**ƯỚC TÍNH SỐ CÁ THỂ**

**TRONG MỘT QUẦN THỂ (1 tiết)**

❶**. Giáo viên soạn: Nhóm Samuel Siu FB:**

❷**. Giáo viên phản biện: Dương Bảo Quốc FB:**

❸**. Giáo viên soạn PPT: FB:**

❹**. Giáo viên phản biện: FB:**

**I. Mục tiêu**.

***1. Về 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 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***

- Tư duy và lập luận toán học:

- Mô hình hoá Toán học: Mô hình hóa bài toán thông qua việc xác định được các yếu tố liên quan: chọn cá thể trong quần thể và đánh dấu rồi trả lại quần thể (**lấy mẫu**), chọn ngẫu nhiên lại số cá thể (**bắt lại**), đếm số đánh dấu, dùng kiến thức của Xác suất để ước lượng.

- Giao tiếp toán học: Trình bày, diễn đạt, thảo luận, tranh luận và sử dụng được một cách hợp lí ngôn ngữ toán học kết hợp với ngôn ngữ thông thường để biểu đạt các nội dung liên quan.

***2. Về phẩm chất****:*

- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác, xây dựng cao.

- Sẵn sàng chia sẻ và sử dụng các kiến thức về phép đếm, phép thử ngẫu nhiên, biến cố, xác suất để giải quyết một số tình huống thực tiễn.

- Có ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá, vận dụng kiến thức về tổ hợp, xác suất.

- Tích cực thực hiện các nhiệm vụ học tập

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

- Kiến thức về về phép đếm, phép thử ngẫu nhiên, biến cố, xác suất.

- Máy tính hoặc điện thoại có kết nối internet. Máy chiếu và các tài liệu tham khảo liên quan.

- Sử dụng phần mềm trình chiếu PowerPoint.

- Thước kẻ, thước đo góc, compa, ê-ke, máy tính cầm tay...

- Phiếu học tập. Bảng phụ hoặc giấy A0.

**III. Tiến trình dạy học**.

**1. Hoạt động khởi động**

**a. Mục tiêu:** Giới thiệu bài toán thực tiễn để học sinh tiếp cận phương pháp **đánh dấu và bắt lại**.

**b. Nội dung:**

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 hai bước như sau:

**Bước 1.** Chọn 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 ** là số cá thể được đánh dấu trong ** cá thể đó.

 Ở bước 2, xét phép thử: chọn ngẫu nhiên một cá thể từ quần thể và xét biến cố : “Cá thể có được đánh dấu”.

Gọi  là số cá thể trong quần thể.

Xác suất của là 

Trong  cá thể được chọn, số cá thể được đánh dấu là  thì  xấp xỉ với  (xem mục Vận dụng Bài 26).

Do vậy  được ước tính bởi công thức .

**c. Sản phẩm:**

**+** Học sinh nắm được phương pháp.

* Học sinh hiểu được công thức ước tính .

**d. Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | GV: Nêu ra vấn đề thực tế: trong sinh thái, bảo tồn động vật hoang dã.Nêu sơ lược lịch sử phương pháp.HS:Nắm bắt phương pháp, hiểu công thức. |
| ***Thực hiện*** | GV: thuyết trình.HS: Nghe và ghi chép. |
| ***Báo cáo thảo luận*** | HS trả lời vẫn đáp của GV về phương pháp, các thông số, các công thức và kiến thức về tổ hợp xác suất có liên quan. |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các học sinh. - Chuẩn hóa kiến thức liên quan. |

Để ước tính số cá chưa biết trong một hồ nuôi cá, người ta đánh bắt con, đánh dấu chúng rồi thả lại xuống hồ. Đánh bắt lần thứ hai được con, thấy trong đó có  con có đánh dấu. Từ đó, ước tính số cá trong hồ là (con).

**Ví dụ .**

**2. Hoạt động 1:** Ước tính số hạt lạc trong một hộp

**a. Mục tiêu:**

- Học sinh làm thí nghiệm để ước tính .

- Nắm được các bước tiến hành và công thức áp dụng.

