BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9

PHƯƠNG TRÌNH – HỆ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

Tài liệu lớp học trực tiếp 9A0.1 – 18h – 21h15 – Tối thứ 6 – 23/26 Nguyên Hồng

Họ và tên: ....Ngày học: ....

A. Lí thuyết

1. Phương trình bậc nhất 2 ẩn có dạng: $ax+by=c$ (a,b không đồng thời bằng 0, kí hiệu toán học: $a^2+b^2>0$).

+ Mỗi nghiệm $(x_0;y_0)$ được biểu diễn bởi 1 điểm $M(x_0;y_0)$ trên mp tọa độ.

+ **Tập hợp nghiệm**: Là phương trình đường thẳng

- Khi $a=0 \Rightarrow 0.x+b.y=c \Rightarrow \begin{cases} x\in R \\ y=\dfrac{c}{b}: duong\ thang\ song\ song\ Ox, qua\left(0;\dfrac{c}{b}\right) \end{cases}$

- Khi $b=0 \Rightarrow ax+0.y=c \Rightarrow \begin{cases} y\in R \\ x=\dfrac{c}{a}: duong\ thang\ song\ song\ Oy, qua\left(\dfrac{c}{a};0\right) \end{cases}$

- Khi $ab\neq 0 \Rightarrow ax+by=c \Leftrightarrow y=\dfrac{c-ax}{b}=\dfrac{-a}{b}x+\dfrac{c}{b}$: Là phương trình đường thẳng

$$y=\frac{c-ax}{b}=\frac{-a}{b}x+\frac{c}{b}.$$

2. Hệ phương trình bậc nhất 2 ẩn $\begin{cases} ax+by=c \\ a'x+b'y=c' \end{cases}$

• *Nếu hai phương trình trên có nghiệm chung $(x_0;y_0)$ thì $(x_0;y_0)$ được gọi là **một nghiệm** của hệ (I).*

• *Nếu hai phương trình trên không có nghiệm chung thì ta nói hệ (I) vô nghiệm.*

• *Giải hệ phương trình là tìm tập hợp nghiệm của nó.*

+ **Minh họa hình học** tập nghiệm của hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn.

Tập hợp nghiệm của hệ phương trình (I) được biểu diễn bởi tập hợp các điểm chung của hai đường thẳng $(d_1): a_1x+b_1y=c_1$ và $(d_2): a_2x+b_2y=c_2$.

• *Nếu (d_1) cắt (d_2) thì hệ (I) có một nghiệm duy nhất.*

• *Nếu $(d_1)\parallel(d_2)$ thì hệ (I) vô nghiệm.*

• *Nếu (d_1) trùng (d_2) thì hệ (I) có vô số nghiệm.*

+ Khái niệm về hệ pt tương đương.

Hai hệ phương trình được gọi là tương đương với nhau nếu chúng có cùng tập hợp nghiệm.

Phép biến đổi tương đương các phương trình của hệ phương trình thu được một hệ phương trình tương đương

3. Phương pháp giải hệ pt

Phương pháp thế.

- *Bước 1: Từ một phương trình của hệ đã cho (coi là PT (1)), ta biểu diễn một ẩn theo ẩn kia, rồi thế vào phương trình thứ hai (PT (2)) để được một phương trình mới (chỉ còn một ẩn).*
- *Bước 2: Dùng phương trình mới ấy để thay thế cho PT (2) trong hệ (PT (1) cũng thường được thay thế bởi hệ thức biểu diễn một ẩn theo ẩn kia).*

VD: Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x + y = 4 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$

Phương pháp cộng đại số.

- Bước 1: Cộng hay trừ từng vế hai phương trình của hệ phương trình đã cho để được một phương trình mới.
- Bước 2: Dùng phương trình mới ấy thay thế cho một trong hai phương trình của hệ (giữ nguyên phương trình kia).

Chú ý: Trong phương pháp cộng đại số, trước khi thực hiện bước 1, có thể nhân hai vế của mỗi phương trình với một số thích hợp (nếu cần) sao cho các hệ số của một ẩn nào đó trong hai phương trình của hệ là bằng nhau hoặc đối nhau.

VD: Giải hệ phương trình $\begin{cases} -2x + y = 5 \\ x + 3y = 1. \end{cases}$

Bài tập

I. Giải hệ pt bậc nhất cơ bản.

Dạng 1: Các hệ số a, b, c, a', b', c' là các số nguyên

Câu 1. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 4x - y = 3 \\ 5x + 2y = 7 \end{cases}$

Câu 2. Giải hệ phương trình $\begin{cases} -3x + 2y = -4 \\ 4x - 3y = 5 \end{cases}$

Dạng 2: Các hệ số a, b, c, a', b', c' là các số hữu tỉ

Phương pháp: Có thể làm trực tiếp bằng phương pháp thế hoặc cộng đại số tuy nhiên xuất hiện phân số làm quá trình thực hiện khó khăn hơn. Ta có thể biến đổi để đưa về phương trình tương đương với hệ số nguyên, bằng cách nhân từng phương trình với bội chung nhỏ nhất của các mẫu số (mẫu số của các hệ số tự do ẩn x, y).

