

CHỦ ĐỀ 1: CÁC BÀI TOÁN VỀ ĐO ĐỘ DÀI

A.KIẾN THỨC CẦN NHỚ

Dạng 1: Đổi các đơn vị độ dài

***Phương pháp:**

1. Sử dụng quy ước đổi đơn vị như sau:

- Đề xi mét (dm) : $1\text{dm} = \frac{1}{10}\text{m} = 0,1\text{m}$

- Xen ti mét (cm) : $1\text{cm} = \frac{1}{100}\text{m} = 0,01\text{m}$

- Mi li mét (mm) : $1\text{mm} = \frac{1}{1000}\text{m} = 0,001\text{m}$

- Mét (m) : $1\text{m} = \frac{1}{1000}\text{km}$

- Bộ số của đơn vị mét là ki lô mét (km) : $1\text{km} = 1000\text{m}$

2. Ngoài ra, ta còn có các đơn vị sau:

1 dặm (mile) $\approx 1,61\text{km}$

1 inh(Inch) = $2,54\text{cm} = 0,0254\text{m} = 0,0000254\text{km}$

1 Hải lí $\approx 1,85\text{km}$

1 Năm ánh sáng(n.a.s) ≈ 9461 tỉ km

3. **Chú ý:** Muốn đổi đơn vị lớn sang đơn vị bé thì nhân. Đổi đơn vị bé sang đơn vị lớn thì chia.

Ví dụ 1: Đổi các đơn vị sau ra đơn vị mét:

a) 5,6dm ; b) 0,4cm ; c) 100mm ; d) 10km

Bài giải

a) Ta có: $5,6\text{dm} = 5,6 \cdot \frac{1}{10}\text{m} = \frac{56}{10} \cdot \frac{1}{10}\text{m} = \frac{56}{100}\text{m} = 0,56\text{m}$;

b) Ta có: $0,4\text{cm} = 0,4 \cdot \frac{1}{100}\text{m} = \frac{4}{100} \cdot \frac{1}{10}\text{m} = \frac{4}{1000}\text{m} = 0,004\text{m}$

c) Ta có: $100\text{mm} = \frac{100}{1000}\text{m} = 0,1\text{m}$;

d) Ta có: $10\text{km} = 10 \cdot 1000 = 10000\text{m}$

Ví dụ 2: Điền số thích hợp vào chỗ chấm (...) sau:

a) $10\text{m} = \dots\dots\text{dm} = \dots\dots\text{cm}$ b) $0,5\text{km} = \dots\text{m} = \dots\dots\text{cm}$

c) $4280\text{dm} = \dots\dots\text{m} = \dots\dots\text{km}$ d) $2600\text{mm} = \dots\dots\text{cm} = \dots\dots\text{m}$

Bài giải

a) $10\text{m} = 100\text{dm} = 1000\text{cm}$ b) $0,5\text{km} = 500\text{m} = 50\ 000\text{cm}$

c) $4280\text{dm} = 428\text{m} = 0,428\text{km}$ d) $2600\text{mm} = 260\text{cm} = 2,6\text{m}$

Dạng 2: Xác định GHĐ, ĐCNN và cách đo độ dài của vật cần đo.

***Phương pháp:**

- Giới hạn đo (GHĐ) của thước là độ dài lớn nhất ghi trên thước.

- Độ chia nhỏ nhất (ĐCNN) của thước là độ dài giữa hai vạch chia liên tiếp trên thước.

* Cách đo độ dài của một vật bằng thước ta thực hiện theo các bước sau:

1. Ước lượng độ dài của vật cần đo.

2. Chọn thước đo có GHĐ và ĐCNN thích hợp.
3. Đặt thước đo dọc theo chiều dài vật cần đo, vạch số 0 của thước ngang với một đầu của vật.
4. Đặt mắt đúng quy định theo hướng nhìn vuông góc với cạnh của thước ở đầu kia của vật.
5. Đọc giá trị độ dài của vật theo giá trị của vạch chia trên thước gần nhất với đầu kia của vật.
6. Ghi kết quả đo, chữ số cuối cùng của kết quả đo theo ĐCNN của thước.
(*Kết quả thu được phải là bội số của ĐCNN và có cùng đơn vị với ĐCNN của dụng cụ đo. Phải ghi kết quả đo chính xác đến ĐCNN của dụng cụ đo, hay nói cách khác: Chữ số cuối cùng của kết quả đo phải được ghi theo ĐCNN của dụng cụ đo*).

