn.

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Học sinh khối khối 11 và khối 10 ban A (riêng khối 10 sẽ áp dụng nghiên cứu sau do chương trình mới có nội dung lập trình Python bắt đầu học từ HK II năm học 2022-2023), học sinh có đam mê về lập trình, học sinh dự thi học sinh giỏi, Giáo viên giảng dạy bộ môn tin học trường THPT Phạm Hồng Thái – Ba Đình – Hà Nội.

4. Giới hạn của đề tài

Đề tài tập trung nghiên cứu chủ yếu về sử dụng Python để giải quyết một số bài toán liên quan tới môn Toán THPT

5. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp nghiên cứu lý luận
- Phương pháp điều tra quan sát
- Phương pháp thực nghiệm sư phạm

6. Bố cục của đề tài SKKN

Ngoài phần mở đầu, phần kết luận và tài liệu tham khảo, đề tài được trình bày trong 3 chương:

Chương 1. Cơ sở lý luận và thực tiễn.

Chương 2. Hệ thống các bài tập liên môn Tin – Toán.

Chương 3. Thực nghiệm sư phạm.

Phần II : NỘI DUNG ĐỀ TÀI

Chương 1. Cơ sở lý luận và thực tiễn

1.1. Cơ sở lý luận

Chúng ta biết rằng sự nhận thức đúng đắn về tầm quan trọng của một vấn đề sẽ giúp ta tích cực lĩnh hội nó tốt hơn. Cũng vậy nếu học sinh thấy được tầm quan trọng, thấy được cái hay, cái đẹp của môn học sẽ giúp học sinh có cảm tình với môn học đó, từ đó không có thái độ thờ ơ, xem thường mà trái lại hứng thú và say mê học tập để lĩnh hội nó.

Các môn học trong nhà trường đều có sự liên quan hỗ trợ lẫn nhau. Có thể nói môn tin là môn công cụ giúp việc giải quyết các vấn đề của các môn học khác được nhanh hơn, với độ chính xác kiểm soát được. Các bài tập tin học giúp học sinh nhận ra ý nghĩa và vai trò của môn tin đối với các môn học khác và thực tiễn. Các bài tập tin học còn có ý nghĩa củng cố kiến thức cho các môn học khác.

Việc làm các bài tập tin mang đậm nét toán học sẽ giúp học sinh vừa cảm thấy gần gũi với môn toán vừa giúp học sinh củng cố kiến thức toán học đồng thời cụ thể hóa các vấn đề trừu tượng của toán học giúp HS cảm nhận tốt hơn về môn học.

1.2. Những quan điểm của cá nhân về vấn đề xây dựng hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn

Đề tài được nghiên cứu dựa trên thực tế các tiết dạy về lập trình Tin học 11 với chủ ý làm đậm nét hơn các ứng dụng của Tin học vào các môn học. Sáng kiến kinh nghiệm đưa ra nhằm vào tính mục đích, tính khả thi, tính hiệu quả của việc xây dựng hệ thống bài tập liên môn. Chương trình toán 10, 11 rất phù hợp để triển khai các bài tập tin tương ứng, chẳng hạn:

- Ứng với chương Tổ hợp xác suất của Đại số 11 ta có thể triển khai các bài tập lập trình về chương trình con, về hàm Random để thực nghiệm xác suất...
- Ứng với chương dãy số và giới hạn của giải tích 11 ta có thể triển khai các bài tập về mảng một chiều.
- Các bài tập của sách giáo khoa tuy rất hay nhưng thường khó và ít làm cho học sinh hơi bị sốc khi mới làm quen với lập trình.

Tính mục đích của hệ thống bài tập liên môn được xác định dựa trên cơ sở những mục đích chung của giáo dục đó là hệ thống các bài tập có nội dung liên quan đến các môn học khác với ý nghĩa ứng dụng rõ rệt, thông qua quá trình rèn luyện cho học sinh khả năng và ý thức sẵn sàng ứng dụng Tin học vào thực tiễn.

Tính khả thi của hệ thống bài tập liên môn được hiểu là khả năng thực hiện được (xây dựng được, sử dụng được) hệ thống bài tập này trong thực tế dạy học ở trường THPT Phạm Hồng Thái hiện nay.

