BÀI 19. PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN

Câu 1. [NB] Một vecto $\vec{n} \neq \vec{0}$ được gọi là vectơ pháp tuyến của đường thẳng d khi

A. Giá của $\vec{n}$ vuông góc với d.

B. Giá của $\vec{n}$ song song với d.

C. Điểm đầu của $\vec{n}$ thuộc d.

D. Độ dài của $\vec{n}$ bằng 1.

Câu 2. [NB] Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng $d: 4x-3y+7=0$ là

A. $\vec{n}=(3;4)$. **B.** $\vec{n}=(4;-3)$. **C.** $\vec{n}=(-3;4)$. **D.** $\vec{n}=(4;3)$.

Câu 3. [NB] Một vectơ chỉ phương của đường thẳng $d: 2x+5y-1=0$ là

A. $(2;5)$. **B.** $(-2;-5)$. **C.** $(5;-2)$. **D.** $(5;2)$.

Câu 4. [TH] Đường thẳng đi qua $A(-2;3)$ và nhận $\vec{n}=(1;4)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là

A. $x+4y+10=0$. **B.** $x-4y+14=0$. **C.** $4x+y+5=0$. **D.** $x+4y-10=0$.

Câu 5. [TH] Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $d: 3x-2y+1=0$?

A. $M(1;2)$. **B.** $N(0;1)$. **C.** $P(2;2)$. **D.** $Q(-1;0)$.

Câu 6. [VD] Đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;-2)$ và $B(5;1)$ có phương trình tổng quát là

A. $4x+3y+2=0$. **B.** $3x-4y-11=0$. **C.** $3x+4y+5=0$. **D.** $4x-3y-10=0$.

Câu 7. [TH] Đường thẳng đi qua $M(2;5)$ và song song với đường thẳng $d: 3x+y-4=0$ có phương trình là

A. $x+3y-17=0$. **B.** $3x-y-1=0$. **C.** $3x+y-11=0$. **D.** $3x+y+11=0$.

Câu 8. [TH] Đường thẳng đi qua $P(-1;2)$ và vuông góc với đường thẳng $d: x-2y+7=0$ có phương trình là

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

Câu 9. [NB] Đồ thị của hàm số $y=-2x+5$ chính là đường thẳng có phương trình tổng quát

A. $2x+y-5=0$. **B.** $2x-y+5=0$. **C.** $x+2y-5=0$. **D.** $2x+y+5=0$.

Câu 10. [NB] Với đường thẳng $d: x=-3$, khẳng định nào sau đây đúng?

A. Một vectơ chỉ phương của d là $(1;0)$.

B. Một vectơ pháp tuyến của d là $(1;0)$.

C. d song song với trục hoành.

D. d đi qua gốc tọa độ.

Câu 11. [NB] Phương trình tham số của đường thẳng đi qua $A(2;-1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(3;5)$ là

A. $\begin{cases} x=3+2t \\ y=5-t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2+5t \\ y=-1+3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=2+3t \\ y=-1+5t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-2+3t \\ y=1+5t \end{cases}$.

Câu 12. [NB] Đường thẳng $d: \begin{cases} x=-4+2t \\ y=3-t \end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là

A. $(-4;3)$. **B.** $(1;2)$. **C.** $(-2;1)$. **D.** $(2;-1)$.

Câu 13. [TH] Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $d:\begin{cases}x=1-2t\\y=4+3t\end{cases}$?

A. $M(-3;10)$. **B.** $N(3;7)$. **C.** $P(-1;5)$. **D.** $Q(5;-2)$.

Câu 14. [TH] Phương trình tổng quát của đường thẳng $d:\begin{cases}x=2+t\\y=-3+4t\end{cases}$ là

A. $x+4y+10=0$. **B.** $4x-y-11=0$. **C.** $4x+y-5=0$. **D.** $x-4y-14=0$.

Câu 15. [TH] Một phương trình tham số của đường thẳng $d:5x+2y-6=0$ là

A. $\begin{cases}x=5t\\y=3+2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=t\\y=3+5t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2t\\y=3-5t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3+2t\\y=-5t\end{cases}$.