Ví dụ 3: Một bạn học sinh sử dụng thước có GHĐ là 30cm và ĐCNN là 1cm để đo chiều dài của chiếc bút chì. Hỏi đáp án nào sau đây là kết quả đúng của phép đo: A. 5,6cm B. 6mm C. 25cm D. 0,65dm

Bài giải.

Vì ĐCNN của thước là 1cm nên kết quả đo để chính xác phải có số cuối tính theo ĐCNN là 1cm. Vậy, đáp án C.25cm đúng.

Ví dụ 4: Hãy chọn cụm từ để điền vào các chỗ trống sau:

- a) Ước lượngcần đo. Chọn thước có.....và thích hợp.
- c) Đặt thước.....độ dài cần đo sao cho một đầu của vật.....vạch số 0 của thước.
- c) Đặt mắt nhìn theo hướng..... với cạnh thước ở đầu kia của vật.
- d) Đọc và ghi kết quả đo theo vạch chia.....với đầu kia của vật.

HD Giải

- a) độ dài; GHĐ; ĐCNN b) dọc theo; ngang bằng với
- c) vuông góc d) gần nhất

Dạng 3: Đo chiều dài của các vật có đầu không ép sát được vào thước.

***Phương pháp:** Ta chú ý rằng:

- Một đầu của vật đặt trùng với vạch số 0 của thước.
- Đặt mắt nhìn theo phương vuông góc với thước ở đầu kia của vật
- Hoặc sử dụng êke áp sát vào cạnh thước và đầu trên của vật.

Ví dụ 5: Hãy đo chiều cao của một cái chai ?

Bài giải.

Vì cổ chai bé hơn thân chai nên ta không áp sát được cạnh của thước vào đầu dưới và đầu trên của chai được nên ta phải sử dụng thêm êke để áp sát vào cạnh thước và đầu trên của cái chai. Ta tiến hành đo như sau:

Bước 1: Đặt chai thẳng đứng sát vào thước.

Bước 2: Sử dụng êke áp sát vào cạnh thước và đầu trên của cái chai.

Bước 3: Đọc chỉ số trên thước được kết quả chiều cao của cái chai.

Dạng 4: Đo độ dài của các vật có kích thước nhỏ bằng thước kẻ.

***Phương pháp:**

- Dùng nhiều vật nhỏ giống nhau.
- Đặt (hoặc cuốn) chúng sát nhau, đánh dấu rồi đo tổng chiều dài của tất cả.
- Kết quả thu được chia đều cho tổng số vật đặt được sẽ là kích thước của một vật cần đo.

TÀI LIỆU BỒI DƯỠNG HSG VẬT LÝ 6 – GV: QUÁCH NGỌC CƯỜNG

* **Chú ý:** Số vòng cuốn có thể thay đổi, nhưng nhớ là cuốn bao nhiêu vòng thì lấy chiều dài đo được chia đều cho số vòng.

Ví dụ 6: Hãy đo đường kính của sợi tóc ?

Bài giải.

- Lấy 1 cái bút chì để cuốn sợi tóc lên cái bút chì sao cho đủ 20 vòng sợi tóc sát nhau.

- Đánh dấu hai đầu đoạn bút chì được cuốn 20 vòng sợi tóc đó.

- Lấy thước đo chiều dài của đoạn bút chì được đánh dấu gồm 20 vòng sợi tóc cuốn đó.

- Kết quả thu được chia cho 20 ta sẽ được đường kính (tiết diện) của sợi tóc đó.

Ví dụ 7: Hãy đo độ dày của một trang sách ?

Bài giải.

- Dùng thước kẻ đo độ dày của quyển sách đó (lưu ý, không tính trang bìa sách). Ghi lại kết quả đo.

- Lấy kết quả đo được chia cho số trang sách thương tìm được chính là độ dày của 1 trang sách.

