

Bài 10. PHƯƠNG SAI VÀ ĐỘ LỆCH CHUẨN

Môn học: Toán; lớp: 12

Thời gian thực hiện: 2 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kỹ năng

- Tính được phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm.
- Hiểu ý nghĩa, vai trò của phương sai, độ lệch chuẩn trong việc đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm và áp dụng vào các bài toán thực tế.

2. Về năng lực

- Rèn luyện năng lực giao 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 phương sai, độ lệch chuẩn cho mẫu số liệu ghép nhóm và áp dụng vào các bài toán đo mức độ rủi ro.
- 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), phiếu học tập, ...

- Học sinh:

- + SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.
- + Ôn lại các kiến thức từng học ở lớp 10 về cách tính phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu không ghép nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này dạy trong 02 tiết:

Tiết 1. Mục 1. Phương sai và độ lệch chuẩn.

Tiết 2. Mục 2. Sử dụng phương sai, độ lệch chuẩn đo độ rủi ro.

Tiết 1. PHƯƠNG SAI VÀ ĐỘ LỆCH CHUẨN

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 tìm hiểu độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm để xấp xỉ cho độ lệch chuẩn của mẫu số liệu không ghép nhóm. Nội dung: HS nhắc lại về phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu không ghép nhóm đã được học. Sau đó, HS đọc tình huống mở đầu, từ đó làm nảy sinh nhu cầu xác định độ lệch chuẩn của 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.		
Hoạt động khởi động (5 phút) HS làm theo cặp vào Phiếu học tập như trong Phụ lục, sau 3 phút GV gọi đại diện một số nhóm trình bày câu trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	- HS thực hiện phiếu học tập theo nhóm đôi. HD. + Phương sai: $s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$ + Độ lệch chuẩn: $s = \sqrt{s^2}$ + Nếu phương sai và độ lệch chuẩn càng lớn số liệu càng phân tán.	Mục đích của phần này là để HS nhớ lại được các kiến thức cơ bản liên quan đến phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu không ghép nhóm.
Tình huống mở đầu (3 phút) - GV trình chiếu cho HS tình huống mở đầu. - GV đặt vấn đề: GV có thể gọi vấn đề như sau: Do ta không có mẫu số liệu gốc nên ta không thể áp dụng công thức tính độ lệch chuẩn cho mẫu số liệu không ghép nhóm trong chương trình lớp 10. Vì vậy ta cần có công thức tính độ lệch chuẩn 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 phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp 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
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC Mục tiêu: HS tính được phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm. Nội dung: HS thực hiện HĐ1, từ đó tính và hiểu được ý nghĩa của phương sai và độ lệch chuẩn cho mẫu số liệu ghép nhóm. Sản phẩm: Lời giải cho các câu hỏi trong HĐ. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
1. Phương sai và độ lệch chuẩn HĐ1 (10 phút) - GV cho HS đọc yêu cầu của HĐ1 rồi yêu cầu thảo luận nhóm đôi để trả lời các câu hỏi. + GV gợi ý HS sử dụng giá trị đại diện $x_i = \frac{a_i + a_{i+1}}{2}$ thay cho số liệu gốc và áp dụng công thức của mẫu số liệu không ghép nhóm. - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức và phần Nhận xét. - GV trình chiếu và giải thích ý nghĩa phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm.	- HS thực hiện HĐ1. HD. a) Không tính được phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu gốc do ta không biết các giá trị x_i . b) HS có thể đưa ra các phương án khác nhau. GV có thể phân tích và đưa ra ước lượng như định nghĩa.	+ Mục đích của phần này là xây dựng cho HS công thức tính phương sai và độ lệch chuẩn cho mẫu số liệu ghép nhóm dựa trên công thức của mẫu số liệu không ghép nhóm đã được học. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
Ví dụ 1 (6 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 phương sai, độ lệch chuẩn cho mẫu số liệu ghép nhóm. + Góp phần phát triển năng lực năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP Mục tiêu: Củng cố kỹ năng tính phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm. Nội dung: HS thực hiện các yêu cầu trong Luyện tập 1 và Bài 3.4. Sản phẩm: Lời giải của HS cho các bài tập. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 1 (5 phút) - GV tổ chức cho HS thực hiện cá	- HS thực hiện theo hướng dẫn	+ Mục đích của phần này là giúp HS luyện tập tính phương sai,

