PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG TRONG MẶT PHẲNG

LUYỆN TẬP:

I. Ph□ơng trình đ□ờng thẳng

Bài 1: Lập ph- ơng trình TQ và PTTS của đ- ờng thẳng đi qua điểm M và có vtpt $\vec{n}$ biết:

a, $M(1;-1);\ \vec{n}=(2;1)$ b, $M(0;4);\ \vec{n}=(-1;3)$

Bài 2: Lập PTTS và PTTQ của đ- ờng thẳng đi qua điểm M và có vtcp $\vec{u}$ biết:

a, $M(1;-2);\ \vec{u}=(1;0)$ b, $M(5;3);\ \vec{u}=(-3;1)$

Bài 3: Lập ph- ơng trình đ- ờng thẳng đi qua 2 điểm A và B trong các tr- ờng hợp sau:

a, $A(-1;1),\ B(2;1)$ b, $A(4;2),\ B(-1;-2)$

Bài 4: Lập ph- ơng trình đ- ờng trung trực của đoạn thẳng AB biết:

a, $A(1;1),\ B(-3;1)$ b, $A(3;4),\ B(1;-6)$

Bài 5: Lập ph- ơng trình đ- ờng thẳng (d) biết:

a, đi qua điểm M(2;-1) và có hệ số góc k = 2

b, đi qua điểm M(0;4) và có hệ số góc $k=\frac{2}{3}$

c, đi qua điểm M(-3;-1) và tạo với h- ớng d- ơng trục Ox góc 45^0.

d, đi qua điểm M(3;4) và tạo với h- ớng d- ơng trục Ox góc 60^0.

Bài 6: Chuyển (d) về dạng tham số biết (d) có ph- ơng trình tổng quát:

a, $2x-3y=0;$ b, $x+2y-1=0$ c, $5x-2y+3=0$

Bài 7: Chuyển (d) về dạng tổng quát biết (d) có ph- ơng trình tham số:

a, $\begin{cases}x=2\\y=3+t\end{cases}$ b, $\begin{cases}x=2-t\\y=4+t\end{cases}$ c, $\begin{cases}x=2+3t\\y=-1\end{cases}$

Bài 8: Tìm hệ số góc của các đ- ờng thẳng sau:

a, $2x-3y+4=0$ b, $x+3=0$ c, $2y-4=0$

d, $4x+3y-1=0$ e, $\begin{cases}x=2-t\\y=5+3t\end{cases}$ f, $\begin{cases}x=4+2t\\y=5t-1\end{cases}$

Bài 9: Lập PTTQ và PTTS của đ- ờng thẳng (d) đi qua 2 điểm A, B biết:

a, $A(1;-3),\ B(2;2)$ b, $A(5;-1),\ B(-2;-4)$

Bài 10: Trong các điểm $A_1(2;1)$, $A_2(-1;2)$, $A_3(1;3)$, $A_4(1;-1)$, $A_5\left(\frac{1}{2};2\right)$, $A_6\left(\frac{7}{3};\frac{1}{3}\right)$, $A_7(3;1)$, điểm nào nằm trên đ- ờng thẳng $(d):\begin{cases}x=2-t\\y=1+2t\end{cases}$

Bài 11: Cho 3 điểm A(2;1), B(3;5) và C(-1;2)

a, Chứng minh rằng A, B, C là 3 đỉnh của một tam giác

b, Lập ph- ơng trình các đ- ờng cao của tam giác ABC

c, Lập ph- ơng trình các cạnh của tam giác ABC

d, Lập ph- ơng trình các đ- ờng trung tuyến của tam giác ABC

e, Lập ph- ơng trình các đ- ờng trung bình của tam giác ABC

Bài 12: Cho tam giác ABC biết A(-1;-2), B(4;-3) và C(2;3)

a, Lập ph- ơng trình đ- ờng trung trực cạnh AB

b, Lập ph- ơng trình đ- ờng thẳng đi qua điểm M(3;7) và vuông góc với đ- ờng trung tuyến kẻ từ A của tam giác ABC

