

Chương III. CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO ĐỘ PHÂN TÁN CỦA MẪU SỐ LIỆU GHÉP NHÓM

Bài 9. KHOẢNG BIẾN THIÊN VÀ KHOẢNG TỨ PHÂN VỊ

Môn học: Toán; lớp: 12

Thời gian thực hiện: 1 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kĩ năng

- Tính được khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm.
- Hiểu ý nghĩa, vai trò của khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị trong việc đo mức độ phân tán.

2. Về năng lực

- Rèn luyện các năng lực toán học, nói riêng là năng lực tiếp toán học thông qua việc đọc mẫu số liệu ghép nhóm; rèn luyện năng lực mô hình hoá toán học và năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua việc tính toán khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu ghép nhóm để giải quyết các câu hỏi thực tế đặt ra.
- Góp phần phát triển các năng lực chung như năng lực giao tiếp và hợp tác (qua việc thực hiện hoạt động nhóm,...), năng lực thuyết trình, báo cáo (khi trình bày kết quả của nhóm), năng lực tự chủ và tự học (khi đọc phần Tìm tòi – Khám phá, làm bài tập ở nhà),...

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

- + Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;
- + Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên:

- + Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có),...

- Học sinh:

- + SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.
- + Ôn lại các kiến thức từng học ở lớp 10 về cách tính khoảng biến thiên, tứ phân vị của mẫu số liệu không ghép nhóm và ý nghĩa của các số đặc trưng đó trong việc đo mức độ phân tán.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG Mục tiêu: Gợi động cơ, tạo tình huống thực tế để HS xuất hiện nhu cầu cần định nghĩa các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu ghép nhóm. Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, từ đó làm nảy sinh nhu cầu tìm cách tính các số đặc trưng cho mẫu số liệu ghép nhóm. Sản phẩm: Câu trả lời của HS. Tổ chức hoạt động: HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Tình huống mở đầu (3 phút) - GV trình chiếu cho HS tình huống mở đầu. - <i>GV đặt vấn đề:</i> GV có thể gợi vấn đề như sau: Do ta không có mẫu số liệu gốc nên ta không thể áp dụng công thức tính các số đặc trưng cho mẫu số liệu không ghép nhóm trong chương trình lớp 10. Vì vậy ta cần có công thức tính các số đặc trưng cho mẫu số liệu ghép nhóm này.	HS quan sát tình huống và thực hiện theo sự chỉ dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là đưa ra một bài toán thực tế làm nảy sinh nhu cầu tìm cách tính các số đặc trưng cho mẫu số liệu ghép nhóm. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC Mục tiêu: HS tính được khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm. Nội dung: HS thực hiện các HĐ1, HĐ2, từ đó nhận biết được khái niệm khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm. Sản phẩm: Lời giải cho các câu hỏi trong phần Hoạt động và Câu hỏi. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.		
1. Khoảng biến thiên (6 phút) - GV cho HS đọc yêu cầu của HĐ1 rồi mời ba HS trả lời câu hỏi; các HS khác lắng nghe và nhận xét, góp ý (nếu có); GV tổng kết rút ra công thức tính khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm. - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. - GV tổ chức cho HS trả lời phần Câu hỏi.	- HS thực hiện theo hướng dẫn của GV. <i>HD.</i> a) Không thể tính chính xác khoảng biến thiên cho mẫu số liệu gốc do ta không biết các giá trị x_i. b) Giá trị bé nhất các x_i có thể nhận là 30; giá trị lớn nhất của các x_i thuộc $[38; 40)$. c) HS có thể đưa ra các phương án khác nhau. Hai phương án hay gặp là như định nghĩa	+ Mục đích của phần này là giúp HS nhận biết được khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
	$(40 - 30 = 10)$ và phương án chọn điểm đại diện. Gợi ý trả lời câu hỏi: Giả sử dãy $x_1, \dots, x_n$ đã được sắp xếp theo thứ tự không giảm. Khi đó giá trị chính xác của khoảng biến thiên là $x_n - x_1$. Do $x_n < a_{k+1}$ và $x_1 \geq a_1$ nên $x_n - x_1 < a_{k+1} - a_1$ nói khác đi khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm lớn hơn khoảng biến thiên của mẫu số liệu gốc.	
Ví dụ 1 (5 phút) GV sử dụng bảng phụ hoặc trình chiếu nội dung Ví dụ 1 trong SGK. GV yêu cầu HS thực hiện cá nhân Ví dụ 1, sau đó GV mời HS trả lời Ví dụ 1.	HS thực hiện Ví dụ 1 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là hướng dẫn HS tính khoảng biến thiên cho mẫu số liệu ghép nhóm và nhận xét về mức độ phân tán của mẫu số liệu. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
2. Khoảng tứ phân vị (6 phút) - GV cho HS đọc yêu cầu của HĐ1 rồi mời ba HS trả lời câu hỏi; các HS khác lắng nghe và nhận xét, góp ý (nếu có); GV tổng kết rút ra công thức tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm. - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức.	- HS thực hiện theo hướng dẫn của GV. <i>HD.</i> a) Không thể tính chính xác khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu gốc do ta không biết các giá trị xi. b) $Q_1 = 33,25; Q_3 = 36,625$.	+ Mục đích của phần này là giúp HS tính và hiểu được ý nghĩa của khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu ghép nhóm. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Ví dụ 2 (5 phút) - GV sử dụng bảng phụ hoặc trình chiếu nội dung Ví dụ 2 trong SGK. GV yêu cầu HS thực hiện cá nhân Ví dụ 2, sau đó GV mời HS trả lời Ví dụ 2.	- HS thực hiện Ví dụ 2 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là hướng dẫn HS tính khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu ghép nhóm và nhận xét về mức độ phân tán của mẫu số liệu. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP Mục tiêu: củng cố kỹ năng tính toán các số đặc trưng của mẫu số liệu ghép nhóm Nội dung: HS thực hiện các yêu cầu trong Luyện tập 1 và Luyện tập 2. Sản phẩm: Lời giải của HS cho các bài luyện tập. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 1 (10 phút) - GV tổ chức cho HS làm việc theo nhóm đôi, thực hiện Luyện tập 1 và Luyện tập 2 trong SGK. GV mời hai nhóm trình bày nội dung thảo luận của nhóm mình. - GV nhận xét bài làm của các nhóm và chốt lại nội dung.	- HS hoạt động theo nhóm đôi và trình bày vào vở ghi. HD. + Luyện tập 1: a) $R = 45 - 25 = 20$. b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu gốc là $43 - 27 = 16$. + Luyện tập 2: $Q_1 \approx 1,71$; $Q_3 = 3,5$. Khoảng tứ phân vị: $\Delta_Q = 1,79$.	+ Mục đích của phần này là giúp HS luyện tập tìm khoảng biến thiên; khoảng tứ phân vị và đưa ra kết luận về mức độ phân tán. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG Mục tiêu: HS vận dụng được công thức tính khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị để đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm trong thực tế. Nội dung: HS vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết tình huống mở đầu. Sản phẩm: Bài làm của HS. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Vận dụng (8 phút)	- HS hoạt động theo hướng dẫn	+ Mục đích của

