BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 10
SỐ GẦN ĐÚNG VÀ SAI SỐ
Tài liệu lớp học 10A1 – 18h00 – 21h15 – 23/26 Nguyên Hồng

Họ và tên:.....Ngày học:.....

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. SỐ GẦN ĐÚNG

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

2. SAI SỐ TUYỆT ĐỐI VÀ SAI SỐ TƯƠNG ĐỐI

a. SAI SỐ TUYỆT ĐỐI

Giá trị $\left|a-\overline{a}\right|$ phản ánh mức độ sai lệnh giữa số đúng $\overline{a}$ và số gần đúng a, được gọi là **sai số tuyệt đối** của số gần đúng a, kí hiệu là Δ_a,tức là $\Delta_a=\left|a-\overline{a}\right|$

Chú ý: Trên thực tế, nhiều khi ta không biết $\overline{a}$ nên cũng không biết Δ_a. Tuy nhiên, ta có thể đánh giá Δ_a không vượt giá một số dương d nào đó.

Nếu $\Delta_a\le d$ thì $a-d\le\overline{a}\le a+d$, khi đó ta viết $\overline{a}=a\pm d$ và hiểu là số đúng $\overline{a}$ nằm trong đoạn $\left[a-d;a+d\right]$. Do d càng nhỏ thì a càng gần $\overline{a}$ nên d được gọi là **độ chính xác của số gần đúng**

b. SAI SỐ TƯƠNG ĐỐI

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 $\delta_a=\dfrac{\Delta_a}{|a|}$

Nhận xét. Nếu $\overline{a}=a\pm d$ thì $\Delta_a\le d$, do đó $\delta_a\le\dfrac{d}{|a|}$. Nếu $\dfrac{d}{|a|}$ 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.

3. QUY TRÒN SỐ GẦN ĐÚNG

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.

Nhận xét

- 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 độ 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.

B. CÁC DẠNG TOÁN THƯỜNG GẶP

Câu 1. Gọi d là độ dài đường chéo của hình vuông cạnh bằng 1. Trong hai số $\sqrt{2}$ và 1,41, số nào là số đúng, số nào là số gần đúng của d?

Câu 2. Một công ty sử dụng dây chuyền A để đóng gạo vào bao với khối lượng mong muốn là $5kg$. Trên bao bì ghi thông tin khối lượng là $5 \pm 0,2kg$.

Gọi $\overline{a}$ là khối lượng thực của một bao gạo do dây chuyền A đóng gói.

a) Xác định số đúng, số gần đúng và độ chính xác.

b) Giá trị của $\overline{a}$ nằm trong đoạn nào?

Câu 3. Trong một cuộc điều tra dân số, người ta viết dân số của một tỉnh là:

3574625 (người) ± 50000 (người)

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

Câu 4. a) Làm tròn số $2395,3$ đến hàng chục, số $18,693$ đến hàng phần trăm và số đúng $d \in [2,5;6,5)$ đến hàng đơn vị. Đánh giá sai số tuyệt đối của phép làm tròn số đúng d.

b) Cho số gần đúng $a = 2,53$ với độ chính xác $d = 0,01$. Số đúng $\overline{a}$ thuộc đoạn nào? Nếu làm tròn số a thì nên làm tròn đến hàng nào? Vì sao?

Câu 5. Cho số gần đúng $a = 581268$ với độ chính xác $d = 200$. Hãy viết số quy tròn của số a.

Câu 6. Trong các số sau, những số nào là số gần đúng?

a) Cân một túi gạo cho kết quả là 10,2kg

b) Bán kính Trái Đất là 6371 km.

c) Trái Đất quay một vòng quanh Mặt Trời mất 365 ngày.

Câu 7. Giải thích kết quả "Đo độ cao của một ngọn núi cho kết quả là 1235 +5 m" và thực hiện làm tròn số gần đúng.

Câu 8. Sử dụng máy tính cầm tay tìm số gần đúng cho $\sqrt[3]{7}$ với độ chính xác 0,0005.

Câu 9. Các nhà vật lí sử dụng ba phương pháp đo hằng số Hubble lần lượt cho kết quả như sau:

$67,31 \pm 0,96$; $67,90 \pm 0,55$; $67,74 \pm 0,46$

Phương pháp nào chính xác nhất tính theo sai số tương đối?

Câu 10. An và Bình cùng tính chu vi của hình tròn bán kính $2cm$ với hai kết quả như sau:

Kết quả của An: $S_1 = 2\pi R \approx 2.3,14.2 = 12,56cm$;

Kết quả của Bình: $S_2 = 2\pi R \approx 2.3,1.2 = 12,4cm$.

Hỏi: a) Hai giá trị tính được có phải là các số gần đúng không?

b) Giá trị nào chính xác hơn?