**b. Nội dung:** *Học sinh thực hiện lần lượt các bước sau*

**Chuẩn bị:**

- Cốc; - Giấy, bút; - Một túi lạc.

**Tiến hành**

****

**Bước 1.** Lấy ra 1 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 tổng số hạt lạc và số hạt lạc có 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:**

**+** Học sinh nắm được phương pháp.

* Học sinh hiểu được công thức ước tính .

**d. Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Giao cho mỗi nhóm một túi lạc có trọng lượng bằng nhau. yêu cầu học sinh ước tính .HS:Nhận nhiệm vụ. |
| ***Thực hiện*** | Các nhóm thực hiện theo các bước hướng dẫn, tính toán và ghi chép lại các số liệu thu được.***Chú ý:*** *Việc tìm kết quả có thể sử dụng máy tính cầm tay* |
| ***Báo cáo thảo luận*** | HS cử đại diện nhóm trình bày kết quả. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề. |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. |

**3. Hoạt động 2:** **Đánh giá sai số của ước tính**

**a. Mục tiêu:**

- Học sinh thấy sự thay đổi của sai số ước tính khi cỡ mẫu lớn dần.

**b. Nội dung:**

**\* Nhiệm vụ 1:** Trong tiết thực hành trải nghiệm của lớp 10A, tổ của Hà đã thực hiện các bước trên, trong đó lặp lại bước 3 thêm hai lần: lần hai lấy 1 cốc lạc, lần ba lấy 1,5 cốc lạc và thu được kết quả như sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lần thứ | Số hạt (n) | Số hạt có đánh dấu (k) |
| 1 | 51 | 4 |
| 2 | 103 | 11 |
| 3 | 155 | 16 |

 Bảng 1. Kết quả thí nghiệm

Giả sử số hạt lạc trong túi đựng là  và số hạt được đánh dấu là .

Kí hiệu  là số quy tròn đến hàng đơn vị của đại lượng *.*

Dựa vào dữ liệu trong Bảng 1, em hãy hoàn thành bảng tính theo mẫu sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lần | *N* | *M* | *n* | *k* |  | Sai số tuyệt đối | Sai số tương đối |
| 1 | 1000 | 100 | 51 | 4 | ? | ? | ? |
| 2 | 1000 | 100 | ? | ? | ? | ? | ? |
| 3 | 1000 | 100 | ? | ? | ? | ? | ? |

**\* Nhiệm vụ 2:** Thực hiện tiếp thí nghiệm ở hoạt động 1, trong đó lặp lại bước 3 thêm hai lần: lần hai lấy 1 cốc lạc, lần ba lấy 1,5 cốc lạc. Đếm và điền kết quả thu được vào bảng sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lần thứ | Số hạt (n) | Số hạt có đánh dấu (k) |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |

 Bảng 2. Kết quả thí nghiệm

Giả sử số hạt lạc trong túi đựng là  và số hạt được đánh dấu là .

Kí hiệu  là số quy tròn đến hàng đơn vị của đại lượng *.*

Dựa vào dữ liệu trong Bảng 2, em hãy hoàn thành bảng tính theo mẫu sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lần | *N* | *M* | *n* | *k* |  | Sai số tuyệt đối | Sai số tương đối |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |

Em có nhận xét gì về sai số của việc tính xấp xỉ số hạt lạc trong túi khi ***n*** càng lớn?

**c. Sản phẩm:**

**+** Học sinh nắm được phương pháp.

* Học sinh hiểu được công thức ước tính .

**d. Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Giao cho mỗi nhóm một túi lạc có trọng lượng bằng nhau. Giao các nhiệm vụHS:Nhận nhiệm vụ. |
| ***Thực hiện*** | Các nhóm thực hiện theo các bước hướng dẫn, tính toán và ghi chép lại các số liệu thu được. |
| ***Báo cáo thảo luận*** | HS cử đại diện nhóm trình bày kết quả. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề. |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. |

**Giáo viên giao bài tập tự luyện: các nhóm học sinh tự chọn và thực hiện thí nghiệm tương tự. Ghi lại quá trình và kết quả thực nghiệm.**

---------------------------