B.BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1: Điền từ thích hợp vào chỗ trống (...) trong các phép biến đổi sau:

a) $12\text{m} = \dots\text{dm}$

b) $15\text{cm} = \dots\text{m}$

c) $4,5\text{cm} = \dots\text{mm}$

d) $1\text{m} = \dots\text{km}$

Bài 2: Điền từ thích hợp vào chỗ trống (...) trong các câu sau:

a) Giới hạn đo của thước làghi trên thước.

b) Độ chia nhỏ nhất của thước làgiữa hai vạch liên tiếp trên thước.

c) Đơn vị đo độ dài hợp pháp của Nước ta là

Bài 3: Trong cuộc sống hàng ngày, người ta thường sử dụng các đơn vị đo độ dài như phân, tấc, thước, cân, cây số,... Các đơn vị độ dài này tương ứng với các đơn vị đo độ dài nào mà emn đã học.

HD Giải

Đơn vị thường dùng	Đơn vị đã học tương ứng
li	mm (mili mét)
phân	cm (centi mét)
tấc	dm (đề xi mét)
thước	m(mét)
cây số	km (ki lô mét)

Bài 4: Một bạn dùng thước đo độ dài có ĐCNN là 1cm để đo chiều dài của cái bàn. Cách ghi kết quả nào sau đây là đúng?

A. 2m B. 20dm **C. 200cm** D. 200,0cm

Bài 5: Trong các thước sau đây, thước nào thích hợp để đo chiều dài và chiều rộng của một thửa ruộng ?

A. Thước thẳng có GHĐ và ĐCNN là 1mm

B. Thước kẹp

C. Thước dây có GHĐ 150mm và ĐCNN 1mm

D. Thước cuộn có GHĐ 5m và ĐCNN 5mm

TÀI LIỆU BỒI DƯỠNG HSG VẬT LÝ 6 – GV: QUÁCH NGỌC CƯỜNG

Bài 6: Có thể dùng loại thước nào (thước dây, thước thẳng, thước kẹp) để đo độ dài của các vật sau:

- a) Chiều dài, chiều rộng của lớp học
- b) Đường kính của viên bi
- c) Chiều dài của mảnh vải
- d) Độ dày của ống nước

Bài 7: Một học sinh nói rằng chiều rộng của cái bàn là 5 gang tay và chiều dài của cái bàn là 10 gang tay. Hỏi học sinh đó đã lấy gì làm đơn vị đo ?

Bài 8: Bằng phương pháp nào người ta có thể đo chu vi, đường kính của một chiếc bút chì ?

Hướng dẫn giải

*** Đo chu vi (C) của bút chì:**

- Dùng sợi chỉ quấn 20 vòng sát nhau quanh cái bút chì.
- Đánh dấu độ dài của 20 vòng dây chỉ.
- Dùng thước có ĐCNN 1mm để đo độ dài của 20 vòng dây đó.
- Lấy kết quả vừa đo được đem chia cho 20 (số vòng dây), ta được chu vi của bút chì.

***Đo đường kính của bút chì:**

- Xác định chu vi của bút chì là C theo 4 bước như trên.
- Tính đường kính của bút chì theo công thức tính chu vi: $C = d \cdot 3,14$ (d là đường kính) từ đó suy ra $d = C : 3,14$

Bài 9: Trong bài thực hành về đo độ dài, một báo cáo kết quả được ghi như sau:

- a) $l_1 = 17,2\text{cm}$
- b) $l_2 = 17,0\text{cm}$
- c) $l_3 = 17,5\text{cm}$
- d) $l_4 = 17\text{cm}$

Hãy cho biết ĐCNN của thước đo dùng trong bài thực hành trên ?

Hướng dẫn

ĐCNN của thước đo dùng trong bài thực hành trong các trường hợp trên là:

- a) ĐCNN của thước là 0,2cm
- b) ĐCNN của thước là 0,1cm
- c) ĐCNN của thước là 0,5cm hoặc 0,1cm
- d) ĐCNN của thước là 1cm

Bài 10: Cho một quả bóng bàn, một băng giấy kích thước khoảng 5cm x15cm và một thước thẳng có GHĐ là 20cm và ĐCNN 1mm. Hãy nêu cách đo chu vi của quả bóng ?

Bài giải

***Cách đo chu vi của quả bóng bàn:**

Bước 1: Dùng băng giấy cuốn quanh quả bóng bàn một vòng tạo thành một hình trụ sao cho quả bóng bàn vừa khít lòng hình trụ đó.