Câu 11. Làm tròn số 8316,4 đến hàng chục và 9,754 đến hàng phần trăm rồi tính sai số tuyệt đối của số quy tròn.

Câu 12. Cho kết quả hai phép đo như sau:

(1) Đo vận tốc trung bình của một chiếc xe ô tô chạy trên đường cao tốc cho kết quả là $100 \pm 5 km/h$.

(2) Đo vận tốc trung bình của một người đi bộ cho kết quả là $5 \pm 0,5 km/h$.

a) Đánh giá sai số tương đối của mỗi phép đo.

b) Dựa vào sai số tương đối, phép đo nào chính xác hơn?

Câu 13. Cho số gần đúng $a = 6547$ với độ chính xác $d = 100$

Hãy viết số quy tròn của số a và ước lượng sai số tương đối của số quy tròn đó.

Câu 14. Cho biết $\sqrt{3} = 1,7320508\ldots$

a) Hãy quy tròn $\sqrt{3}$ đến hàng phần trăm và ước lượng sai số tương đối

b) Hãy tìm số gần đúng của $\sqrt{3}$ với độ chính xác 0,003.

c) Hãy tìm số gần đúng của $\sqrt{3}$ với độ chính xác đến hàng phần chục nghìn.

Câu 15. Hãy viết số quy trong gần đúng trong nhữrng trường hợp sau:

a) 4536002 ± 1000 b) $10,05043 \pm 0,002$

Câu 16. Gọi $\overline{x}$ là độ dài đường chéo của hình chữ nhật có chiều dài 3 và chiều rộng 2.

Biết $3,60 < \sqrt{13} < 3,61$.

a) Trong hai số $\sqrt{13}$ và 3,60 thì số nào là số đúng, số nào là số gần đúng của $\overline{x}$?

b) Hãy ước lượng sai số tuyệt đối và sai số tương đối khi dùng số gần đúng ở trên.

Câu 17. Cho số gần đúng $a = 9981$ với độ chính xác $d = 100$.

Hãy viết số quy tròn của số a và ước lượng sai số tương đối của số quy tròn đó.

Câu 18. Cho số gần đúng $a = 0,1031$ với độ chính xác $d = 0,002$.

Hãy viết số quy tròn của số a và ước lượng sai số tương đối của số quy tròn đó.

Câu 19. Một chiếc ti vi có màn hình dạng hình chữ nhật với độ dài đường chéo là 32 in, tỉ số giữa chiều dài và chiều rộng của màn hình là $16:9$. Tìm một giá trị gần đúng (theo đơn vị inch) của chiều dài màn hình ti vi và tìm độ chính xác, sai số tương đối của số gần đúng đó.

Câu 20. Quy tròn số - 52,3649 đến hàng phần trăm. Số gần đúng nhận được có độ chính xác là bao nhiêu?

Câu 21. Viết số quy tròn của mỗi số gần đúng sau với độ chính xác d:

a) 893,275846 với $d = 0,007$; b) $-12,9674507$ với $d = 0,0005$.

Câu 22. Mặt đáy của một hộp sữa có dạng hình tròn bán kính $4cm$. Tính diện tích mặt đáy của hộp sữa.

a) Có thể sử dụng số thập phân hữu hạn ghi chính xác diện tích mặt đáy của hộp sữa được không? Vì sao?

b) Bạn Hoà và bạn Bình lần lượt cho kết quả tính diện tích của mặt đáy hộp sữa đó là $S_1 = 49,6 cm^2$ và $S_2 = 50,24 cm^2$. Bạn nào cho kết quả chính xác hơn?

Giáo viên: Trần Tuấn Việt

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 10
PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG (tiếp)
VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI VÀ GÓC GIỮA HAI ĐƯỜNG THẲNG
KHOẢNG CÁCH TỪ MỘT ĐIỂM ĐẾN MỘT ĐƯỜNG THẲNG
Tài liệu lớp học 10A1 – 18h00 – 21h15 – 23/26 Nguyên Hồng

Họ và tên:.....Ngày học:.....

PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG (tiếp)

Lập phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm bất kì

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(x_0;y_0), B(x_1;y_1)$ nên nhận vecto $\overrightarrow{AB}=(x_1-x_0;y_1-y_0)$ làm vectơ chỉ phương. Do đó, phương trình tham số của đường thẳng Δ là: $\begin{cases}x=x_0+(x_1-x_0)t\\y=y_0+(y_1-y_0)t\end{cases}$ (t là tham s?).