Tính hiệu quả của việc xây dựng hệ thống bài tập liên môn trong dạy học Tin học được hiểu là sự tiến bộ vững chắc, mức độ thành thạo trong việc vận dụng kiến thức Tin học kết hợp với kiến thức của các môn học khác.

1.3. Thực trạng của việc dạy học Tin học hiện nay

3.1. Những khó khăn của học sinh khi học về lập trình.

Tin học lập trình là một môn học mới ở các trường phổ thông nên học sinh còn nhiều bỡ ngỡ khi tiếp cận với môn học này. Nội dung tin học lập trình lớp 10, 11 là một nội dung mới lạ đối với đa số học sinh, với học sinh việc học Toán, Ngoại ngữ đã khó nay học lập trình thì điều đó lại càng khó khăn hơn bởi nhiều khái niệm, thuật ngữ, cấu trúc dữ liệu, cú pháp, câu lệnh học sinh mới được tiếp xúc lần đầu. Chính vì vậy mà học sinh dễ mắc sai lầm khi lập trình giải quyết các bài toán. Khi thực hiện giảng dạy môn Tin học lớp 10, 11 tại Trường THPT Phạm Hồng Thái; tôi thấy rằng, việc học sinh lập trình để giải các bài toán trên máy tính thường gặp rất nhiều khó khăn trong việc sử dụng các câu lệnh để diễn tả các bước của thuật toán, phát hiện và sửa lỗi về cú pháp, ngữ nghĩa, v.v... Trong khi đó để viết được một chương trình hoàn chỉnh thì học sinh phải có tư duy logic về thuật toán, biết khai báo kiểu dữ liệu một cách hợp lí, biết sử dụng các câu lệnh đúng cú pháp.

3.2. Những khó khăn của giáo viên trong quá trình dạy học về chủ đề này.

Số lượng học sinh/lớp ở các trường THPT khá cao (trung bình từ 40 đến 45 học sinh) gây khó khăn rất lớn cho giáo viên khi hướng dẫn học sinh thực hành. Bên cạnh đó cơ sở vật chất còn thiếu và lạc hậu, chưa đảm bảo được mỗi HS được thực hành trên một máy cũng dẫn tới chất lượng các tiết học thực hành không cao. Với tâm lý là môn học “phụ”, nên nhiều giáo viên không yêu thích và đam mê với công tác giảng dạy chuyên môn, lại phải kiêm nhiệm nhiều công tác khác nên cũng không có nhiều thời gian để giáo viên đầu tư cho soạn giáo án, thiết kế chương trình đổi mới phương pháp giảng dạy hay tự bồi dưỡng chuyên môn.

Chương 2. Hệ thống các bài tập liên môn tin – toán và 1 số môn khác

2.1. Một số bài tập xác suất Đại số lớp 11

Ta có thể tính xác suất theo công thức trong SGK Đại số 11. Tuy nhiên ta có thể dùng hàm Random trong lập trình Python để thực hiện các phép thử như thể đang thực hiện trong thực tế. Cách làm này giúp HS cảm nhận tốt hơn về khái niệm xác suất. Khi số phép thử càng lớn thì càng gần với các tính toán trong toán học và đến một giới hạn nào đó nó bằng với kết quả tính được trong toán học.

Bài tập 1: Tính xác suất xuất hiện mặt i chấm ($i = 1,2,3,4,5,6$) khi gieo một con xúc xắc .

Hướng dẫn:

- Trong toán học dễ dàng tính ra các xác suất đều là $1/6$
- Bây giờ trong tin học ta yêu cầu HS hãy tưởng tượng ta gieo thật sự con xúc xắc n lần và đếm số lần xuất hiện mặt i chấm. Ta dùng hàm random để lấy ngẫu nhiên một số từ 1 đến 6 (Mô phỏng việc gieo con xúc xắc). Dùng biến danh sách $A[i]$ để lưu số lần xuất hiện mặt i chấm. Cuối cùng tính xác suất xuất hiện mặt i chấm chính là $A[i]/n$. Khi chạy chương trình với n đủ lớn xác suất sẽ là $1/6$.