Bài 13 Lập ph- ơng trình các cạnh và các đ- ờng trung trực của tam giác ABC biết trung điểm 3 cạnh BC, CA, AB lần l- ợt là: M(2;3), N(4;-1), P(-3;5)

II. Đ□ờng thẳng song song, vuông góc với một đ□ờng thẳng cho tr□ớc

Bài 1: Lập PTTQ đ- ờng thẳng (Δ) đi qua A và song song đ- ờng thẳng (d) biết

a, $A(1;3), (d): x-y+1=0$ b, A(-1;0), (d): 2x + y — 1 = 0c, A(3;2), (d): Trục Ox

d, $A(-1;1), (d):\begin{cases} x=1-t \\ y=-2+2t \end{cases}$ e, $A(3;2), (d):\begin{cases} x=3+2t \\ y=4 \end{cases}$

Bài 2: Lập PTTQ và PTTS của đ- ờng thẳng (Δ) đi qua A và vuông góc với đ- ờng thẳng (d) biết:

a, $A(3;-3), (d): 2x-5y+1=0$ b, $A(-1;-3), (d): -x+2y-1=0$ c, $A(4;2), (d) \equiv Oy$

d, $A(1;-6), (d):\begin{cases} x=1+t \\ y=2+2t \end{cases}$ e, $A(4;-4), (d):\begin{cases} x=4+2t \\ y=1-5t \end{cases}$

Bài 3: Lập ph- ơng trình các cạnh của tam giác ABC biết A(2;2) và 2 đ- ờng cao (d_1) và (d_2) có ph- ơng trình là $(d_1): x+y-2=0; (d_2): 9x-3y+4=0$

Bài 4: Lập ph- ơng trình các cạnh của tam giác ABC biết C(4;1) và 2 đ- ờng cao (d_1) và (d_2) có ph- ơng trình là $(d_1): x+y-1=0; (d_2): 3x-y-7=0$

Bài 5: Cho tam giác ABC biết ph- ơng trình cạnh AB là x + y — 9 = 0, các đ- ờng cao qua đỉnh A và B lần l- ợt là (d_1): x + 2y — 13 = 0 và (d_2): 7x + 5y — 49 = 0. Lập ph- ơng trình cạnh AC, BC và đ- ờng cao thứ 3

Bài 6: Cho tam giác ABC biết ph- ơng trình cạnh AC là x + 4y — 5 = 0, các đ- ờng cao qua đỉnh A và C lần l- ợt lá (d_1): 5x + y — 6 = 0 và (d_2): x + 2y — 1 = 0. Lập ph- ơng trình cạnh AB, BC và đ- ờng cao thứ 3

Bài 7: Lập ph- ơng trình các cạnh của tam giác ABC biết A(3;5) , đ- ờng cao và đ- ờng trung tuyến kẻ từ một đỉnh có ph- ơng trình lần l- ợt là: $(d_1): 5x+4y-1=0; (d_2): 8x+y-7=0$

Bài 8: Lập ph- ơng trình các cạnh của tam giác ABC biết B(0;3) , đ- ờng cao và đ- ờng trung tuyến kẻ từ một đỉnh có ph- ơng trình lần l- ợt là: $(d_1): 2x-7y+23=0; (d_2): 7x+4y-5=0$

Bài 9: Lập ph- ơng trình các cạnh của tam giác ABC biết A(3;1) và 2 đ- ờng trung tuyến (d_1) và (d_2) có ph- ơng trình là: $(d_1): 2x-y-1=0; (d_2): x-1=0$

Bài 10: Lập ph- ơng trình các cạnh của tam giác ABC biết B(1;-1) và 2 đ- ờng trung tuyến (d_1) và (d_2) có ph- ơng trình là: $(d_1): 3x-5y-12=0; (d_2): 3x-7y-14=0$

Bài 11: Ph- ơng trình 2 cạnh của một tam giác là: $(d_1): x+y-2=0; (d_2): x+2y-5=0$ và trực tâm H(2;3). Lập ph- ơng trình cạnh thứ 3

Bài 12: Ph- ơng trình 2 cạnh của một tam giác là: $(d_1): 3x-y+24=0; (d_2): 3x+4y-96=0$ và trực tâm $H\left(0;\frac{32}{3}\right)$. Lập ph- ơng trình cạnh thứ 3