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
nhân trong 3 phút. GV mời hai HS trình bày lời giải - GV nhận xét bài làm của HS và chốt lại nội dung.	của GV. <i>HD.</i> Phương sai $s^2 \approx 0,0289$ và độ lệch chuẩn $s \approx 0,1729$. Phương sai và độ lệch chuẩn cho biết độ ổn định về thành tích của vận động viên.	độ lệch chuẩn của mẫu số liệu. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 3.4 (6 phút) GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 3 phút. GV mời hai HS trả lời câu hỏi, các HS khác lắng nghe và nhận xét, GV chốt lại nội dung.	- HS thực hiện theo hướng dẫn của GV. <i>HD.</i> a. Đếm số giá trị thuộc mỗi nhóm và điền giá trị tần số vào các ô tương ứng. b. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu gốc là $s_1 \approx 0,934$. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $s_2 \approx 0,929$. Giá trị của s_2 là giá trị xấp xỉ cho giá trị chính xác s_1.	+ Mục đích của phần này là để HS củng cố kỹ năng áp dụng công thức tính phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG Mục tiêu: HS vận dụng được công thức tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm vào một tình huống 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 cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Vận dụng (8 phút) - GV trình chiếu lại tình huống mở đầu. - GV tổ chức HS hoạt động cá nhân, yêu cầu HS áp dụng kiến thức đã học để giải quyết bài toán mở đầu. + Sau 5 phút, GV mời HS trả lời câu hỏi, các HS lắng nghe và so sánh với bài làm của mình, GV nhận xét và tổng kết.	- HS hoạt động theo hướng dẫn của GV. <i>HD.</i> Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $s \approx 0,1023 < 0,15$ nên chưa cần đưa máy đi sửa chữa.	+ Mục đích của 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.

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
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ <i>GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (2 phút)</i> - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: khái niệm và công thức tính phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm và ý nghĩa của các số đặc trưng đó trong việc đo mức độ phân tán.		

