

Tuần 12

Tiết 41, 42

SỐ GẦN ĐÚNG VÀ SAI SỐ

Thời gian thực hiện: 2 tiết

I. Mục tiêu**1. Kiến thức:**

- Hiểu được khái niệm số gần đúng, sai số tuyệt đối.
- Xác định được số gần đúng của một số với độ chính xác cho trước.
- Xác định được sai số tương đối của số gần đúng.
- Xác định được số quy tròn của số gần đúng với độ chính xác cho trước.
- Biết sử dụng máy tính cầm tay để tính toán với các số gần đúng.

2. Năng lực:

- *Năng lực tư duy và lập luận toán học:* Học sinh sử dụng được các phương pháp lập luận, quy nạp và suy diễn để nhìn ra các cách thức khác nhau trong việc giải quyết vấn đề.

- *Năng lực giải quyết vấn đề toán học:* Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.

- *Năng lực sử dụng các công cụ và phương tiện học toán:* Biết sử dụng thước thẳng, thước dây trong thực hành đo đạc và sử dụng MTCT để tính toán.

- *Năng lực giao tiếp Toán học:* Học sinh thảo luận nhóm và báo cáo kết quả, nhận xét đánh giá chéo giữa các nhóm.

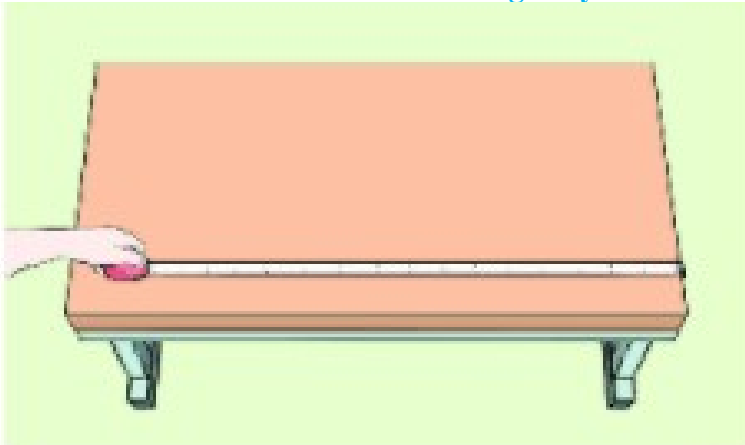
3. Phẩm chất: Chăm chỉ xem bài trước ở nhà. Trách nhiệm trong thực hiện nhiệm vụ được giao và nêu các câu hỏi về vấn đề chưa hiểu.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- KHBD, SGK.
- Máy chiếu, tranh ảnh, ống nghiệm, kính lúp, thước thẳng và thước dây, cốc nước, gấu bông, bìa cứng.
- Bài tập củng cố cuối chủ đề; bài tập rèn thêm khi về nhà.

III. Tiến trình dạy học**1. HĐ khởi động**

- **Mục tiêu:** Dẫn nhập vào bài học, tạo hứng thú cho học sinh.
- **Nội dung:**



Hãy đo chiều dài của bàn học sinh bằng thước dây.

- **Sản phẩm:** Phiếu ghi kết quả đo được của HS.

- **Tổ chức thực hiện:**

+ *Chuyển giao nhiệm vụ:* GV chiếu hình vẽ, giới thiệu thước dây kèm câu hỏi, yêu cầu học sinh thực hiện.

+ *Thực hiện nhiệm vụ:* Chọn ngẫu nhiên vài học sinh lên thực hiện đo chiều dài của một cái bàn rồi ghi vào phiếu kết quả mà không công bố kết quả đo của mình.

+ *Báo cáo kết quả:* Học sinh nộp phiếu kết quả đo được.

+ *Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:* Giáo viên công bố kết quả đo được của học sinh và đặt câu hỏi cho học sinh: Vậy kết quả nào là chiều dài chính xác của cái bàn?

2. HĐ hình thành kiến thức mới.

Giáo viên chiếu một số con số khác nhau về chiều cao đỉnh Everest đã được công bố: 8848m; 8848,13m; 8844,43m; 8850m và đặt câu hỏi:



Vì sao lại có nhiều kết quả khác nhau như vậy và đâu là con số chính xác? Chúng ta sẽ cùng tìm câu trả lời trong bài học này sau khi tìm hiểu về số gần đúng và sai số.