Chương trình được viết bằng python như sau:

```
import random
A=[]
n = int(input("Nhập số lần gieo xúc xắc:"))
for i in range(1,7):
    A.append(0)
for i in range(1,n+1):
    k=random.randint(1,6)
    A[k-1] = A[k-1]+1
for i in range(0,6):
    print("xác suất mặt",i+1,"là:",A[i]/n)
```

Kết quả bộ test với số lần gieo $n = 2000$

```

Nhập số lần gieo xúc xắc:2000
xác suất mặt 1 là: 0.166
xác suất mặt 2 là: 0.167
xác suất mặt 3 là: 0.171
xác suất mặt 4 là: 0.1665
xác suất mặt 5 là: 0.16
xác suất mặt 6 là: 0.1695

```

Bài tập 2: (BT lấy từ sách Bài tập Đại số và giải tích 11)

Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Tìm xác suất để thẻ lấy được ghi số:

- Chẵn
- Chia hết cho 3
- Lẻ và chia hết cho 3

Hướng dẫn: Gọi A, B, C là các biến cố tương ứng với các câu hỏi a), b), c).

- Trong toán học ta có $p(A) = 0,5$; $p(B) = 0,3$; $P(C) = 0,15$
- Chương trình được viết bằng Python như sau:

```

import random
n = int(input("Nhập số lần gieo xúc xắc:"))
a,b,c = 0,0,0 #Số phần tử của các biến cố
for i in range(1,n+1):
    k=random.randint(1,19)
    if k%2==0:a=a+1
    if k%3==0:b=b+1
    if k%2==1 and k%3==0:c=c+1
print("P(A)=",a/n)
print("P(B)=",b/n)
print("P(C)=",c/n)

```

Kết quả bộ test với số lần gieo $n = 2000$

```

Nhập số lần gieo xúc xắc:2000
P(A)= 0.466
P(B)= 0.3
P(C)= 0.157

```

Nhận xét: Khi chạy chương trình với n đủ lớn ($n \geq 1000$) thì xác suất tìm được giống như trong toán học. Tuy nhiên cách làm này cho HS cảm giác rất thật như ta rút từng chiếc thẻ từ hộp ra vậy, có điều ta phải thực hiện rất nhiều lần.

Tóm lại: Hầu hết các bài tập xác suất ở lớp 11 đều có thể thực hiện theo cách này. Cũng có thể xem đây là việc giải bài toán xác suất bằng phương pháp thực nghiệm. Các HS đều cảm thấy rất hứng thú với các bài tập loại này

2.2. Bổ sung các bài tập khác

Sau khi học sinh được học về cấu trúc lặp và dữ liệu kiểu danh sách thì tương ứng ở Giải tích 11 các em cũng được học về dãy số, cấp số cộng, cấp số nhân... vì thế việc triển khai các bài tập về dãy số trong giai đoạn này là rất phù hợp, giúp cho các em vừa hứng thú học tập vừa củng cố thêm các kiến thức toán học.

Bài tập 1: Viết chương trình in ra n số hạng của cấp số cộng với $u_1 = 5$ và công sai $d = 4$. Tính và in ra tổng của n số hạng nói trên.

Hướng dẫn:

Dữ liệu vào: n .

Dữ liệu ra: in ra kết quả theo yêu cầu

Nhận xét: Bài này giúp các em rèn luyện về kiểu danh sách và cấu trúc lặp xác định. Ngoài ra giúp các em ôn tập về cấp số cộng.

Bài tập 2: Viết chương trình in ra n số hạng của cấp số nhân với $u_1 = 3$ và công bội $p = 4$. Tính và in ra tổng của n số hạng nói trên.

Hướng dẫn:

Dữ liệu vào: n .

Dữ liệu ra: in ra kết quả theo yêu cầu

Nhận xét: Bài này giúp các em rèn luyện về kiểu mảng và cấu trúc lặp xác định. Ngoài ra giúp các em ôn tập về cấp số nhân.

Bài tập 3: Viết chương trình in ra u_n , biết rằng $u_1 = 2$ và số $u_n = \sqrt{u_{n-1} + 1}$ với $n \geq 2$

Hướng dẫn:

Dữ liệu vào: n .

Dữ liệu ra: in ra kết quả theo yêu cầu

Nhận xét: Bài này giúp các em rèn luyện về kiểu mảng và cấu trúc lặp xác định. Ngoài ra giúp các em ôn tập về dãy số cho bằng công thức truy hồi.