Câu 16. [VD] Một phương trình tham số của đường thẳng đi qua $A(-3;1)$ và $B(1;-7)$ là

A. $\begin{cases}x=-3+2t\\y=1-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+t\\y=-7-2t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-3-2t\\y=1+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-3+t\\y=1-2t\end{cases}$.

Câu 17. [VD] Cho tam giác ABC với $A(1;4)$, $B(-1;0)$, $C(5;2)$. Phương trình đường trung tuyến kẻ từ A là

A. $3x+y-7=0$. **B.** $x+3y-13=0$. **C.** $3x-y+1=0$. **D.** $x-y+3=0$.

Câu 18. [VD] Cho tam giác ABC với $A(-2;1)$, $B(3;4)$, $C(1;-2)$. Phương trình đường cao kẻ từ B là

A. $x+y-7=0$. **B.** $x-y+1=0$. **C.** $3x-3y+1=0$. **D.** $x-y-1=0$.

Câu 19. [TH] Đường thẳng cắt trục hoành tại $A(4;0)$ và cắt trục tung tại $B(0;-2)$. Phương trình tổng quát của đường thẳng là

A. $2x-y-8=0$. **B.** $x+2y-4=0$. **C.** $x-2y-4=0$. **D.** $2x+y-8=0$.

Câu 20. [NB] Phương trình tổng quát của đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+2t\\y=3-t\end{cases}$ là

A. $2x-y+1=0$. **B.** $x-2y+5=0$. **C.** $2x+y-5=0$. **D.** $x+2y-7=0$.

Câu 21. [NB] Với đường thẳng $d:2x-3y+4=0$, vectơ nào sau đây cũng là một vectơ pháp tuyến của d?

A. $(-4;6)$. **B.** $(3;2)$. **C.** $(2;3)$. **D.** $(-3;-2)$.

Câu 22. [NB] Nếu $\vec{n}=(7;-2)$ là vectơ pháp tuyến của đường thẳng d thì một vectơ chỉ phương của d là

A. $(7;2)$. **B.** $(2;7)$. **C.** $(-7;2)$. **D.** $(2;-7)$.

Câu 23. [TH] Đường thẳng đi qua $A(4;1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(-3;2)$ có phương trình tổng quát là

A. $3x-2y-10=0$. **B.** $2x-3y-5=0$. **C.** $2x+3y-11=0$. **D.** $3x+2y-14=0$.

Câu 24. [TH] Đường thẳng là đồ thị của hàm số $y=3x-4$ có phương trình tổng quát là

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

Câu 25. [VD] Trong quy đổi nhiệt độ, 0 độ C tương ứng với 32 độ F và 100 độ C tương ứng với 212 độ F. Giả sử quan hệ giữa hai thang nhiệt là tuyến tính. Nhiệt độ 30 độ C tương ứng với

A. 86 độ F. **B.** 82 độ F. **C.** 90 độ F. **D.** 94 độ F.

Câu 26. [TH] Một vật chuyển động trong mặt phẳng tọa độ, xuất phát từ $A(1;-2)$ và có vectơ vận tốc không đổi $\vec{v}=(4;3)$. Sau 2 đơn vị thời gian, vật ở vị trí

A. $(5;1)$. **B.** $(9;4)$. **C.** $(8;6)$. **D.** $(7;3)$.

Câu 27. [VD] Vị trí của một phương tiện được mô tả bởi $\begin{cases} x=20-3t \\ y=100+2t \end{cases}$, trong đó t là thời gian kể từ lúc xuất phát. Tại $t=4$, tọa độ phương tiện là

A. $(12;108)$. **B.** $(8;104)$. **C.** $(8;108)$. **D.** $(32;92)$.

Câu 28. [VD] Một vật xuất phát từ $A(1;2)$ và chuyển động thẳng đều với vectơ vận tốc $\vec{v}=(5;-1)$. Khi hoành độ của vật bằng 16 thì tung độ của vật bằng

A. 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** -1.

Câu 29. [NB] Cho đường thẳng $\Delta: x=-3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Δ song song với trục Oy.