A. Hình thành khái niệm số gần đúng.

1. Mục tiêu:

- Hiểu được khái niệm số gần đúng .
- Học sinh phân biệt được số gần đúng và số đúng trong một số trường hợp xác định được số đúng.

2. Nội dung: GV yêu cầu HS quan sát, dùng dụng cụ đo và đọc kết quả đo được ở HĐ 1 và HĐ 2.

3. Sản phẩm học tập: Sơ đồ và kết quả đo của 4 nhóm.

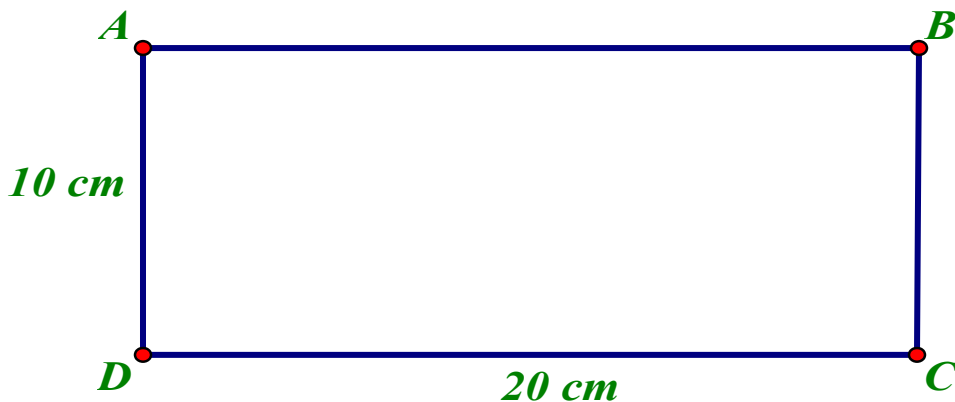
STT	Kết quả đo HĐ1	Có thể dùng định lý Pitago để giải không?	So sánh kết quả đo được và kết quả dùng định lý pitago	Kết quả đo HĐ2
Nhóm 1				
Nhóm 2				
Nhóm 3				
Nhóm 4				

4. Tổ chức hoạt động

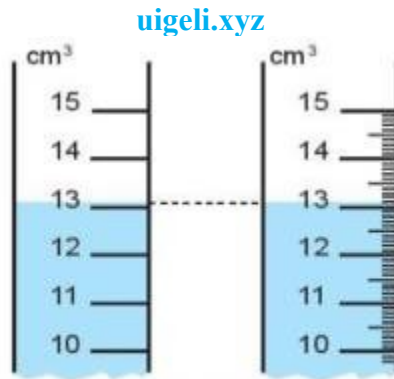
* GV chuyển giao nhiệm vụ:

- Giáo viên chia lớp thành 4 nhóm, các nhóm thực hiện **HĐ 1** và **HĐ 2** rồi báo cáo lại kết quả.

HĐ 1. GV phát cho mỗi nhóm một tấm bìa hình chữ nhật có kích thước 20x10 (cm). Yêu cầu các nhóm đo chiều dài đường chéo của miếng bìa hình chữ nhật bằng thước.



HĐ 2. GV cho các nhóm đo thể tích của một cốc nước bằng hai ống đong có vạch chia như hình bên:



Hình 5.1

* *Học sinh thực hiện nhiệm vụ:* Thảo luận với các bạn cùng nhóm và đo đạc.

* *Học sinh báo cáo kết quả:* Mỗi nhóm ghi kết quả đo được và hoàn thành phiếu trả lời.

* *Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:* Qua các kết quả học sinh đo được, giáo viên đưa ra nhận xét và khái niệm số gần đúng.

Trong nhiều trường hợp, ta không biết hoặc khó biết số đúng (kí hiệu là $\bar{a}$) mà chỉ tìm được giá trị khác xấp xỉ nó. Giá trị này được gọi là **số gần đúng**, kí hiệu là a .

Đánh giá hoạt động này bằng BẢNG KIỂM vào thời điểm hoàn thành nội dung, tại lớp học.