Nếu $x_1-x_0\neq 0$ và $y_1-y_0\neq 0$ thì ta còn có thể viết phương trình của đường thẳng Δ ở dạng:

$\frac{x-x_0}{x_1-x_0}=\frac{y-y_0}{y_1-y_0}$ (sau đó nhân chéo và thu gọn về dạng ax+by+c=0).

Dạng 3. Tìm tọa độ điểm thuộc đường thẳng thỏa mãn ĐK cho trước.

Câu 1. Cho đường thẳng d có phương trình tham số là: $\begin{cases}x=1+2t\\y=-2+t\end{cases}$

a) Tìm toạ độ điểm M thuộc d sao cho $OM=5$ với O là gốc toạ độ.

b) Tìm toạ độ điểm N thuộc d sao cho khoảng cách từ N đến trục hoành Ox là 3.

Câu 2. Cho ba điểm A(-2 ; 2), B(7 ; 5), C(4 ;-5) và đường thẳng $\Delta: 2x+y-4=0$.

a) Tìm toạ độ điểm M thuộc Δ và cách đều hai điểm A và B.

b*) Tìm toạ độ điểm N thuộc Δ sao cho $|\overrightarrow{NA}+\overrightarrow{NB}+\overrightarrow{NC}|$ có giá trị nhỏ nhất.

VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI VÀ GÓC GIỮA HAI ĐƯỜNG THẲNG
KHOẢNG CÁCH TỪ MỘT ĐIỂM ĐẾN MỘT ĐƯỜNG THẲNG

1. Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng

Trong mặt phẳng toạ độ, cho hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 lần lượt có vectơ chỉ phương là $\vec{u}_1,\vec{u}_2$. Khi đó

a) Δ_1 cắt Δ_2 khi và chỉ khi $\vec{u}_1,\vec{u}_2$ không cùng phương.

b) Δ_1 song song với Δ_2 khi và chỉ khi $\vec{u}_1,\vec{u}_2$ cùng phương và có một điểm thuộc một đường thẳng mà không thuộc đường thẳng còn lại.

c) Δ_1 trùng với Δ_2 khi và chỉ khi $\vec{u}_1,\vec{u}_2$ cùng phương và có một điểm thuộc cả hai đường thẳng đó.

d) Δ_1 vuông góc Δ_2 khi và chỉ khi $\vec{u}_1,\vec{u}_2$ vuông góc.

Cách khác xét vị trí tương đối giữa hai đường thẳng

Cho hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 có phương trình lần lượt là $a_1x+b_1y+c_1=0$ và $a_2x+b_2y+c_2=0$.

Xét hệ phương trình: $\begin{cases} a_1x+b_1y+c_1=0 \\ a_2x+b_2y+c_2=0 \end{cases}$ (I)

Khi đó

a) Δ_1 cắt Δ_2 khi và chỉ khi hệ (I) có nghiệm duy nhất.

b) Δ_1 song song với Δ_2 khi và chỉ khi hệ (I) vô nghiệm.

c) Δ_1 trùng với Δ_2 khi và chỉ khi hệ (I) có vô số nghiệm.

Dạng 1. Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng

Câu 1. Xét vị trí tương đối của mỗi cặp đường thẳng sau (theo 2 cách)

a) $d_1: 3x+2y-5=0$ và $d_2: x-4y+1=0$;

b) $d_3: x-2y+3=0$ và $d_4: -2x+4y+10=0$;

c) $d_5: 4x+2y-3=0$ và $d_6: \begin{cases} x=-\dfrac{1}{2}+t \\ y=\dfrac{5}{2}-2t \end{cases}$

Dạng 2. Lập phương trình đường thẳng đi qua một điểm và song song hoặc vuông góc với một đường thẳng cho trước.

Câu 2. Lập phương trình tham số của đường thẳng Δ trong mỗi trường hợp sau:

a) Δ đi qua $M(2;-2)$ và song song với đường thẳng $\Delta_1: 2x+y-5=0$;

b) Δ đi qua $M(2;3)$ vuông góc với đường thẳng $\Delta_2: x+4y+3=0$.

2. Góc giữa hai đường thẳng

Trong mặt phẳng toạ độ, cho hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 có vectơ chỉ phương lần lượt là

$\vec{u}_1=(a_1;b_1), \vec{u}_2=(a_2;b_2)$.

Khi đó $\cos(\Delta_1,\Delta_2)=\dfrac{|a_1a_2+b_1b_2|}{\sqrt{a_1^2+b_1^2}\cdot\sqrt{a_2^2+b_2^2}}$.

Nhận xét

- $\Delta_1 \perp \Delta_2 \Leftrightarrow a_1a_2+b_1b_2=0$.

- Cho hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 có vectơ pháp tuyến lần lượt là $\vec{n}_1, \vec{n}_2$.