B. Δ song song với trục Ox.

C. Δ đi qua gốc tọa độ O.

D. Δ là đồ thị của hàm số $y=-3$.

Câu 30. [TH] Cho đường thẳng Δ có phương trình tham số $\begin{cases} x=1-2t \\ y=3+5t \end{cases}$. Một vectơ pháp tuyến của Δ là

A. $(-2;5)$. **B.** $(5;2)$. **C.** $(2;5)$. **D.** $(5;-2)$.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI

Câu 1. [TH] Cho đường thẳng $d: 2x-3y+6=0$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau.

a) $\vec{n}=(2;-3)$ là một vectơ pháp tuyến của d.

b) $\vec{u}=(2;-3)$ là một vectơ chỉ phương của d.

c) Điểm $M(0;2)$ thuộc d.

d) Điểm $N(3;0)$ thuộc d.

Câu 2. [TH] Đường thẳng d đi qua $A(1;-2)$ và nhận $\vec{n}=(4;1)$ làm vectơ pháp tuyến. Xét các khẳng định sau.

a) Một phương trình của d là $4x+y+2=0$.

b) $\vec{n}=(4;1)$ vuông góc với d.

c) $\vec{u}=(1;-4)$ là một vectơ chỉ phương của d.

d) Điểm $B(0;1)$ thuộc d.

Câu 3. [TH] Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=-1+3t \\ y=2+2t \end{cases}$. Xét các khẳng định sau.

a) $\vec{u}=(3;2)$ là một vectơ chỉ phương của d.

b) Với $t=1$, ta được điểm $(2;4)$ trên d.

c) Phương trình tổng quát của d là $2x-3y+7=0$.

d) Điểm $(5;5)$ thuộc d.

Câu 4. [TH] Cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=2-2t\\y=-1+5t\end{cases}$. Xét các khẳng định sau.

a) $(-2;5)$ là một vectơ pháp tuyến của d.

b) Phương trình tổng quát của d là $5x+2y+8=0$.

c) Với $t=-1$, điểm tương ứng là $(4;-6)$.

d) Hệ $\begin{cases}x=2+2s\\y=-1-5s\end{cases}$ cũng biểu diễn chính đường thẳng d.

Câu 5. [VD] Cho tam giác ABC với $A(0;3)$, $B(-2;-1)$, $C(4;-1)$. Xét các khẳng định sau.

a) Đường cao kẻ từ A có phương trình $x=0$.

b) $(1;0)$ là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng BC.

c) Đường trung tuyến kẻ từ A có phương trình $x+4y-12=0$.

d) Đường trung tuyến kẻ từ A có phương trình $4x+y-3=0$.

Câu 6. [TH] Cho đường thẳng $d:3x-4y+12=0$. Xét các khẳng định sau.

a) d là đồ thị của hàm số $y=\frac{3}{4}x-3$.

b) d cắt trục hoành tại điểm $(-4;0)$.

c) $(3;-4)$ là một vectơ chỉ phương của d.

d) $(4;3)$ là một vectơ chỉ phương của d.

Câu 7. [VD] Gọi x là nhiệt độ theo độ C và y là nhiệt độ tương ứng theo độ F. Biết hai cặp giá trị $(0;32)$ và $(100;212)$ thuộc đường thẳng biểu diễn quan hệ quy đổi. Xét các khẳng định sau.

a) $(5;9)$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng quy đổi.

b) Một phương trình của đường thẳng quy đổi là $9x-5y+160=0$.

c) 50 độ C tương ứng với 112 độ F.

d) 68 độ F tương ứng với 20 độ C.