Bài 13: Lập ph- ơng trình các cạnh của tam giác ABC biết B(2;-3), ph- ơng trình đ- ờng cao hạ từ A và trung tuyến từ C lần l- ợt là: $(d_1): 3x-2y+3=0; (d_2): 7x+y-2=0$

Bài 14: Xác định toạ độ các đỉnh và lập ph- ơng trình cạnh BC của tam giác ABC biết trung điểm của BC là M(2;3), ph- ơng trình (AB): x — y — 1 = 0; ph- ơng trình (AC): 2x + y = 0

Bài 15: Xác định toạ độ các đỉnh và lập ph- ơng trình cạnh BC của tam giác ABC biết trọng tâm $G\left(\frac{4}{3};\frac{2}{3}\right)$ và ph- ơng trình (AB): x — 3y + 13 = 0; ph- ơng trình (AC): 12x + y — 29 = 0

Bài 16: Lập ph- ơng trình các cạnh của tam giác ABC biết trung điểm của AB là M(-3;4), hai đ- ờng cao kẻ từ A và B lần l- ợt là: $(d_1): 2x-5y+29=0; (d_2): 10x-3y+5=0$

III, Hình chiếu vuông góc của điểm lên đ□ờng thẳng

Bài 1: Tìm toạ độ hình chiếu vuông góc H của M lên đ- ờng thẳng (d) và xác định toạ độ điểm M_1 đối xứng với M qua (d)

a, $M(-6;4); (d): 4x-5y+3=0$ b, $M(1;4); (d): 3x+4y-4=0$ c, $M(3;5); (d)\begin{cases} x=1-2t \\ y=3+4t \end{cases}$

Bài 2: Tìm toạ độ trực tâm H của tam giác ABC và xác định toạ độ điểm K đối xứng với H qua BC

a, A(0;3); B(3;0); C(-1;-1) b, A(-2;1); B(2;-3); C(5;0).

Bài 3: Lập ph- ơng trình đ- ờng thẳng (d_1) đối xứng với đt(d) qua điểm I

a, $I(-3;1); (d): 2x+y-3=0$ b, $I(1;1); (d): 3x-2y+1=0$

c, $I(-1;3); (d): \begin{cases} x=2-t \\ y=-1-2t \end{cases}$ d, $I(0;2); (d): \begin{cases} x=-3+t \\ y=5-4t \end{cases}$

Bài 4: Lập ph- ơng trình đ- ờng thẳng (d_1) đối xứng với đ- ờng thẳng (d) qua đt(Δ) biết:

a, $(d): x+2y-1=0; (\Delta): 2x-y+3=0$ b, $(d): 2x+3y+5=0; (\Delta): 5x-y+4=0$

c, $(d): 5x+y-6=0; (\Delta): \frac{x+1}{-2}=\frac{y-3}{3}$ d, $(d): -2x+y+3=0; (\Delta): \begin{cases} x=-1+2t \\ y=3+t \end{cases}$

IV, Vị trí t□ơng đối của 2 đ□ờng thẳng

Bài 1: Xét vị trí t- ơng đối của các cặp đ- ờng thẳng sau:

a, $(d_1): \begin{cases} x=1-t \\ y=2+t \end{cases}; (d_2): \begin{cases} x=2-u \\ y=5+u \end{cases}$ b, $(d_1): \begin{cases} x=1+t \\ y=3-t \end{cases}; (d_2): \begin{cases} x=3-2u \\ y=2+u \end{cases}$

c, $(d_1): \begin{cases} x=-2+3t \\ y=1+t \end{cases}; (d_2): 2x-3y+1=0$ d, $(d_1): 3x+2y-1=0; (d_2): x+3y-4=0$

V, Góc và khoảng cách

Bài 1: Tìm góc giữa 2 đ- ờng thẳng (d_1) và (d_2) trong các tr- ờng hợp sau:

a, $(d_1): 5x+3y-4=0; (d_2): x+2y+2=0$ b, $(d_1): 3x-4y-14=0; (d_2): 2x+3y-1=0$

c, $(d_1): \begin{cases} x=1-3t \\ y=2+t \end{cases}; (d_2): 3x+2y-2=0$ d, $(d_1): x+my-1=0; (d_2): x-y+2m-1=0$