NỘI DUNG	TIÊU CHÍ	XÁC NHẬN	
		Có	Không
Kết quả đo	Kết quả đo tương đối chính xác		
Áp dụng định lý pitago	Áp dụng công thức tính đúng được kết quả		
Phẩm chất	Các thành viên hỗ trợ lẫn nhau trong hoạt động nhóm		
Phẩm chất	Nộp đúng thời hạn giao viên yêu cầu		
Phẩm chất	Trung thực		

Luyện tập cho HĐ thông qua Ví dụ

Ví dụ 1. Gọi P là chu vi của đường tròn bán kính 1cm. Hãy tìm một giá trị gần đúng của P .

B. Hình thành khái niệm sai số tuyệt đối

Trong HĐ2, làm thế nào để biết kết quả đo nào gần với giá trị đúng hơn?

1. Mục tiêu:

- Hình thành khái niệm sai số tuyệt đối.
- Học sinh nắm và tính được sai số tuyệt đối.

2. Nội dung: GV yêu cầu các nhóm đo lại thể tích trong ống đong có vạch trong HĐ2 bằng kính lúp.

3. Sản phẩm học tập: Bài làm của học sinh.

STT	Kết quả đo ban đầu a (số gần đúng)	Kết quả đo sử dụng kính lúp $\bar{a}$ (số đúng)	Tính $ a - \bar{a} $
Nhóm 1			
Nhóm 2			
Nhóm 3			
Nhóm 4			

4. Tổ chức HĐ:

* GV chia 4 nhóm và chuyển giao nhiệm vụ:

HĐ 3. GV yêu cầu các nhóm đo lại thể tích trong ống đong có vạch trong HĐ2 bằng kính lúp.



Hình 5.2

* Học sinh thực hiện nhiệm vụ: Các nhóm thảo luận.

* Học sinh báo cáo kết quả. Mỗi nhóm đưa ra kết quả và đưa ra những dẫn chứng để giải thích kết quả của nhóm.

* Đánh giá chéo giữa các nhóm.

* Đánh giá, nhận xét, tổng hợp: Qua các kết quả học sinh đo được, giáo viên đưa ra nhận xét và khái niệm sai số tuyệt đối.

Giá trị $|a - \bar{a}|$ phản ánh mức độ sai lệch giữa số đúng $\bar{a}$ và số gần đúng a , được gọi là **sai số tuyệt đối** của số gần đúng a , kí hiệu là Δ_a , tức là:

$$\Delta_a = |a - \bar{a}|.$$

Chú ý:

- Trên thực tế, nhiều khi ta không biết $\bar{a}$ nên cũng không biết Δ_a . Tuy nhiên, ta có thể đánh giá được Δ_a không vượt quá một số dương d nào đó.
 Chẳng hạn, trong HĐ3 ta thấy $|13,1 - \bar{a}| < |13,1 - 13| = 0,1 \text{ cm}^3$
 Vậy với $a = 13,1(\text{cm}^3)$, sai số tuyệt đối của a không vượt quá $0,1 \text{ cm}^3$.
- Nếu $\Delta_a \leq d$ thì $a - d \leq \bar{a} \leq a + d$, khi đó ta viết $\bar{a} = a \pm d$ và hiểu là số đúng $\bar{a}$ nằm trong đoạn $[a - d; a + d]$. Do d càng nhỏ thì a càng gần $\bar{a}$ nên d được gọi là độ chính xác của số gần đúng

Đánh giá hoạt động này bằng BẢNG KIỂM vào thời điểm hoàn thành nội dung, tại lớp học.

NỘI DUNG	YÊU CẦU	XÁC NHẬN	
		Có	Không
Tinh thần hoạt động nhóm	Các thành viên tham gia tích cực		
Sản phẩm hoạt động nhóm	Hoàn thành sản phẩm đúng thời gian quy định		
	Sản phẩm đúng đạt yêu cầu		

Luyện tập cho HĐ thông qua Ví dụ (Slide trình chiếu)

Ví dụ 2. Một công ty sử dụng dây chuyền A để đóng vào bao với khối lượng mong muốn là 5kg. Trên bao bì ghi thông tin khối lượng là $5 \pm 0,2$ kg. Gọi $\bar{a}$ là khối lượng thực của một bao gạo do dây chuyền A đóng gói.

- Xác định số đúng, số gần đúng và độ chính xác.
- Giá trị của $\bar{a}$ nằm trong đoạn nào?