Câu 8. [VD] Một vật chuyển động theo $\begin{cases}x=3+2t\\y=-1+4t\end{cases}$ với $t\ge 0$. Xét các khẳng định sau.

a) $(1;2)$ là một vectơ pháp tuyến của quỹ đạo.

b) Tại $t=2$, vật ở điểm $(7;7)$.

c) Quỹ đạo nằm trên đường thẳng $2x-y-7=0$.

d) Trong quá trình chuyển động với $t\ge 0$, vật đi qua điểm $(1;-5)$.

Câu 9. [TH] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng Δ có phương trình tham số

$$\begin{cases}x=2+3t,\\y=-1-2t.\end{cases}$$

Xét các khẳng định sau.

a) Đường thẳng Δ đi qua điểm $A(2;-1)$.

b) Vecto $\vec{u}=(3;2)$ là một vecto chỉ phương của Δ.

c) Vecto $\vec{n}=(2;3)$ là một vecto pháp tuyến của Δ.

d) Một phương trình tổng quát của Δ là $2x+3y+1=0$.

Câu 10. [VD] Cho hai điểm $A(-2;3)$ và $B(4;-1)$. Xét các khẳng định sau về đường thẳng AB.

a) $(3;-2)$ là một vecto pháp tuyến của AB.

b) $\begin{cases}x=-2+3t\\y=3-2t\end{cases}$ là một phương trình tham số của AB.

c) $3x-2y+12=0$ là một phương trình tổng quát của AB.

d) AB là đồ thị của hàm số $y=-\frac{2}{3}x+\frac{5}{3}$.

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. [NB] Đường thẳng $d:5x-2y+7=0$ có một vecto pháp tuyến dạng $(5;b)$. Tìm b.

Câu 2. [TH] Đường thẳng đi qua $A(2;1)$ và có vecto pháp tuyến $(3;-2)$ được viết dưới dạng $3x-2y+c=0$. Tìm c.

Câu 3. [TH] Cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+4t\\y=-2+t\end{cases}$. Khi $x=13$, giá trị của y bằng bao nhiêu?

Câu 4. [TH] Đường thẳng đi qua $A(-1;2)$ và $B(3;10)$ được viết dưới dạng $\begin{cases}x=-1+t\\y=2+2t\end{cases}$. Giá trị của t ứng với điểm B là bao nhiêu?

Câu 5. [VD] Đường thẳng đi qua $A(1;1)$ và song song với $d:2x-y+5=0$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng bao nhiêu?

Câu 6. [VD] Cho tam giác ABC với $A(2;5)$, $B(-2;1)$, $C(4;1)$. Gọi H là chân đường cao kẻ từ A xuống BC. Tính độ dài AH.

Câu 7. [TH] Trong quy đổi nhiệt độ tuyến tính, 0 độ C tương ứng 32 độ F và 100 độ C tương ứng 212 độ F. Hỏi 40 độ C tương ứng bao nhiêu độ F?

Câu 8. [VD] Một vật chuyển động theo $\begin{cases}x=2+3t\\y=1+4t\end{cases}$. Khi $y=13$, hoành độ của vật bằng bao nhiêu?

Câu 9. [TH] Đường thẳng cắt trục hoành tại $A(6;0)$ và trục tung tại $B(0;3)$ được viết dưới dạng $x+2y+c=0$. Tìm c.

Câu 10. [VD] Vĩ độ của một phương tiện được mô tả bởi $x=21-3t$, trong đó t là số giờ kể từ lúc xuất phát. Sau bao nhiêu giờ thì $x=15$?

ĐÁP ÁN

Phần I. Trắc nghiệm 4 lựa chọn

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B

Phần II. Trắc nghiệm Đúng - Sai

Câu	a	b	c	d
31	Đ	S	Đ	S
32	S	Đ	Đ	S
33	Đ	Đ	S	S
34	S	S	Đ	Đ
35	Đ	S	S	Đ
36	S	Đ	S	Đ
37	Đ	Đ	S	Đ
38	S	Đ	Đ	S
39	Đ	S	Đ	S
40	S	Đ	S	Đ

Phần III. Trả lời ngắn

Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	-2	-4	1	4	-1	4	104	11	-6	2

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN

Câu 1. [NB] Một vecto $\vec{n} \neq \vec{0}$ được gọi là vectơ pháp tuyến của đường thẳng d khi

Đơn vị kiến thức: Vectơ pháp tuyến - định nghĩa.