Bài tập 4: Viết chương trình kiểm tra một số n có phải là số nguyên tố hay không?

Hướng dẫn:

- Nếu n không chia hết mọi số i có giá trị từ 2 đến $n - 1$ thì n là số nguyên tố.
- Sử dụng biến `ok` có kiểu `bool` và có giá trị ban đầu là `True`.
- Cho biến i chạy từ 2 đến $n - 1$. Xét $n \% i$. Nếu bằng 0 thì gán `ok = False`. Ngược lại vẫn để nguyên `ok`.
- Chương trình được viết bằng python như sau:

```
ok=True
n=int(input("Nhập số nguyên dương n:"))
for i in range(2,n):
    if n%i==0:ok=False
if ok: print(n,"là số nguyên tố")
else: print(n,"không là số nguyên tố")
```

Kết quả bộ test với $n = 33$, $n = 13$

```
Nhập số nguyên dương n:33
33 không là số nguyên tố

>>> %Run test.py

Nhập số nguyên dương n:13
13 là số nguyên tố
```

Nhận xét: Ở đây ta sử dụng biến có kiểu logic (Đúng, sai). Chỉ cần một lần $n \% i = 0$ thì sau khi thực hiện xong vòng lặp `ok` có giá trị là `False`.

Bài tập 5: Dựa vào bài tập 5, viết chương trình in ra dãy số gồm tất cả các số nguyên tố bé hơn hoặc bằng n ?

Hướng dẫn:

- Cho i chạy từ 2 đến n .
- Kiểm tra i : Nếu nó là số nguyên tố thì in nó ra.
- Chương trình được viết bằng Python như sau:

```

n=int(input("Nhập số n:"))
for i in range(2,n+1):
    ok=True
    for k in range(2,i):
        if i%k==0:
            ok=False
    if ok: print(i,end=" ")

```

- Kết quả với bộ test $n = 34$

```

Nhập số n:34
2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31

```

Bài tập 6: Dãy Fibonacci có hai phần tử đầu là 1, 1. Các phần tử sau bằng tổng hai phần tử đứng ngay trước nó: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...

Viết chương trình in ra dãy Fibonacci có phần tử lớn nhất nhỏ hơn k ?

Hướng dẫn:

- Sử dụng hàm với tham số truyền vào là n : khai báo hàm fibonacci(n). Với $n = 0$ thì giá trị trả về của hàm là 0, với $n = 1$ thì giá trị trả về là 1. Với $n > 1$ thì giá trị trả về của hàm là fibonacci($n - 1$) + fibonacci($n - 2$)
- Khởi tạo chuỗi rỗng sb, nhập số k , cho biến i chạy từ 0 đến k , nếu fibonacci(i) < k thì ép kiểu chuỗi của fibonacci(i) và ghép vào chuỗi rỗng sb.
- In chuỗi sb chính là dãy Fibonacci có phần tử lớn nhất nhỏ hơn k
- Chương trình được viết bằng Python như sau:

```
def fibonacci(n):
    if (n < 0):
        return -1;
    elif (n == 0 or n == 1):
        return n;
    else:
        return fibonacci(n - 1) + fibonacci(n - 2);
sb = ""
k=int(input("Nhập số k:"))
for i in range(0, k):
    if fibonacci(i)<k:
        sb = sb + str(fibonacci(i)) + " "
print(sb)
```

- Kết quả bộ test với $n = 20$:

```
Nhập số k:20
0 1 1 2 3 5 8 13
```

Bài tập 7: Viết chương trình in ra màn hình tam giác Pascal. Ví dụ, với $n=4$ sẽ in ra hình sau:

```

      1
    1 1
  1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1 ...
```

Hướng dẫn:

- Sử dụng công thức nCr tức là $n!/((n-r)!r!)$
- Sau khi sử dụng công thức nCr , biểu diễn bằng hình ảnh trở thành:

```

      0C0
    1C0 1C1
  2C0 2C1 2C2
3C0 3C1 3C2 3C3
```