Câu 3. Giải hệ phương trình $\begin{cases} \frac{3}{4}x + 2y = \frac{1}{2} \\ \frac{1}{3}x + \frac{3}{4}y = 1 \end{cases}$

Câu 4. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - \frac{1}{2}y = \frac{7}{2} \\ \frac{3}{14}x + \frac{1}{7}y = 1 \end{cases}$

Câu 5. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 7x - 4y = \frac{5}{2} \\ 5x + 3y = \frac{13}{6} \end{cases}$

Dạng 3: Các hệ số a, b, c, a', b', c' là các số vô tỉ

Câu 6. Giải hệ phương trình $\begin{cases} (\sqrt{3} - \sqrt{2})x + y = \sqrt{2} \\ x - (\sqrt{3} + \sqrt{2})y = \sqrt{6} \end{cases}$

Câu 7: Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{2}x - \sqrt{3}y = 1 \\ x + \sqrt{3}y = \sqrt{2}. \end{cases}$

Câu 8. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - 2\sqrt{2}y = \sqrt{5} \\ \sqrt{2}x + y = 1 - \sqrt{10}. \end{cases}$

Câu 9. Giải hệ phương trình $\begin{cases} (\sqrt{2} - 1)x - y = \sqrt{2} \\ x + (\sqrt{2} + 1)y = 1. \end{cases}$

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9
TIẾP TUYẾN, TỨ GIÁC NỘI TIẾP (tiếp)
Tài liệu lớp học trực tiếp 9A0.1 – 18h – 21h15 – Tối thứ 6 – 23/26 Nguyên Hồng

Họ và tên: ....Ngày học: ....

I. Lý thuyết:

Phương tích: Tứ giác ABCD có AC cắt BD tại M, tứ giác nội tiếp ⇔ MA.MC=MB.MD.

Tiếp tuyến: Tam giác ABC, MA.MA = MB.MC ⇔ MA là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp (ABC).

II. Bài tập vận dụng:

Câu 1. Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn (O). Vẽ phân giác trong AD của góc A $(D(O))$. Lấy điểm E thuộc cung nhỏ AC. Nối BE cắt AD và AC lần lượt tại I và K, nối DE cắt AC tại J. Chứng minh rằng: a) $\widehat{BID} = \widehat{AJE}$ b) $AI.JK = IK.EJ$

Câu 2. Cho tứ giác $ABCD$ có $A;B;C;D$ nằm trên đường tròn (O); AB và CD cắt nhau tại M; AD và BC cắt nhau tại N.

a) Tính số đo các góc của tứ giác $ABCD$ nếu $\widehat{AMD} = 30^0; \widehat{BND} = 40^0$

b) Hai tia phân giác của góc M và góc N cắt nhau tại I. Chứng minh $IM \perp IN$

Câu 3. Cho AB là đường kính của đường tròn $(O;R)$. C là một điểm thay đổi trên đường tròn (C khác A và B), kẻ CH vuông góc với AB tại H. Gọi I là trung điểm của AC, OI cắt tiếp tuyến tại A của đường tròn $(O;R)$ tại M, MB cắt CH tại K.

a) Chứng minh 4 điểm C, H, O, I cùng thuộc một đường tròn

b) Chứng minh MC là tiếp tuyến của $(O;R)$.

c) Chứng minh K là trung điểm của CH.

d) Xác định vị trí của C để chu vi tam giác ACB đạt giá trị lớn nhất? Tìm giá trị lớn nhất đó theo R.

Câu 4. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp trong đường tròn $(O;R)$. Các đường cao BE và CF cắt nhau tại H. Gọi M và N thứ tự là giao điểm thứ hai của đường tròn $(O;R)$ với BE và CF. Chứng minh: $MN // EF$ và $OA \perp EF$.

Câu 5. Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại A và B. Vẽ AC, AD thứ tự là đường kính của hai đường tròn (O) và (O'). Đường thẳng d thay đổi luôn đi qua A cắt (O) và (O') thứ tự tại M và N. Xác định vị trí của d để $CM + DN$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 6. Cho đường tròn (O) có dây cung BC (khác đường kính) cố định, A là điểm chuyển động trên cung lớn BC, M là trung điểm dây BC. Gọi D là giao điểm của AM và cung nhỏ BC, N là giao điểm của AB và CD. Gọi E là giao điểm của các tiếp tuyến của đường tròn (O) tại B và C. Chứng minh tứ giác AODE nội tiếp, tứ giác BNED nội tiếp.

Câu 7. Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB và C là điểm chính giữa của cung AB. Lấy điểm M thuộc cung BC và điểm N thuộc tia AM sao cho $AN = BM$. Kẻ dây CD song song với AM.

a. Chứng minh ΔCMN vuông cân   b. Tứ giác ANCD là hình gì? Vì sao?

Câu 8. Cho tam giác ABC có AD là tia phân giác trong góc A. Qua D kẻ đường thẳng song song với AB cắt AC ở E và đường thẳng song song với AC cắt AB ở F.

a. Tứ giác AEDF là hình gì? Vì sao?

b. Đường tròn đường kính AD cắt AB và AC tại M và N. Chứng minh: MN // EF.

Câu 9. Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp (O). Gọi E là điểm chính giữa của cung nhỏ AB. Tia CE cắt tia DA tại M và cắt AB tại P, tia DE cắt tia CB tại N và cắt AB tại Q. Chứng minh $DCNM, CPQD$ là các tứ giác nội tiếp.

Câu 10. Từ điểm A nằm ngoài (O), 2 tiếp tuyến AB, AC và cát tuyến ADE (không đi qua tâm O). Tia AO cắt BC tại I. Chứng minh $DEOI$ là tứ giác nội tiếp.

Câu 11. Từ điểm A nằm ngoài (O) vẽ 2 tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (B, C là các tiếp tuyến). Gọi H là giao của OA và BC, EF là một dây của (O) đi qua H. Chứng minh $AEOF$ là tứ giác nội tiếp.

Câu 12. Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại A và B. Qua A vẽ hai cát tuyến CAD và EAF ($C, E \in (O)$; $D, F \in (O')$). Đường thẳng CE cắt đường thẳng DF tại P. Chứng minh tứ giác $BEPF$ nội tiếp.