A. Giá của $\vec{n}$ vuông góc với d.

B. Giá của $\vec{n}$ song song với d.

C. Điểm đầu của $\vec{n}$ thuộc d.

D. Độ dài của $\vec{n}$ bằng 1.

Lời giải.

Theo định nghĩa, một vectơ khác vectơ không là vectơ pháp tuyến của đường thẳng khi giá của vectơ đó vuông góc với đường thẳng.

Vì vậy khẳng định đúng là A.

Đáp án: A.

Câu 2. [NB] Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng $d: 4x-3y+7=0$ là

Đơn vị kiến thức: Phương trình tổng quát - nhận biết vectơ pháp tuyến.

A. $\vec{n}=(3;4)$.

B. $\vec{n}=(4;-3)$.

C. $\vec{n}=(-3;4)$.

D. $\vec{n}=(4;3)$.

Lời giải.

Với đường thẳng có phương trình tổng quát $ax+by+c=0$, một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=(a;b)$.

Do đó với $d: 4x-3y+7=0$, ta có thể chọn $\vec{n}=(4;-3)$.

Đáp án: B.

Câu 3. [NB] Một vectơ chỉ phương của đường thẳng $d: 2x+5y-1=0$ là

Đơn vị kiến thức: Mối liên hệ giữa vectơ pháp tuyến và vectơ chỉ phương.

A. $(2;5)$.

B. $(-2;-5)$.

C. $(5;-2)$.

D. $(5;2)$.

Lời giải.

Đường thẳng $d: 2x+5y-1=0$ có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(2;5)$.

Một vectơ chỉ phương $\vec{u}=(u_1;u_2)$ phải vuông góc với $\vec{n}$, nên có thể chọn $\vec{u}=(5;-2)$ vì $2\cdot 5+5\cdot(-2)=0$.

Đáp án: C.

Câu 4. [TH] Đường thẳng đi qua $A(-2;3)$ và nhận $\vec{n}=(1;4)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là

Đơn vị kiến thức: Lập phương trình tổng quát khi biết một điểm và vectơ pháp tuyến.

A. $x+4y+10=0$.

B. $x-4y+14=0$.

C. $4x+y+5=0$.

D. $x+4y-10=0$.

Lời giải.

Đường thẳng đi qua $A(-2;3)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(1;4)$ có phương trình $x-(-2)+4(y-3)=0$.

Suy ra $x+2+4y-12=0$, hay $x+4y-10=0$.

Đáp án: D.

Câu 5. [TH] Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $d: 3x-2y+1=0$?

Đơn vị kiến thức: Phương trình tổng quát - kiểm tra điểm thuộc đường thẳng.

A. $M(1;2)$.

B. $N(0;1)$.

C. $P(2;2)$.

D. $Q(-1;0)$.

Lời giải.

Thay tọa độ từng điểm vào phương trình $3x-2y+1=0$.

Với $M(1;2)$: $3\cdot 1-2\cdot 2+1=3-4+1=0$.

Vì vậy M thuộc đường thẳng.

Các điểm còn lại cho giá trị khác 0 khi thay vào vế trái.

Đáp án: A.

Câu 6. [VD] Đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;-2)$ và $B(5;1)$ có phương trình tổng quát là

Đơn vị kiến thức: Lập phương trình đường thẳng đi qua hai điểm.

A. $4x+3y+2=0$.

B. $3x-4y-11=0$.

C. $3x+4y+5=0$.

D. $4x-3y-10=0$.

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{AB}=(5-1;1-(-2))=(4;3)$. Một vectơ pháp tuyến của AB là $\vec{n}=(3;-4)$.