- Tạo hàm tính Giai thừa và Tổ hợp

- Thực hiện phép lặp ngoài i từ 0 tới n lần để in các hàng.
- Thực hiện phép lặp trong cho j từ 0 đến (n-1).
- In một khoảng trống "".
- Đóng vòng lặp bên trong (vòng lặp j) //cần thiết cho khoảng cách bên trái.
- Thực hiện phép lặp bên trong cho j từ 0 đến i.
- In nCr của i và j.
- Đóng vòng lặp bên trong.
- In ký tự xuống dòng (\n) sau mỗi lần lặp bên trong.
- Chương trình được viết bằng Python như sau:

```
def Giaithua(n):
    f = 1
    while (n > 1):
        f = f * n
        n = n - 1
    return f
def ncr(n, r):
    return int(Giaithua(n) / (Giaithua(n - r) * Giaithua(r)))
n=int(input("Nhập n:"))
print("Ve tam giac Pascal:");
for i in range(0, n + 1):
    for j in range(0, n - i + 1):
        print("", end = " ")
    for j in range(0, i + 1):
        print(" {:<3}".format(ncr(i, j)), end="")
    print("")
```

- Kết quả với bộ test n = 9

```
Nhập n:9
Ve tam giac Pascal:
      1
     1 1
    1 2 1
   1 3 3 1
  1 4 6 4 1
 1 5 10 10 5 1
1 6 15 20 15 6 1
1 7 21 35 35 21 7 1
1 8 28 56 70 56 28 8 1
1 9 36 84 126 126 84 36 9 1
```

Bài tập 8:

Viết chương trình cho phép trộn hai dãy số A và B cùng có số phần tử là k để được dãy số C theo yêu cầu sau:

$$A = a_1, a_2, \dots, a_k$$

$$B = b_1, b_2, \dots, b_k$$

$$C = a_1, b_1, a_2, b_2, \dots, a_k, b_k$$

Hướng dẫn:

- Dùng 3 danh sách A, B, C cùng với cấu trúc while
- Chương trình được viết bằng Python như sau:

```
A=[]
B=[]
C=[]
n=int(input("Nhập số lượng phần tử của danh sách A,B:"))
print("Nhập danh sách A:")
for i in range(n):
    a = int(input("Nhập phần tử thứ "+str(i+1)+":"))
    A.append(a)
print("Nhập danh sách B:")
for i in range(n):
    b = int(input("Nhập phần tử thứ "+str(i+1)+":"))
    B.append(b)
i,j=0,0
while i<n:
    C.append(A[i])
    i=i+1
    C.append(B[j])
    j=j+1
print(C)
```

- Kết quả bộ test với danh sách A = [1,2,3] và danh sách B = [6,7,8]

```
Nhập số lượng phần tử của danh sách A,B:3
Nhập danh sách A:
Nhập phần tử thứ 1:1
Nhập phần tử thứ 2:2
Nhập phần tử thứ 3:3
Nhập danh sách B:
Nhập phần tử thứ 1:6
Nhập phần tử thứ 2:7
Nhập phần tử thứ 3:8
[1, 6, 2, 7, 3, 8]
```

Bài tập 9: Viết chương trình tính $n!$ với yêu cầu sử dụng hàm để tính giai thừa.

Hướng dẫn:

- Có thể dùng cấu trúc for hoặc while
- Chương trình được viết bằng Python:

```
def Giaithua(n):
    f = 1
    while (n > 1):
        f = f * n
        n = n - 1
    return f
n=int(input("Nhập n:"))
print(Giaithua(n))
```

- Kết quả với bộ test $n = 7$

```
>>> %Run test.py
Nhập n:7
5040
```

Bài tập 10: Sử dụng hàm trong bài tập 10, viết hàm tính số tổ hợp, số chỉnh hợp: $A(n,k)$; $C(n,k)$.

Hướng dẫn:

- Sử dụng hàm trong bài tập 10, và công thức trong toán học đã biết
- Chương trình được viết bằng Python:

```
def Giaithua(n):
    f = 1
    while (n > 1):
        f = f * n
        n = n - 1
    return f
def ncr(n,k):
    return int(Giaithua(n) / (Giaithua(n - k) * Giaithua(k)))
def npr(n,k):
    return int(Giaithua(n) / (Giaithua(n - k)))
n=int(input("Nhập n:"))
k=int(input("Nhập k:"))
print("Tổ hợp chập",k,"của",n,"là",ncr(n,k))
print("Chỉnh hợp chập",k,"của",n,"là",npr(n,k))
```

- Kết quả bộ test với $n = 8, k = 3$

```
>>> %Run test.py
Nhập n:8
Nhập k:3
Tổ hợp chập 3 của 8 là 56
Chỉnh hợp chập 3 của 8 là 336
```

Bài tập 11: Sử dụng hàm để viết chương trình in ra các hệ số của x^k trong khai triển nhị thức Niu-ton.