Ví dụ 3. Một phép đo đường kính nhân tế bào cho kết quả là $5 \pm 0,3 \mu\text{m}$. Đường kính thực của nhân tế bào thuộc đoạn nào?

**Chú ý:* Trong các phép đo, độ chính xác d của số gần đúng bằng một nửa đơn vị của thước đo. Chẳng hạn, một thước đo có chia vạch đến xentimét thì mọi giá trị đo nằm giữa 6,5 cm và 7,5 cm đều được coi là 7cm. Vì vậy, thước đo có thang đo càng nhỏ thì cho giá trị đo càng chính xác.



D. Hình thành khái niệm sai số tương đối

1. Mục tiêu:

- Hình thành khái niệm sai số tương đối.
- Học sinh nắm và tính được sai số tương đối.

2. Nội dung: GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đưa ra câu trả lời cho HĐ 4

3. Sản phẩm học tập: Bài làm của học sinh.

STT	Kết quả so sánh chuyên A và	Giải thích
-----	-----------------------------	------------

	chuyên B	
Nhóm 1		
Nhóm 2		
Nhóm 3		
Nhóm 4		

4. Tổ chức HĐ:

* GV chia 4 nhóm và chuyển giao nhiệm vụ:

HĐ4. GV đưa ra vấn đề: Công ty (trong ví dụ 2) cũng sử dụng dây chuyên B để đóng gạo với khối lượng chính xác là 20kg. Trên bao bì ghi thông tin khối lượng là $20 \pm 0.5\text{kg}$.

Theo các nhóm dây chuyên nào tốt hơn?

* Học sinh thực hiện nhiệm vụ: Các nhóm thảo luận.

* Học sinh báo cáo kết quả. Mỗi nhóm đưa ra kết quả và đưa ra những dẫn chứng để giải thích kết quả của nhóm.

* Nhận xét chéo giữa các nhóm.

* Đánh giá, nhận xét, tổng hợp: Qua các kết quả của học sinh, giáo viên đưa ra nhận xét và khái niệm sai số tương đối.

GV nhận xét: Mặc dù độ chính xác của khối lượng bao gạo đóng bằng dây chuyên A nhỏ hơn nhưng do bao gạo đóng bằng dây chuyên B nặng hơn nhiều nên ta không dựa vào sai số tuyệt đối mà dựa vào sai số tương đối để so sánh.

Sai số tương đối của số gần đúng a , kí hiệu là δ_a , là tỉ số giữa sai số tuyệt đối và $|a|$, tức là $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|}$.

Nhận xét. Nếu $\bar{a} = a \pm d$ thì $\Delta_a \leq d$, do đó $\delta_a \leq \frac{d}{|a|}$. Nếu $\frac{d}{|a|}$ càng nhỏ thì chất lượng của phép đo hay tính toán càng cao. Người ta thường viết sai số tương đối dưới dạng phần trăm.

Đánh giá hoạt động này bằng BẢNG KIỂM vào thời điểm hoàn thành nội dung, tại lớp học.

NỘI DUNG	YÊU CẦU	XÁC NHẬN	
		Có	Không
Tinh thần hoạt động nhóm	Các thành viên tham gia tích cực, tranh luận sôi nổi		

Sản phẩm hoạt động nhóm	Hoàn thành sản phẩm đúng thời gian quy định		
	Sản phẩm đúng đạt yêu cầu		

Luyện tập cho HĐ thông qua Ví dụ (Slide trình chiếu)

Ví dụ 4. Trong một cuộc điều tra dân số, người ta viết dân số của một tỉnh là:

3 574 625 người $\pm$ 50 000 người.

Hãy đánh giá sai số tương đối của số gần đúng này.

Ví dụ 5. Đánh giá sai số tương đối của khối lượng bao gạo được đóng gói theo dây chuyền A, B ở Ví dụ 2 và HĐ4. Dựa trên tiêu chí này dây chuyền nào tốt hơn?

E. Hoạt động hình thành khái niệm quy tròn số gần đúng

1. Mục tiêu:

- Biết quy tròn số đến một hàng nào đó.
- Biết quy tròn một số gần đúng căn cứ vào độ chính xác cho trước.

