**Ngày soạn:**

**Ngày dạy:**

**ƯỚC TÍNH CÁ THỂ TRONG MỘT QUẦN THỂ**

Thời gian thực hiện: (1 tiết)

**I. Mục tiêu**

**1. Kiến thức:**

* Thực hiện được một hoạt động mô phỏng phương pháp lấy mẫu và bắt lại.
* Biết được vai trò của cỡ mẫu lớn với sai số trước khi ước lượng số phần tử quần thể.
* Biết được một áp dụng của xác suất trong bài toán thực tiễn.

**2. Về năng lực:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Năng lực** | **YCCĐ** | |
| **NĂNG LỰC ĐẶC THÙ** | | |
| Năng lực tư duy và lập luận toán học | * Sự ngẫu nhiên trong lựa trọn cá thể trong quần thể liên hệ tới kiến thức thống kê và xác suất. | |
| Năng lực giải quyết vấn đề toán học | * Nắm rõ các bước làm của phương pháp đánh dấu và nắm bắt lại. | |
| * Sử dụng kiến thức xác suất thống kê để ước lượng số cá thể trong quần thể. | |
| Năng lực mô hình hóa toán học. | * Xác định vị trí chân cột đèn trong công viên tam giác thông qua tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác. | |
| **NĂNG LỰC CHUNG** | | |
| Năng lực tự chủ và tự học | | * Tự giải quyết nhiệm vụ được giao trong nhóm. |
| Năng lực giao tiếp và hợp tác | | * Tương tác tích cực của các thành viên trong nhóm khi thực hiện nhiệm vụ hợp tác. |

**3. Về phẩm chất:**

|  |  |
| --- | --- |
| Trách nhiệm | * Có ý thức hỗ trợ, hợp tác với các thành viên trong nhóm để hoàn thành nhiệm vụ. |
| Nhân ái | * Có ý thức tôn trọng ý kiến của các thành viên trong nhóm khi hợp tác. |

**II. Thiết bị dạy học và học liệu:** Máy chiếu**,** phiếu học tập, hộp, hạt đỗ….

**III. Tiến trình dạy học:**

**Hoạt động 1: Xác định vấn đề**

**a) Mục tiêu:**

* Tạo sự tò mò, gây hứng thú cho học sinh khi tìm hiểu về “phương pháp đánh dấu và nắm bắt lại”.
* Học sinh nhớ lại các kiến thức cơ bản về thống kê, biến cố, xác suất của biến cố.
* Học sinh mong muốn biết được cách ước lượng số cá thể trong một quần thể.

**b) Nội dung:**

* Tình huống thực tiễn.

Chúng ta ước tính sản lượng thóc trên 1 mẫu ruộng, phương pháp thường dùng là thu hoạch phần thóc trên 1 sào ruộng (1 mẫu = 10 sào), tính sản lượng của nó rồi nhân với 10 thì sẽ tìm ra sản lượng của 1 mẫu ruộng. Có khi để giảm thiểu sai số (sai số là giá trị chênh lệch giữa giá trị ước tính được và giá trị thực tế, vì là ước tính nên không tránh khỏi có sai số, chỉ có điều là giảm bớt sai số một cách hợp lí), người ta thu hoạch đồng đều số thóc trên những mảnh đất khác nhau, sau khi tính sản lượng thì tìm được giá trị bình quân của chúng; sau đó lại lấy giá trị bình quân nhân với 10 thì sẽ ước tính được sản lượng 1 mẫu. Phương pháp này có hiệu quả hơn so với phương pháp đầu, bởi vì có thể lúa không được trồng một cách đồng đều; chỗ thì thưa chỗ thì dầy. Phép tính bình quân này chính là đã tính đến vấn đề này.

Vậy cũng dùng phương pháp này có tính được số cá ở trong ao không? Câu trả lời là không, bởi vì cá ở trong ao di chuyển không ngừng, hơn nữa số cá những chỗ khác nhau là không giống nhau mà cũng không thể bắt tất cả cá trong ao lên để đếm được. Như vậy chúng ta nên làm như thế nào?

* VD: Giả thiết rằng xác suất sinh con trai là 0,512 và xác suất sinh con gái là 0,488. Vận dụng ý nghĩa thực tế của xác suất, hãy ước tính trong số trẻ mới sinh với 10 000 bé gái thì có bao nhiêu bé trai.

**c) Sản phẩm:**

* Hình thành phương pháp đánh dấu và nắm bắt lại.
* Tính toán được số cá thể trong quần thể thực tế, đơn giản

**d) Tổ chức thực hiện:**

***Bước 1: Giao nhiệm vụ:***

* Lắng nghe để hiểu vấn đề trong thực tiễn
* Chia lớp thành 4 nhóm: Tính toán được số bé trai theo yêu cầu.