Hướng dẫn:

- Sử dụng hàm trong bài tập 10, và công thức trong toán học đã biết
- Chương trình được viết bằng Python:

```
def Giaithua(n):
    f = 1
    while (n > 1):
        f = f * n
        n = n - 1
    return f
def ncr(n,k):
    return int(Giaithua(n) / (Giaithua(n - k) * Giaithua(k)))
print("Biểu thức (ax+b)^n")
a=int(input("Nhập a:"))
b=int(input("Nhập b:"))
n=int(input("Nhập số mũ n:"))
k=int(input("Nhập số mũ của x cần tìm hệ số:"))
print("Hệ số của x mũ",k,"là",ncr(n,n-k)*a**k*b**(n-k))
```

- Kết quả bộ test

```
>>> %Run test.py
Biểu thức (ax+b)^n
Nhập a:2
Nhập b:-1
Nhập số mũ n:8
Nhập số mũ của x cần tìm hệ số:5
Hệ số của x mũ 5 là -1792
```

Nhận xét: Bài này giúp các em rèn luyện cách sử dụng hàm và ôn tập về nhị thức Niu-ton

Chương 3. Thực nghiệm sư phạm

3.1. Mục đích thực nghiệm sư phạm

Thực nghiệm sư phạm được tiến hành nhằm mục đích kiểm tra tính khả thi và hiệu quả của các biện pháp sư phạm đã đưa ra trong hệ thống bài tập đồng thời phát triển một số bài tập phục vụ cho quá trình dạy học theo chủ rẽ nhánh, lặp và sử dụng chương trình con trong chương trình Tin học 11.

3.2. Đối tượng thực nghiệm

Tại trường THPT Phạm Hồng Thái tôi chọn lớp 11A4 và 11A6, 2 lớp này đều là 2 lớp ban A, trong đó lớp 11A4 làm lớp thực nghiệm và lớp 11A6 làm lớp đối chứng.

3.3. Tiến hành thực nghiệm

3.3.1. Công tác chuẩn bị

Để tiến hành thực nghiệm có hiệu quả, tôi đã tiến hành nghiên cứu kỹ nội dung, chương trình, sách giáo khoa, tài liệu tham khảo, các nguồn tài liệu trên Internet,... và khảo sát tình hình thực tế việc dạy học nội dung chương trình Toán của khối 11, từ đó lên kế hoạch xen kẽ các bài tập liên môn cho học sinh lớp 11A4. Tài liệu thực nghiệm được đưa ra tham khảo ý kiến nhiều giáo viên có kinh nghiệm trong nhóm chuyên môn Tin học.

3.3.2. Tài liệu thực nghiệm

Gồm các bài tập có nội dung liên môn mà tôi đã lựa chọn, sắp xếp, hệ thống hóa, bổ sung theo ý tưởng của đề tài; khi xây dựng các giáo án thực nghiệm tôi luôn chú ý đến các điểm sau:

- Lựa chọn thời điểm cụ thể đưa bài toán thực tiễn vào giảng dạy cho học sinh.
- Xác định quỹ thời gian thích hợp dành cho bài tập liên môn và sử dụng hợp lý quỹ thời gian đó.
- Phối hợp chặt chẽ, linh hoạt, mềm dẻo giữa các nội dung khác của bài dạy với việc dạy học các bài toán có nội dung liên môn.

3.3.3. Hiệu quả của sáng kiến kinh nghiệm

*** Một số kết quả định lượng**

Việc phân tích định lượng dựa vào kết quả kiểm tra trong đợt thực nghiệm tại lớp thực nghiệm và lớp đối chứng, nhằm minh họa và bước đầu kiểm nghiệm tính khả thi, hiệu quả của việc lựa chọn đề tài phát huy tính tích cực của học sinh thông qua một số bài tập có nội dung liên môn bằng ngôn ngữ Python. Trong quá trình thực nghiệm tôi đã tiến hành một bài kiểm tra để đánh giá.