2. Nội dung: GV yêu cầu HS quan sát, đọc và phân tích ví dụ mà giáo viên giao cho.

Ví dụ: Hãy qui tròn điểm phần trăm cả năm của hai bạn HS: bạn Lan 8,4552481 và bạn Nam 6,44485217 theo qui tắc làm tròn điểm hiện nay.

- Kết luận
- Ví dụ 4.
- Cách viết số quy tròn của số gần đúng căn cứ vào độ chính xác cho trước.
- Ví dụ luyện tập.

3. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của học sinh.

4. Tổ chức HĐ:

* GV chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS nhắc lại qui tắc làm tròn.
- GV yêu cầu HS hoạt động: Hãy qui tròn điểm phần trăm cả năm của hai bạn HS: bạn Lan 8,4552481 và bạn Nam 6,44485217 theo qui tắc làm tròn điểm hiện nay.
- Cho HS làm VD4.
- GV đưa ra khái niệm số quy tròn và nhận xét cách viết số quy tròn của số gần đúng căn cứ vào độ chính xác cho trước

* Học sinh thực hiện nhiệm vụ: HS tìm câu trả lời cho câu hỏi của GV.

* Học sinh báo cáo kết quả: Câu trả lời của HS

* Đánh giá, nhận xét, tổng hợp: Qua các kết quả của học sinh, giáo viên đưa ra:

- ✚ Số thu được sau khi thực hiện làm tròn số được gọi là *số quy tròn*. Số quy tròn là một số gần đúng của số ban đầu.
- ✚ Cách viết số quy tròn của số gần đúng căn cứ vào độ chính xác cho trước:
 - Khi thay số đúng bởi số quy tròn đến một hàng nào đó thì sai số tuyệt đối của số quy tròn không vượt quá nửa đơn vị của hàng làm tròn.
 - Cho số gần đúng a với chính xác d . Khi được yêu cầu làm tròn số a mà không nói rõ làm tròn đến hàng nào thì ta làm tròn số a đến hàng thấp nhất mà d nhỏ hơn 1 đơn vị của hàng đó.

Luyện tập cho HĐ thông qua Ví dụ: HS thực hiện cá nhân

Ví dụ 2: Quy tròn số $a = 2841275$ với độ chính xác $d = 300$.

Độ chính xác $d = 300$ đến hàng trăm nên ta phải qui tròn đến hàng nghìn.

Vậy số quy tròn của a là 284100.

Ví dụ 3: Quy tròn số $a = 3,1463$ biết $\bar{a} = 3,1463 \pm 0,001$.

Độ chính xác $d = 0,001$ đến hàng phần nghìn nên ta phải quy tròn đến hàng phần trăm.

Vậy số quy tròn của a là $3,1500 = 3,15$.

F. Hoạt động luyện tập.

1. Mục tiêu: HS biết áp dụng các kiến thức về số gần đúng, sai số vào các bài tập cụ thể.

2. Nội dung: GV giao cho HS bài tập gồm các câu hỏi trắc nghiệm và cho HS hoạt động cá nhân.

PHIẾU HỌC TẬP 1

Câu 1. Cho số $a = 1754731$, trong đó chỉ có chữ số hàng trăm trở lên là đáng tin. Hãy viết chuẩn số gần đúng của a .

- A.** 17547.10^2 . **B.** 17548.10^2 . **C.** 1754.10^3 . **D.** 1755.10^2 .

Câu 2. Ký hiệu khoa học của số $-0,000567$ là

- A.** -567.10^{-6} . **B.** $-5,67.10^{-5}$. **C.** -567.10^{-4} . **D.** -567.10^{-3} .

Câu 3. Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được $\sqrt{8} = 2,828427125$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là

- A.** 2,80 **B.** 2,81 **C.** 2,82 **D.** 2,83

Câu 4. Viết các số gần đúng sau dưới dạng chuẩn $a = 467346 \pm 12$.

- A.** 46735.10 . **B.** 47.10^4 . **C.** 467.10^3 . **D.** 4673.10^2 .

Câu 5. Độ dài các cạnh của một đám vườn hình chữ nhật là $x = 7,8m \pm 2cm$ và $y = 25,6m \pm 4cm$. Cách viết chuẩn của diện tích (sau khi quy tròn) là

- A.** $199m^2 \pm 0,8m^2$. **B.** $199m^2 \pm 1m^2$.