***Bước 2:*** ***Thực hiện nhiệm vụ:***

* Vận dụng kiến thức đã học để tính số bé trai

***Bước 3: Báo cáo, thảo luận:***

* Các nhóm báo cáo nhanh kết quả tính. Xem nhóm nào tính nhanh hơn.

***Bước 4: Kết luận, nhận định:***

* Gv nhận xét câu trả lời của các nhóm và chọn nhóm thắng cuộc.
* Gv đặt vấn đề: Phương pháp đánh dấu và bắt lại.

Phương pháp này gồm hai bước như sau:

Bước 1. Chọn *M* cá thể từ quần thể, đánh dấu và thả chúng trở lại quần thể.

Bước 2. Sau một thời gian, chọn ngẫu nhiên *n* cá thể trong quần thể. Gọi *k* là số cá thể được đánh dấu trong *n* cá thể đó. Ở bước 2, xét phép thử: chọn ngẫu nhiên một cá thể từ quần thể và xét biến cố *A:* “Cá thể có được đánh dấu". Gọi *N* là số cá thể trong quần thể. Xác suất của A là . Trong n cá thể được trọn số các thể được đánh dấu là k xấp xỉ với . Do vậy n được ước lượng bởi công thức: 

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới**

**a) Mục tiêu:**

* Tạo sự tò mò, gây hứng thú cho học sinh khi tìm hiểu về “phương pháp đánh dấu và nắm bắt lại”.
* Học sinh nhớ lại các kiến thức cơ bản về thống kê, biến cố, xác suất của biến cố.
* Học sinh biết được cách ước lượng số cá thể trong một quần thể.

**b) Nội dung:**

* Tình huống thực tiễn.
* Ước tính số cá chưa biết trong hồ nuôi cá, người ta làm như sau:
* **Bước 1:** Người ta đánh bắt  con và đánh dấu chúng lại thả lại xuống hồ.
* **Bước 2:** Sau một thời gian, người ta đánh bắt tiếp được số cá trong hồ là  con, trong đó có số cá đã được đánh dấu ở bước 1:  con.
* Xét phép thử: “Chọn ngẫu nhiên một con cá trong hồ “. và A là biến cố :”Cá thể được đánh dấu”. Gọi N là số cá thể (cá) trong quần thể(hồ). Xác xuất của biến cố A: 

Trong  cá thể được chọn, số cá thể được đánh dấu là nên số cá thể ( cá ) trong hồ:  ( con).

**Chú ý:** Bằng cách ước tính số cá trong hồ như trên, ta có thể ước tính số cá thể chưa biết trong một quần thể ta làm như sau:

Bước 1: Chọn  cá thể từ quân thể, đánh dấu và thả chúng lại quần thể.

Bước 2: Sau một thời gian, chọn ngẫu nhiên  cá thể trong quần thể.

Gọi  là số cá thể được đánh dấu trong  cá thể đó.

Ở bước 2: Xét phép thử: “ Chọn ngẫu nhiên một cá thể trong quần thể “ và xét biến cố A: “ Cá thể có được đánh dấu.” Gọi N là số cá thể trong quần thể. Xác xuất của biến cố A: .

Trong  cá thể được chọn số cá thể được đánh dấu là  .

Số cá thể trong quần thể ước tính bằng công thức: .

* VD: Ước tính số hạt lạc trọng một túi lạc:

**Hoạt động**: Ước tính số hạt lạc trong một túi lạc:

**Chuẩn bị:**

- Cốc; Giấy bút; một túi lạc.

**Tiến hành:**

**Bước 1:** Lấy ra một cốc lạc từ trong túi, đếm số lượng và đánh dấu từng hạt lạc.

**Bước 2:** Đổ lạc đã được đánh dấu vào lại trong túi và xáo trộn đều.

**Bước 3:** Lấy ra nửa cốc lạc, đếm số lạc và số hạt lạc được đánh dấu trong cốc.

Gọi N là tổng số hạt lạc trong túi ban đầu. Hãy dùng kết quả đếm được ở bước 3 để ước tính N.

**c) Sản phẩm:**

* Hình thành phương pháp đánh dấu và nắm bắt lại.
* Tính toán được số cá thể trong quần thể thực tế, đơn giản

**d) Tổ chức thực hiện:**

***Bước 1: Giao nhiệm vụ:***

* Lắng nghe để hiểu vấn đề trong thực tiễn
* Chia lớp thành 4 nhóm: Tính toán được số hạt lạc trong túi.

***Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:***

* Vận dụng kiến thức đã học để tính số số hạt lạc trong túi lạc.

***Bước 3: Báo cáo, thảo luận:***

* Các nhóm báo cáo nhanh kết quả tính. Xem nhóm nào tính nhanh hơn.

***Bước 4: Kết luận, nhận định:***

* Gv nhận xét câu trả lời của các nhóm và chọn nhóm thắng cuộc.
* Gv kết luận: Ước lượng số cá thể trong một quần thể.

Phương pháp này gồm hai bước như sau:

Bước 1. Chọn *M* cá thể từ quần thể, đánh dấu và thả chúng trở lại quần thể.

Bước 2. Sau một thời gian, chọn ngẫu nhiên *n* cá thể trong quần thể. Gọi *k* là số cá thể được đánh dấu trong *n* cá thể đó. Ở bước 2, xét phép thử: chọn ngẫu nhiên một cá thể từ quần thể và xét biến cố *A:* “Cá thể có được đánh dấu". Gọi *N* là số cá thể trong quần thể. Xác suất của A là . Trong n cá thể được trọn số các thể được đánh dấu là k xấp xỉ với . Do vậy n được ước lượng bởi công thức: .

**Hoạt động 3: Luyện tập.**

**a) Mục tiêu:**

* Học sinh củng cố công thức; Thực hiện được hoạt động mô phỏng lấy mẫu và bắt lại; Hiểu được việc lấy cỡ mẫu lớn và các sai số ước lượng số phần tử của quần thể.
* Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc theo nhóm.

**b) Nội dung:**

GV chuẩn bị 4 cốc nhỏ đựng  hạt gạo nếp (Chọn loại gạo hạt to). Sau đó tiến hành nhuộm số hạt gạo mỗi cốc theo số lượng cụ thể sau đây:

Cốc 1: nhuộm  hạt gạo màu đỏ.

Cốc 2: nhuộm  hạt gạo màu xanh.

Cốc 3: nhuộm  hạt gạo màu vàng.

Cốc 4: nhuộm  hạt gạo màu tím.

Các cốc có ghi số hạt gạo được nhuộm.

  
**Bài tập 1**: Với  là số lượng hạt gạo được nhuộm ghi trên mỗi cốc. Các em hãy bốc số hạt () và đếm số hạt được nhuộm () trong  hạt đó. Gọi  là số quy tròn đến hàng đơn vị của đại lượng .

1. Các em hãy hoàn thành phiếu học tập sau: (*Lưu ý: các em nên bốc từng nắm gạo theo số lượng từ nhỏ đến lớn*)

Phiếu 1: (cốc 1)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lần |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |

Phiếu 2: (cốc 2):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lần |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |

Phiếu 3: (cốc 3)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lần |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |

Phiếu 4: (cốc 4)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lần |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |

1. Các em dự đoán tổng số hạt có trong cốc của nhóm mình.

**Bài tập 2:** Cho biết tổng hạt gạo (chưa nhuộm và cả nhuộm) của cả 4 cốc đều là  hạt. Các em hãy thực hiện yêu cầu sau:

1. Hoàn thành bảng sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lần |  |  | Sai số tuyệt đối | Sai số tương đối |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |

1. Em có nhận xét gì về sai số của việc tính xấp xỉ số hạt gạo trong túi khi  càng lớn?

**c) Sản phẩm:** Phiếu học tập của mỗi nhóm.

**d) Tổ chức thực hiện:** PP đàm thoại – gợi mở, đánh giá bằng PP hỏi đáp.

***Bước 1: Giao nhiệm vụ:***

* Giáo viên chia lớp thành 4 nhóm. Bàn giao cốc cho từng nhóm ngẫu nhiên
* Giáo viên trình chiếu yêu cầu của bài tập 1. Phát phiếu học tập tương ứng cho các nhóm.
* Sau khi học sinh thực hiện xong bài tập 1. Giáo viên chiếu tiếp yêu cầu của bài tập 2 và phát phiếu học tập tương ứng.

***Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:*** HS làm bài tập theo nhóm, ghi chép các dữ liệu đếm được và thực hiện tính toán, GV quan sát, nhắc nhở HS tập trung làm bài.