Ta cũng có: $\cos(\Delta_1,\Delta_2)=\left|\cos(\vec{n}_1,\vec{n}_2)\right|=\dfrac{|\vec{n}_1\cdot\vec{n}_2|}{|\vec{n}_1|\cdot|\vec{n}_2|}$

Dạng 3. Tìm số đo góc giữa hai đường thẳng

Câu 3. Tìm số đo góc giữa hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 trong mỗi trường hợp sau:

a) $\Delta_1 : -2x + y + 5 = 0$ và $\Delta_2 : 3x + y + 7 = 0$;

b) $\Delta_1 : \sqrt{3}x - y + 7 = 0$ và $\Delta_2 : \begin{cases} x = -2 - t \\ y = 1 - \frac{1}{\sqrt{3}}t \end{cases}$

3. Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng

Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho đường thẳng Δ có phương trình $ax + by + c = 0$ $\left(a^2 + b^2 > 0\right)$ và điểm $M\left(x_0; y_0\right)$. Khoảng cách tử điểm M đến đường thẳng Δ, kí hiệu là $d(M, \Delta)$, được tính bởi công thức sau: $d(M, \Delta) = \dfrac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$.

Chú ý : Nếu $M \in \Delta$ thì $d(M, \Delta) = 0$.

Dạng 4. Tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng, tính khoảng cách giữa hai đường thẳng song song.

Câu 4. Cho đường thẳng $\Delta : x - 3y + 3 = 0$.

a) Tính khoảng cách từ điểm $A(4; -1)$ đến đường thẳng Δ;

b) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng song song Δ và $\Delta_1 : x - 3y - 3 = 0$.

Luyện tập

Câu 5. Cho đường thẳng d có phương trình $4x + 2y + 1 = 0$. Xét vị trí tương đối của d với mỗi đường thẳng sau:

a) $\Delta_1 : x - 2y + 4 = 0$; b) $\Delta_2 : 2x + y - 9 = 0$; c) $\Delta_3 : \begin{cases} x = -\frac{1}{4} - t \\ y = 2t. \end{cases}$

Câu 6. Cho hai đường thẳng $\Delta_1 : mx - 2y - 1 = 0$ và $\Delta_2 : x - 2y + 3 = 0$. Với giá trị nào của tham số m thì:

a) $\Delta_1 // \Delta_2$? b) $\Delta_1 \perp \Delta_2$?

Câu 7. Cho ba điểm $A(-2; 2), B(4; 2), C(6; 4)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua B đồng thời cách đều A và C.

BTVN

Câu 8. Phương trình nào dưới đây là phương trình tham số của một đường thẳng song song với đường thẳng $x - 2y + 3 = 0$?

A. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t. \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \end{cases}$ **.C.** $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 - 2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -1 + t \end{cases}$.

Câu 9. Phương trình nào dưới đây là phương trình tham số của một đường thẳng vuông góc với đường thẳng $\begin{cases} x=-1+3t \\ y=1-2t \end{cases}$?

A. $\begin{cases} x=-1-2t \\ y=1-3t. \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x=-1-2t \\ y=1+3t. \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x=-1-3t \\ y=1+2t. \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x=-1-3t \\ y=1-2t \end{cases}$

Câu 10. Đường thẳng Δ đii qua điểm $M(-1;2)$ và song song với đường thẳng d: $2x-y-5=0$ có phương trình tổng quát là:

A. $2x-y=0$. **B.** $2x-y+4=0$. **C.** $2x+y+4=0$. **D.** $x+2y-3=0$.

Câu 11. Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(3;-4)$ và vuông góc với đường thẳng d: $x-3y+1=0$ có phương trình tổng quát là:

A. $x-3y-15=0$. **B.** $-3x+y+5=0$. **C.** $3x+y-13=0$. **D.** $3x+y-5=0$.

Câu 12. Cho $\Delta_1: x-2y+3=0$ và $\Delta_2: -2x-y+5=0$. Số đo góc giữa hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 là:

A. 30°. **B.** 45°. **C.** 90°. **D.** 60°.

Câu 13. Cho $\Delta_1: \begin{cases} x=-2+\sqrt{3}t \\ y=1-t \end{cases}$ và $\Delta_2: \begin{cases} x=-1+\sqrt{3}t' \\ y=2+t' \end{cases}$

Số đo góc giữa hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 là:

A. 30°. **B.** 45°. **C.** 90°. **D.** 60°.

Câu 14. Khoảng cách từ điểm $M(5;-2)$ đến đường thẳng $\Delta: -3x+2y+6=0$ là:

A. 13. **B.** $\sqrt{13}$. **C.** $\frac{\sqrt{13}}{13}$. **D.** $2\sqrt{13}$.

Giáo viên: Trần Ngọc Hà