C. $200m^2 \pm 1cm^2$

D. $200m^2 \pm 0.9m^2$

Câu 6. Đường kính của một đồng hồ cát là $8,52 \text{ cm}$ với độ chính xác đến $1cm$. Dùng giá trị gần đúng của π là $3,14$ cách viết chuẩn của chu vi (sau khi quy tròn) là

A. $26,6$ khác.

B. $26,7$

C. $26,8$

D. Đáp án

Câu 7. Độ dài các cạnh của một đám vườn hình chữ nhật là $x = 7,8m \pm 2cm$ và $y = 25,6m \pm 4cm$. Số đo chu vi của đám vườn dưới dạng chuẩn là :

A. $66m \pm 12cm$
 $67m \pm 12cm$

B. $67m \pm 11cm$

C. $66m \pm 11cm$

D.

Câu 8. Các nhà khoa học Mỹ đang nghiên cứu liệu một máy bay có thể có tốc độ gấp bảy lần tốc độ ánh sáng. Với máy bay đó trong một năm (giả sử một năm có 365 ngày) nó bay được bao nhiêu ? Biết vận tốc ánh sáng là 300000 km/s . Viết kết quả dưới dạng kí hiệu khoa học.

A. $9,5.10^9$
 $9,46080.10^9$

B. $9,4608.10^9$

C. $9,461.10^9$

D.

3. Sản phẩm: Các câu trả lời của học sinh.

4. Tổ chức hoạt động:

* GV chuyển giao nhiệm vụ:

GV Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 1.

HS: Nhận nhiệm vụ.

* HS thực hiện nhiệm vụ:

4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.

* HS báo cáo kết quả: Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận.

Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.

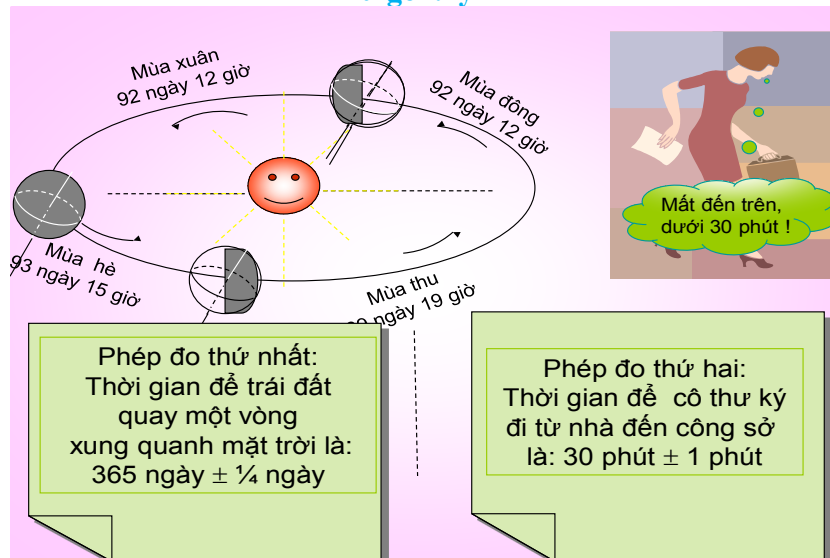
* Đánh giá, nhận xét, tổng hợp: GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

G. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG.

1. Mục tiêu: Giải quyết một số bài toán ứng dụng trong thực tế

2. Nội dung: PHIẾU HỌC TẬP 2

Vận dụng 1: Đánh giá xem phép đo nào chính xác hơn?



Vận dụng 2: Bài toán tính chu vi

Một cái bảng hình chữ nhật có các cạnh là $x = 2,56m \pm 1cm$, $y = 4,2m \pm 12cm$. Nếu lấy một sợi dây không giãn dài $14m$ cuốn quanh theo mép bảng thì cuốn được mấy vòng? Tại sao?

c) Sản phẩm: Sản phẩm trình bày của 4 nhóm học sinh

d) Tổ chức thực hiện

* *GV chuyển giao nhiệm vụ:*

GV Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 2.

HS: Nhận nhiệm vụ.

* *HS thực hiện nhiệm vụ:*

Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà.

* *HS báo cáo kết quả:* Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận.

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.