Bài 2: Tính khoảng cách từ điểm M đến đ- ờng thẳng (d) trong các tr- ờng hợp sau:

a, $M(1;-1); (d): x+y-5=0$ b, $M(-3;2); (d): 3x+4y-1=0$ c, $M(3;2)$; (d): Trục Ox

d, $M(-3;2); (d): 2x=3$ e, $M(5;-2); (d): \begin{cases} x=-2+2t \\ y=5-t \end{cases}$ f, $M(3;2); (d): \begin{cases} x=2 \\ y=1+t \end{cases}$

Bài 3: Cho 2 đ- ờng thẳng $(d_1): 2x-3y+1=0; (d_2): -4x+6y-3=0$

a, CMR (d_1) // (d_2) b, Tính khoảng cách giữa (d_1) và (d_2).

Bài 4: Lập ph- ơng trình đ- ờng thẳng (d) đi qua M và tạo với (Δ) một góc φ biết:

a, $M(-1;2);(\Delta): x-2y+3=0;\varphi=45^0$ b, $M(2;0);(\Delta):\begin{cases}x=1-3t\\y=-1+t\end{cases};\varphi=45^0$

c, $M(-2;-1);(\Delta): 3x+2y-1=0;\varphi=30^0$ d, $M(4;1);(\Delta)\equiv Oy;\varphi=30^0$

Bài 5: Lập ph- ơng trình đ- ờng thẳng (d) đi qua M và cách N một đoạn bằng r biết:

a, $M(2;5);N(4;1);r=2$ b, $M(3;-3);N(1;1);r=2$

Bài 6: Lập ph- ơng trình đ- ờng thẳng (d) đi qua M(-2;3) và cách đều 2 điểm A(5;-1) và B(3;7)

Bài 7: Cho 2 đ- ờng thẳng $(d_1): 2x-3y+5=0;(d_2): 3x+y-2=0$. Tìm M nằm trên Ox cách đều (d_1) và (d_2).

Bài 8 Cho 3 đ- ờng thẳng (d_1); (d_2); (d_3) có ph- ơng trình:

$$(d_1): x+y+3=0;(d_2): x-y-4=0;(d_3): x-2y=0$$

Tìm tọa độ điểm M nằm trên (d_3) sao cho khoảng cách từ M đến (d_1) bằng 2 lần khoảng cách từ M đến (d_2).

Bài 9: Cho 3 đ- ờng thẳng $(d_1):\begin{cases}x=1-2t\\y=1+t\end{cases};(d_2): 5x+y-1=0;(d_3): 4x-3y+2=0$. Tìm M nằm trên (d_1) cách đều (d_2) và (d_3)

TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Đường thẳng đi qua $M(2;-2)$ và nhận $\vec{n}=(6;-3)$ là vectơ pháp tuyến có phương trình là:

A. $x-y-9=0$ B. $2x-y-6=0$ C. $x+2y+2=0$ D. $2x-y+6=0$

Câu 2: Đường thẳng đi qua điểm $A(1;3)$ và vuông góc với đường thẳng $d: x+2y-4=0$ có phương trình tổng quát là:

A. $2x-y-1=0$ B. $x+2y+4=0$ C. $2x-y+1=0$ D. $x+2y-7=0$

Câu 3: Đường tròn có tâm thuộc đường thẳng $\Delta: x+3y-3=0$ đồng thời đi qua hai điểm $M(4;2)$ và $N(-3;1)$ có bán kính là: A. $\sqrt{13}$ B. $5\sqrt{2}$ C. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{13}}{2}$

Câu 4: Cho tam giác ABC với $C(-1;-2)$. Đường trung tuyến AM có phương trình $5x+y-9=0$ và đường cao BH có phương trình $x+3y-5=0$. Tìm tọa độ điểm B.

A. $\left(0;\frac{5}{3}\right)$ B. $(-4;3)$ C. $(2;1)$ D. $(5;0)$

Câu 5: Cho đoạn thẳng AB có $A(4;3)$, $B(2;7)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB.