*** Nội dung bài kiểm tra**

- Hình thức: Thực hành - Thời lượng: 30 phút

Nội dung đề kiểm tra: Viết chương trình in ra n số hạng của cấp số cộng với $u_1 = 5$ và công sai $d = 4$. Tính và in ra tổng của n số hạng nói trên.

Dữ liệu vào: Nhập vào từ bàn phím số nguyên dương n

Dữ liệu ra: Tính và in ra tổng của n số hạng

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả ra
4	28

* **Thang điểm và cách chấm**

Cách chấm	Điểm
Khởi động máy, mở phần mềm và an toàn khi sử dụng máy	1 điểm
Viết đúng câu lệnh nhập n	1 điểm
Viết được câu lệnh khởi tạo danh sách rỗng, khởi tạo phần tử thứ nhất = 5	1 điểm
Viết được cách sử dụng câu lệnh lặp	2 điểm
Viết được câu lệnh tính u_n	1 điểm
Viết được câu lệnh thêm u_n vào danh sách rỗng	1 điểm
Viết được câu lệnh tính tổng	1 điểm
Đưa được kết quả tổng ra màn hình	1 điểm
Chạy được với bộ Test $n = 4$	1 điểm

* **Kết quả bài kiểm tra**

Lớp	Số số	Điểm kiểm tra							Điểm trung bình
		4	5	6	7	8	9	10	
TN (11A4)	45	0	5	6	10	14	8	2	7,4
ĐC (11A6)	42	3	7	10	14	6	2	0	6,5

* **Bảng tỉ lệ xếp loại**

Lớp	Số số	Xếp loại (%)			
		Yếu	Trung Bình	Khá	Giỏi
TN 11A4	45	0	24,4	53,4	22,2
ĐC 11A6	42	7,1	40,5	47,6	4,8

Căn cứ vào kết quả kiểm tra, có thể bước đầu thấy được hiệu quả của giải pháp nhằm tăng cường, rèn luyện khả năng giải các bài toán có nội dung thực tiễn liên quan đến môn Toán cho học sinh 11 mà tôi đã đề xuất vào thực hiện trong quá trình thực nghiệm sư phạm

3.3.4. Kết luận chung

Việc sử dụng một ngôn ngữ lập trình mới có tính ứng dụng cao như Python để giải các bài toán liên quan đến môn Toán trên cơ sở dựa vào những quan điểm, những gợi ý về phương pháp dạy học đã góp phần rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng kiến thức Tin học vào giải Toán, cũng như vận dụng kiến thức Toán để lập trình.

Sự ứng biến linh hoạt của ngôn ngữ Python làm cho giáo viên thực hiện công việc giảng dạy khá tự nhiên, không miễn cưỡng và không khó khăn trong việc bố trí thời gian.

Số lượng và mức độ bài toán liên môn Toán được cân nhắc lựa chọn một cách thận trọng nên rất phù hợp với mọi đối tượng học sinh. Có tính thích nghi dần với mạch logic kiến thức đồng thời phát huy tính tích cực và độc lập của học sinh, nên học sinh tiếp thu tốt, tích cực tham gia luyện tập và đạt kết quả tốt.

Phương pháp giảng dạy các bài toán có nội dung thực tiễn đã trình bày ở trên được vận dụng một cách sinh động, không gặp phải những trở ngại gì lớn và các mục đích dạy học được thực hiện một cách trọn vẹn, suôn sẻ.

Phần III. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Sáng kiến kinh nghiệm đã thu được một số kết quả sau:

- Làm rõ được vai trò quan trọng của việc rèn luyện cho học sinh năng lực vận dụng kiến thức Tin học vào bài tập môn Toán;
- Học sinh nhận thấy tính dễ hiểu, dễ viết của NNLT Python;
- Hệ thống được kiến thức Python cơ bản của một số cấu trúc, câu lệnh thường gặp khi thực hiện các vấn đề về lập trình;
- Xây dựng được một hệ thống các bài tập có nội dung liên môn, nhằm phục vụ cho công tác giảng dạy Tin học lập trình;
- Đã bước đầu kiểm nghiệm bằng thực nghiệm sư phạm nhằm minh họa cho tính khả thi và tính hiệu quả của việc xây dựng và đưa vào giảng dạy các bài toán liên môn.