Bước 2: Đánh dấu vị trí băng giấy đã cuốn khít với đầu mép băng giấy và trải băng giấy thẳng ra.

Bước 3: Dùng thước đo từ vị trí mép đến vị trí đánh dấu. Kết quả đo được là chu vi của quả bóng bàn.

Bài 11: Một cái thước kẻ của học sinh có GHĐ là 10cm và trên toàn thước có tất cả 20 khoảng chia.Nếu một cái thước mét dài gấp 10 lần thước kẻ của học sinh nói trên và cũng có số khoảng chia như nhau thì ĐCNN của thước mét này là bao nhiêu cm?

Hướng dẫn

- ĐCNN của thước kẻ học sinh có GHĐ 10cm là: $10 : 20 = 0,5\text{cm}$
- GHĐ của thước mét là: $10 \cdot 10 = 100\text{cm}$
- Vì hai thước có cùng số khoảng chia nên ĐCNN của thước mét là: $100 : 20 = 5\text{cm}$

TÀI LIỆU BỒI DƯỠNG HSG VẬT LÝ 6 – GV: QUÁCH NGỌC CƯỜNG

Bài 12: Một bạn học sinh đi bộ từ nhà đến trường với đoạn đường dài 860 m. Biết chiều dài 1 bước chân của bạn đó dài 20cm.(Coi các bước chân dài như nhau). Hỏi, bạn này phải bước bao nhiêu bước chân để đi từ nhà đến trường.

Đáp số: 43 (bước)

Bài 13: Nếu cái bàn của nhà bạn An là hình tròn có đường kính là 80cm thì phải mua một tấm vải vuông có diện tích là bao nhiêu để phủ ra mép ngoài một đoạn ít nhất là 10cm ? (Đề thi lần 2 PTDTBT THCS Năm Ty, ngày 10/11/2022)

Hướng dẫn

- Vì cần phải có 1 tấm vải vuông nên mỗi cạnh của tấm vải hình vuông phải lớn hơn đường kính của cái bàn một đoạn là: $10 \times 2 = 20\text{cm}$.

- Mỗi cạnh mảnh vải hình vuông phải có chiều dài là: $80 + 20 = 100\text{cm}$.

- Diện tích của tấm vải vuông cần mua là: $S = 100 \times 100 = 10\,000\text{cm}^2 = 1\text{m}^2$

Bài 14: Khi nói một chiếc ti vi 32 inch. Điều đó chính xác là độ dài đường chéo màn hình của một ti vi màn hình phẳng 32inch. Hãy tính độ dài đường chéo màn hình của ti vi này ra đơn vị cm? Biết 1 inch = 2,54cm

Hướng dẫn

Đường chéo của tivi 32inch là: $32 \times 2,54 = 81,28\text{cm}$

Bài 15: Một học sinh đếm được chiều dài của lớp học là 24 viên gạch lát nền phòng học. Biết chiều rộng của lớp học bằng $\frac{3}{4}$ chiều dài. Mỗi viên gạch hình vuông có cạnh là 50cm. Tính diện tích của lớp học đó?

(Đề thi lần 1 PTDTBT THCS Năm Ty, ngày 10/11/2022)

Hướng dẫn

- Chiều dài của lớp học là: $a = 24 \times 50 = 1200\text{cm}$

- Chiều rộng của lớp học là: $b = 1200 \cdot \frac{3}{4} = 900\text{cm}$

- Diện tích của lớp học đó là: $S = a \cdot b = 1200 \cdot 900 = 1\,080\,000\text{cm}^2 = 108\text{m}^2$

Bài 16: Một phòng học có chiều ngang đếm được 15 viên gạch hình vuông có cạnh 40cm. Học sinh muốn kê vào lớp học đó 3 dãy bàn, mỗi dãy cách nhau 1 m. Biết mỗi cái bàn dài 1,5m.(Bỏ qua các khe nối giữa các viên gạch với nhau, coi như không đáng kể).

a) Em hãy tính xem có thể sắp xếp được không?

b) Nếu phải giảm chiều ngang lối đi xuống lớp học cho đủ chỗ thì phải giảm đi bao nhiêu cm ?