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
- GV trình chiếu lại tình huống mở đầu. - GV tổ chức HS hoạt động theo nhóm bốn, yêu cầu HS áp dụng kiến thức đã học để giải quyết bài toán mở đầu. + Sau 5 phút, GV mời hai nhóm đại diện lên trình bày kết quả tương ứng hai mục 1 và mục 2 trong câu hỏi của bài toán mở đầu.	của GV. HD. 1. Dựa vào khoảng biến thiên: Với mẫu số liệu năm 2021: $R_1 = 40 - 30 = 10;$ Với mẫu số liệu năm 2022: $R_2 = 40 - 28 = 12.$ Vậy nếu dựa vào khoảng biến thiên để kết luận thì mẫu số liệu năm 2021 phân tán hơn. 2. Dựa vào khoảng tứ phân vị: Với mẫu số liệu năm 2021: $Q_1 = 33,375; Q_2 \approx 38,33;$ $\Delta_Q \approx 4,96.$ Với mẫu số liệu năm 2022: $Q_1 = 33,25; Q_2 = 36,625;$ $\Delta_Q = 3,375.$ Nếu dựa vào khoảng tứ phân vị thì mẫu số liệu năm 2021 phân tán hơn.	phần này là giúp HS vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết tình huống mở đầu. + Góp phần phát triển năng lực mô hình hoá toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (2 phút)

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: khái niệm và công thức tính khoảng biến thiên, tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm và ý nghĩa của các số đặc trưng đó trong việc đo mức độ phân tán.
- Giao cho HS làm các bài tập sau trong SGK: bài tập 3.1, 3.2 và 3.3.

HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

3.1. a) Các nhóm gồm [40; 50), [50; 60), [60; 70), [70; 80), [80; 90), [90; 100), [100; 110). Số giá trị của mẫu thuộc mỗi nhóm tương ứng là 2, 5, 7, 5, 0, 0, 1.

Mẫu số liệu ghép nhóm:

Nhóm	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)	[70; 80)	[100; 110)
Tần số	2	5	7	5	1

b) Với mẫu số liệu gốc: $R = 101 - 42 = 59, \Delta_Q = 74 - 56 = 18.$

Với mẫu số liệu ghép nhóm: $R = 110 - 40 = 70, \Delta_Q = 16.$

Các khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu gốc (59 và 18) là các giá trị chính xác. Các khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm (70 và 16) là các giá trị xấp xỉ.

3.2. Mức thu nhập trung bình của công nhân nhà máy A, B tương ứng là: $\bar{x}_A = 12,5; \bar{y}_B = 12,5$.

Khoảng tứ phân vị của thu nhập người lao động ở nhà máy A:

$$Q_1 \approx 9,61; Q_3 \approx 15,39; \Delta_Q \approx 5,78.$$

Khoảng tứ phân vị của thu nhập người lao động ở nhà máy B:

$$Q_1 \approx 9,37; Q_3 \approx 15,63; \Delta_Q \approx 6,23.$$

Dựa vào tứ phân vị thì có thể khẳng định thu nhập của người lao động ở nhà máy B phân tán hơn.

3.3. a) Với số liệu về chiều cao của học sinh lớp 12A:

$$R = 175 - 145 = 30, \Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 167,125 - 158,25 = 8,875.$$

Với số liệu về chiều cao của học sinh lớp 12B:

$$R = 175 - 155 = 20, \Delta_Q = Q_3 - Q_1 \approx 167,5 - 158,09 \approx 9,41.$$

b) Ta nên dùng khoảng tứ phân vị vì khoảng tứ phân vị không bị ảnh hưởng bởi các giá trị quá lớn, quá bé.