2. Kiến nghị

2.1. Đối với giáo viên

- Thường xuyên cập nhật và tiếp cận những vấn đề mới; đặc biệt là các thông tư, công văn, hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ năm học và chương trình GDPT 2018. - Tích cực, chủ động trao đổi chuyên môn với đồng nghiệp thông qua các buổi sinh hoạt tổ hay các giờ thao giảng.
- Luôn phát huy tinh thần tự học, tự nghiên cứu nhằm nâng cao sự hiểu biết và trình độ chuyên môn nghiệp vụ của bản thân đồng thời bổ sung kiến thức cho sáng kiến có thêm chiều sâu.
- Sẵn sàng ghi nhận và tiếp thu ý kiến góp ý của đồng nghiệp, người đọc để sáng kiến được hoàn thiện hơn.

2.2. Đối với tổ, nhóm chuyên môn

- Đổi mới cách sinh hoạt chuyên môn, chú trọng việc dạy học theo chủ đề nghiên cứu bài học.
- Nắm bắt tình hình đội ngũ, đặc điểm học sinh và cơ sở vật chất của trường để xây dựng kế hoạch giáo dục cũng như thiết kế bài dạy cho phù hợp.
- Xây dựng thêm được nhiều hệ thống bài tập hay có liên quan tới các môn học khác để lồng ghép thêm vào trong các tiết dạy.
- Phối hợp với các tổ, nhóm chuyên môn khác xây dựng kế hoạch giáo dục cho phù hợp với kế hoạch chung của nhà trường.

2.3. Đối với Ban giám hiệu nhà trường

- Tạo môi trường thuận lợi để đội ngũ giáo viên Tin học nhà trường có điều kiện để trao đổi, chia sẻ và học hỏi kinh nghiệm chuyên môn.

- Bổ sung trang bị thêm cơ sở vật chất theo danh mục tối thiểu tại thông tư số: 39/2021/TT – BGDDT ngày 31 tháng 12 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.
- Tăng cường tài liệu để giáo viên nghiên cứu phục vụ cho quá trình dạy học.

Đề tài này được nghiên cứu một cách nghiêm túc, cẩn thận. Trong quá trình giảng dạy, dự giờ đồng nghiệp và tiếp cận với học sinh tôi đã có ý tưởng và tiến hành thực hiện đề tài. Bản thân tôi cũng đã cố gắng tìm tòi, tham khảo tài liệu từ sách vở, Internet, từ đồng nghiệp, từ các thầy cô giáo và thay đổi phương pháp giảng dạy. Qua thực nghiệm đã thu lại những kết quả tích cực, thể hiện sự phù hợp của đề tài đối với nhiều đối tượng học sinh khác nhau. Đề tài tôi sẽ tiếp tục nghiên cứu sâu hơn, đóng góp thiết thực cho quá trình dạy học bộ môn Tin học ở trường phổ thông. Tạo điều kiện giúp học sinh có phương pháp tự học tốt, tạo cơ hội và điều kiện cho học sinh tham gia một cách tích cực, chủ động, sáng tạo vào quá trình khám phá và lĩnh hội kiến thức, đã và đang cho việc thực hiện chương trình GDPT 2018 có hiệu quả. Mặc dù có rất nhiều cố gắng nhưng tôi vẫn cảm thấy rằng đề tài chưa giải quyết hết mọi băn khoăn, trăn trở. Để đề tài ngày càng hoàn thiện và vận dụng dạy học có hiệu quả hơn, rất mong được sự giúp đỡ đóng góp ý kiến của các quý thầy cô và bạn bè đồng nghiệp trong và ngoài đơn vị.

Xin chân thành cảm ơn!

Hà Nội, ngày 14 tháng 3 năm 2023

CƠ QUAN ĐƠN VỊ
ÁP DỤNG SÁNG KIẾN

TÁC GIẢ SÁNG KIẾN

Vũ Thị Thanh Hiền

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Python cơ bản – Bùi Việt Hà
- [2]. Lời giải bài tập Python cơ bản – Bùi Vũ Huy
- [3]. Python lập trình thuật toán – Bùi Việt Hà
- [5]. Nguồn tài nguyên thông tin Internet
- [6]. Nguồn <https://quantrimang.com/python>