Hướng dẫn

a) Chiều dài của 3 cái bàn là: $1,5 \cdot 3 = 4,5\text{ m}$

- Chiều ngang của lớp học là: $15 \cdot 40 = 600\text{cm} = 6\text{m}$

- Nếu tính thêm 2 lối đi ở giữa 3 dãy bàn, mỗi dãy cách nhau 1m thì chiều ngang phòng học ít nhất có độ dài bằng: $4,5 + 1 + 1 = 6,5\text{m}$

- Vì chiều ngang của lớp học cần để kê 3 dãy bàn lớn hơn chiều ngang thực tế của lớp học.(Cụ thể: $6,5\text{m} > 6\text{m}$)

Vậy, không thể kê đủ 3 dãy bàn và 2 lối đi mỗi lối đi là 1 m được.

b) Tổng độ dài lối đi còn lại khi kê 3 dãy bàn là: $6 - 4,5 = 1,5\text{m}$

- Do phải kê 3 dãy bàn có nghĩa là ta phải để 2 lối đi. vậy, mỗi lối đi có khoảng cách là: $1,5 : 2 = 0,75\text{m}$

- Kích thước cần giảm lối đi cho đúng với chiều ngang thực thể của lớp học là:

$$1 - 0,75 = 0,25\text{m} = 25\text{cm}$$

Đáp số: a) Không kê được b) 25cm

Bài 17. Một người cần làm một tấm lưới bao có chiều cao 0,5m để bao quanh một mảnh đất hình chữ nhật. Người này đã dùng một cây sào làm thước đo để đo chu vi của mảnh đất đó. Ông làm như sau: Ông đo được:

- Chiều dài của mảnh đất gấp 40 lần chiều dài của thước đo
- Chiều rộng của mảnh đất gấp 25 lần chiều rộng của thước đo.

Biết chiều dài của mảnh đất là 100m. Hãy tính chiều dài cây sào và số mét lưới cần mua. (Giả sử lưới cắt được theo chiều dài tùy ý, còn chiều rộng là 1 m)

Hướng dẫn

- Chiều dài của cây sào là: $a = 100 : 40 = 2,5\text{m}$
- Chiều rộng của thửa ruộng là: $b = 25 \cdot 2,5 = 62,5 \text{ m}$
- Chu vi của thửa ruộng là: $C = (100 + 62,5) \cdot 2 = 325 \text{ m}$
- Vì lưới bao có chiều rộng là 1m, có thể cắt đôi ra theo chiều dọc để tiết kiệm số lưới cần mua.

Vậy, chiều dài lưới cần mua ít nhất là: $L = C : 2 = 325 : 2 = 162,5\text{m}$

Đáp số: 162,5m

Dạng 5: Tính giá trị trung bình cộng của độ dài

$$\bar{l} = \frac{l_1 + l_2 + l_3}{3}$$

Trong đó: $\bar{l}$ là giá trị trung bình cộng(m)

l_1 là giá trị đo lần 1. (m)

l_2 là giá trị đo lần 2. (m)

l_3 là giá trị đo lần 3. (m)

Ví dụ: Ba bạn Na, Nam, Lam cùng đo chiều cao của bạn Hùng. Các bạn đề nghị Hùng đứng sát vào tường, dùng 1 thước kẻ đặt ngang đầu Hùng để đánh dấu chiều cao của Hùng vào tường. Sau đó, dùng thước cuộn có giới hạn đo 2 m và độ chia nhỏ nhất 0,5 cm để đo chiều cao từ mặt sàn đến chỗ đánh dấu trên tường. Kết quả đo được Na, Nam, Lam ghi lần lượt là: 165,3 cm; 165,5 cm và 165,7 cm. Kết quả của bạn nào được ghi chính xác?

Giải

Tính giá trị trung bình cộng của độ dài sau 3 lần đo của cả ba bạn Na, Nam và Lam chính là chiều cao của bạn Hùng, ta có:

$$\bar{l} = \frac{l_1 + l_2 + l_3}{3} = \frac{165,3 + 165,5 + 165,7}{3} = \frac{496,5}{3} = 165,5 \text{ cm}$$

Vậy, Kết quả của bạn Nam là chính xác nhất.