***Bước 3: báo cáo, thảo luận:*** GV chụp hình phiếu học tập rồi chiếu kết quả từng nhóm lên màn chiếu.

***Bước 4: kết luận, nhận định:*** Củng cố lại các công thức đã học . Làm rõ được số lượng hạt gạo trong mỗi cốc là như nhau. Dù nhuộm khác nhau tuy nhiên trong quá trình tính toán vẫn còn có thể xuất hiện sai số. Tầm quan trọng của việc chọn mẫu càng lớn. Nhấn mạnh việc so sánh sai số tương đối, sai số tuyệt đối. Có thể tích hợp liên môn với việc nấu xôi nhiều màu (lĩnh vực ẩm thực), tranh bằng hạt gạo (lĩnh vực nghệ thuật), đồ chơi cho trẻ em…

|  |  |
| --- | --- |
| Ẩm thực (xôi ngũ sắc) | Nghệ thuật (tranh bằng hạt gạo) |
|  | Hướng dẫn làm tranh gạo chi tiết và đơn giản nhất | TRANH GẠO ATAGO - LH:  0919972092 - TRANH GẠO GIÁ TỐT NHẤT VIỆT NAM |

**Hoạt động 4: Vận dụng.**

**a) Mục tiêu:**

Thực hiện hoạt động mô phỏng lấy mẫu và bắt lại. Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá thực tiễn, sáng tạo cho học sinh.

**b) Nội dung:**

Gv: cho học sinh đọc hiểu nội dung sau: Trong nghiên cứu về những quần thể động vật một vấn đề quan trọng là ước tính số cá thể trong quần thể, một phương pháp được sử dụng **là đánh dấu và bắt lại**

Phương pháp này gồm 2 bước như sau:

Bước 1. Chọn M cá thể từ quần thể đánh dấu và thả chúng lại quần thể.

Bước 2. Sau một thời gian, chọn ngẫu nhiên n cá thể trong quần thể. Gọi k là số cá thể được đánh dấu trong n cá thể đó.

Chọn ngẫu nhiên một cá thể từ quần thể và xét biến cố A: “cá thể được đánh dấu”. N là cá thể trong quần thể

CH1. Theo em xác suất của biến cố A là bao nhiêu?

CH2. Theo em có tính được số cá thể có trong quần thể đó hay không?

**Ví dụ:** Để tính số cá chưa biết trong một hồ nuôi cá, người ta đánh bắt lần 1 là 1500 con, đánh dấu và thả chúng lại hồ. Sau đó đánh bắt lần thứ hai được 1800 con thấy trong đó có 170 được đánh dấu. Từ đó ta ước tính được số cá nuôi trong hồ là (con).

**Bài tập trải nghiệm.** Ước tính số viên kẹo trong một hộp



Tiến hành:

Bước 1. Lấy ra một cốc kẹo từ trong túi, đếm số lượng và đánh dấu từng viên kẹo

Bước 2. Đổ các viên kẹo đã đánh dấu vào lại trong túi và xáo trộn đêù

Bước 3. Lấy ra nửa cốc kẹo, rồi đếm tổng số viên kẹo và số viên kẹo có đánh dấu trong cốc.

Gọi N là tổng số viên kẹo trong túi ban đầu. Hãy dùng kết quả đếm được ở bước 3 để ước tính N.

**c) Sản phẩm:**

- Nêu được công thức tính xác suất của biến cố và công thức ước tính số cá thể trong quần thể.

- Ước tính được số viên kẹo trong một túi đựng kẹo.

**d) Tổ chức thực hiện:**

***Bước 1: Giao nhiệm vụ:*** Chia lớp thành 6 nhóm mỗi nhóm đọc trước SGK trang 93, trả lời hai câu hỏi trên và chuẩn bị một túi kẹo, cốc, giấy bút ghi chép. Tiến hành làm thí nghiệm trước ở nhà.

***Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:*** HS thực hiện nhiệm vụ theo yêu cầu của giáo viên.

***Bước 3: Báo cáo, thảo luận :*** Học sinh làm thí nghiệm thực hành báo báo kết quả ước tính được.

***Bước 4: Kết luận, nhận định:***

* GV chọn ngẫu nhiên một nhóm lên tiến hành thí nghiệm, nhận xét (và có thể cho điểm cộng – đánh giá quá trình).
* GV thu kết quả của các nhóm khác chấm và so sánh đối chiếu tổng hợp nhận xét, đánh giá chung để các HS khác tự xem lại bài của mình.
* Thông qua bảng kiểm: Đánh giá kết quả học tập thông qua bảng kiểm

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yêu cầu** | **Có** | **Không** | **Đánh giá năng lực** |
| Học sinh có tự giác làm bài tập ở nhà |  |  | Tự học, tự chủ |
| Có giải quyết được vấn đề |  |  | Giải quyết vấn đề |
| Ước tính được số viên kẹo trong túi đựng kẹo |  |  |