A. $I(3;5)$. B. $I(1;-2)$. C. $I(-1;2)$. D. $I(6;10)$.

Câu 6: Đường thẳng đi qua điểm $A(4;-3)$ và vuông góc với đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+2t\\y=-t\end{cases}$ có phương trình là:

A. $2x-y-11=0$. B. $x+2y+2=0$. C. $x-2y-10=0$. D. $4x-3y-4=0$.

Câu 7: Cho đường thẳng $d: x+3y+2=0$ và điểm $A(-1;3)$. Tọa độ điểm A' đối xứng với điểm A qua d là:

A. $(-2;0)$. B. $(-3;-3)$. C. $(3;3)$. D. $(0;6)$.

Câu 8: Cho đường tròn $(C): x^2+y^2-2x+2y-2=0$ và điểm $M(3;1)$. Gọi A, B là hai tiếp điểm của hai tiếp tuyến kẻ từ M đến (C). Khi đó đường thẳng AB có phương trình là:

A. $x+y-2=0$ B. $2x-5y-6=0$ C. $3x-4y+3=0$ D. $x-5y+3=0$

Câu 9: Cho tam giác ABC có tọa độ các đỉnh là $A(1;2)$, $B(3;1)$ và $C(5;4)$. Phương trình nào sau đây là phương trình đường cao của tam giác vẽ từ A ?

A. $2x+3y-8=0$ B. $3x-2y-5=0$ C. $5x-6y+7=0$ D. $3x-2y+5=0$

Câu 10: Cho tam giác ABC với các đỉnh là $A(-1;1)$, $B(4;7)$ và $C(3;-2)$, M là trung điểm của đoạn thẳng AB. Phương trình tham số của đường trung tuyến CM là:

A. $\begin{cases} x=3+t \\ y=-2+4t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=3+t \\ y=-2-4t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=3-t \\ y=4+2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=3+3t \\ y=-2+4t \end{cases}$

Câu 11: Phương trình tham số của đường thẳng $d: \begin{cases} x=5+t \\ y=-9-2t \end{cases}$. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình tổng quát của (d).

A. $2x+y-1=0$ B. $2x+3y+1=0$ C. $x+2y+2=0$ D. $x+2y-2=0$

Câu 12: Đường thẳng đi qua điểm $M(1;0)$ và song song với đường thẳng $d: 4x-2y+1=0$ có phương trình tổng quát là:

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

Câu 13: Cho đường thẳng d có phương trình tổng quát $3x+5y+2017=0$. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

A. d có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(3;5)$ B. d có vectơ chỉ phương $\vec{a}=(5;-3)$

C. d có hệ số góc $k=\dfrac{5}{3}$ D. d song song với đường thẳng $3x+5y=0$

Câu 14: Bán kính của đường tròn tâm $I(0;-2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x-4y-23=0$ là:

A. 15 B. 5 C. $\dfrac{3}{5}$ D. 3

Câu 15: Cho hai đường thẳng $d_1: 2x+y+4-m=0$ và $d_2: (m+3)x+y-2m-1=0$; d_1 song song d_2 khi:

A. $m=1$ B. $m=-1$ C. $m=2$ D. $m=3$

Câu 16: Cho $d_1: x+2y+4=0$ và $d_2: 2x-y+6=0$. Số đo của góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 là:

A. 30° B. 60° C. 45° D. 90°

Câu 17: Cho hai đường thẳng $\Delta_1 : x + y + 5 = 0$ và $\Delta_2 : y = -10$. Góc giữa Δ_1 và Δ_2 là:

A. 45° B. 30° C. $88^\circ 57'52''$ D. $1^\circ 13'8''$

Câu 18: Khoảng cách từ điểm $M(0;3)$ đến đường thẳng $\Delta : x\cos\alpha + y\sin\alpha + 3(2 - \sin\alpha) = 0$ là:

A. $\sqrt{6}$ B. 6 C. $3\sin\alpha$ D. $\dfrac{3}{\sin\alpha + \cos\alpha}$