Tiết 2. SỬ DỤNG PHƯƠNG SAI, ĐỘ LỆCH CHUẨN ĐO ĐỘ RỦI RO

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 LUYỆN TẬP <i>Mục tiêu:</i> Giúp cho HS thấy được vai trò của phương sai, độ lệch chuẩn trong việc đo “độ rủi ro”. <i>Nội dung:</i> HS thực hiện Ví dụ 2, Ví dụ 3. <i>Sản phẩm:</i> Câu trả lời của HS. <i>Tổ chức hoạt động:</i> HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Ví dụ 2 (10 phút) - GV sử dụng bảng phụ hoặc trình chiếu nội dung Ví dụ 2 trong SGK. GV yêu cầu HS thực hiện Ví dụ 2, sau đó GV mời HS trả lời Ví dụ 2. - GV tổ chức cho HS đánh giá, nhận xét và rút ra kết luận về mối quan hệ giữa độ lệch chuẩn và mức độ rủi ro trong các bài toán tài chính.	HS thực hiện Ví dụ 2 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là giúp HS được vai trò của phương sai, độ lệch chuẩn trong việc đo “độ rủi ro”. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học và năng lực mô hình hoá toán học.
Ví dụ 3 (10 phút) - GV sử dụng bảng phụ hoặc trình chiếu nội dung Ví dụ 3 trong SGK. GV yêu cầu HS thực hiện Ví dụ 3, sau đó GV mời HS trả lời Ví dụ 3. - GV tổ chức cho HS đánh giá, nhận xét và rút ra kết luận. GV chú ý nhấn mạnh trường hợp không nên dùng phương sai, độ lệch chuẩn để đo “độ rủi ro”.	HS thực hiện Ví dụ 3 và ghi bài.	+ Mục tiêu của phần này là giúp HS thấy được có trường hợp không nên dùng phương sai, độ lệch chuẩn để đo “độ rủi ro”. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học và năng lực mô hình hoá 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
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG Mục tiêu: HS vận dụng được công thức tính các số đặc trưng phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm vào tình huống thực tế. Nội dung: HS vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết bài tập 3.5, 3.6. Sản phẩm: Bài làm của HS. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Bài 3.5 (5 phút) GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 3 phút. GV mời hai HS trả lời câu hỏi, các HS khác lắng nghe và nhận xét, GV chốt lại nội dung.	- HS hoạt động theo hướng dẫn của GV. HD. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm cho tuổi thọ của linh kiện điện tử sản xuất bởi phân xưởng 1 và phân xưởng 2 lần lượt là $s_1 \approx 0,5957, s_2 \approx 0,4675$. Do $s_1 > s_2$ nên tuổi thọ của các linh kiện điện tử do phân xưởng 1 sản xuất phân tán hơn tuổi thọ của các linh kiện điện tử do phân xưởng 2 sản xuất.	+ Mục đích của phần này là giúp HS vận dụng ý nghĩa, vai trò của độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 3.6 (5 phút) GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 3 phút. GV mời hai HS trả lời câu hỏi, các HS khác lắng nghe và nhận xét, GV chốt lại nội dung.	- HS hoạt động theo hướng dẫn của GV. HD. Số trung bình $\bar{x} = 5,45(\mu m)$ và độ lệch chuẩn $s \approx 0,43$. Số trung bình $\bar{x}$ và độ lệch chuẩn s cho biết giá trị trung bình và độ phân tán của đường kính tế bào.	+ Mục đích của phần này là giúp HS vận dụng ý nghĩa, vai trò của số trung bình, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Sử dụng máy tính cầm tay (7 phút) - GV hướng dẫn HS sử dụng máy tính cầm tay để tìm phương sai và độ lệch chuẩn cho mẫu số liệu ghép nhóm theo các bước sau: + Bước 1. Tìm giá trị đại diện (là trung điểm của đoạn hoặc nửa khoảng ứng với lớp giá trị đó)	HS thực hiện theo hướng dẫn của GV.	- Mục đích của phần này là giới thiệu cho HS cách sử dụng máy tính cầm tay để tìm các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu ghép nhóm một cách nhanh chóng. + Góp phần phát triển

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
+ Bước 2 (Hướng dẫn cho máy Casio FX 580VNX). i. Chuyển máy về chương trình thống kê: Shift → Menu → mũi tên xuống → chọn số 3 → chọn số 1 (bật tần số) ii. Menu → chọn số 6 → chọn số 1 (biến đơn) → AC iii. OPTN → chọn số 3, sau đó nhập bảng dữ liệu → AC + Bước 3. OPTN → chọn số 2, hoàn tất, ghi đáp án.		năng lực sử dụng phương tiện và công cụ học toán.
Thực hành (5 phút) GV yêu cầu HS sử dụng máy tính cầm tay để kiểm tra lại kết quả trong các bài toán đã làm.	HS thực hiện theo sự hướng dẫn của GV.	
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ <i>GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (3 phút)</i> - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: công thức tính phương sai và độ lệch chuẩn cho 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 3.7 và 3.8.		

PHỤ LỤC. PHIẾU HỌC TẬP

Thực hiện nối về trái với về phải để thu được mệnh đề đúng.

Phương sai của mẫu số liệu không ghép nhóm	$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$
Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu không ghép nhóm	$s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$
Số trung bình của mẫu số liệu không ghép nhóm	$s = \sqrt{s^2}$
Nếu phương sai và độ lệch chuẩn càng lớn	thì số liệu càng ổn định.
	thì số liệu càng phân tán.

HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

3.7. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm về thành tích chạy cự ly 100 m của vận động viên A là $s_A \approx 0,259$ (giây).

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm về thành tích chạy cự ly 100 m của vận động viên B

là $s_B \approx 0,288$ (giây). Như vậy, thành tích của A ổn định hơn thành tích của B.

3.8. Sử dụng các Nhận xét trong mục 2, bài 10 SGK để đưa ra lời giải.