Đường thẳng qua $A(1;-2)$ có phương trình $3(x-1)-4(y+2)=0$.

Rút gọn: $3x-4y-11=0$.

Đáp án: B.

Câu 7. [TH] Đường thẳng đi qua $M(2;5)$ và song song với đường thẳng $d:3x+y-4=0$ có phương trình là

Đơn vị kiến thức: Lập phương trình đường thẳng song song với đường thẳng cho trước.

A. $x+3y-17=0$.

B. $3x-y-1=0$.

C. $3x+y-11=0$.

D. $3x+y+11=0$.

Lời giải.

Vì đường thẳng cần tìm song song với $d:3x+y-4=0$ nên có thể lấy cùng vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(3;1)$.

Phương trình có dạng $3x+y+c=0$.

Thay $M(2;5)$: $3\cdot 2+5+c=0$, nên $c=-11$.

Vậy đường thẳng là $3x+y-11=0$.

Đáp án: C.

Câu 8. [TH] Đường thẳng đi qua $P(-1;2)$ và vuông góc với đường thẳng $d:x-2y+7=0$ có phương trình là

Đơn vị kiến thức: Lập phương trình đường thẳng vuông góc với đường thẳng cho trước.

A. $x-2y+5=0$.

B. $x+2y-3=0$.

C. $2x-y+4=0$.

D. $2x+y=0$.

Lời giải.

Đường thẳng $d:x-2y+7=0$ có vectơ pháp tuyến $(1;-2)$.

Đường thẳng cần tìm vuông góc với d, nên có thể nhận $(1;-2)$ làm vectơ chỉ phương.

Khi đó một vectơ pháp tuyến của đường thẳng cần tìm là $(2;1)$.

Qua $P(-1;2)$, phương trình là $2(x+1)+(y-2)=0$, suy ra $2x+y=0$.

Đáp án: D.

Câu 9. [NB] Đồ thị của hàm số $y=-2x+5$ chính là đường thẳng có phương trình tổng quát

Đơn vị kiến thức: Mối liên hệ giữa đồ thị hàm bậc nhất và phương trình đường thẳng.

A. $2x+y-5=0$.

B. $2x-y+5=0$.

C. $x+2y-5=0$.

D. $2x+y+5=0$.

Lời giải.

Từ $y=-2x+5$, chuyển tất cả các hạng tử sang một vế: $2x+y-5=0$.

Đáp án: A.

Câu 10. [NB] Với đường thẳng $d: x=-3$, khẳng định nào sau đây đúng?

Đơn vị kiến thức: Phương trình tổng quát - trường hợp đường thẳng song song với trục tung.

A. Một vectơ chỉ phương của d là $(1;0)$.

B. Một vectơ pháp tuyến của d là $(1;0)$.

C. d song song với trục hoành.

D. d đi qua gốc tọa độ.

Lời giải.

Đường thẳng $x=-3$ có thể viết $x+3=0$.

Do đó một vectơ pháp tuyến là $(1;0)$. Đường thẳng này song song với trục tung, không đi qua gốc tọa độ.

Đáp án: B.

Câu 11. [NB] Phương trình tham số của đường thẳng đi qua $A(2;-1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(3;5)$ là

Đơn vị kiến thức: Phương trình tham số - dạng tổng quát.

A. $\begin{cases} x=3+2t \\ y=5-t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x=2+5t \\ y=-1+3t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x=2+3t \\ y=-1+5t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x=-2+3t \\ y=1+5t \end{cases}$.

Lời giải.

Phương trình tham số của đường thẳng đi qua $A(x_0;y_0)$ và có vectơ chỉ phương $(a;b)$ là $\begin{cases} x=x_0+at \\ y=y_0+bt \end{cases}$. Với $A(2;-1)$ và $\vec{u}=(3;5)$, ta được $\begin{cases} x=2+3t \\ y=-1+5t \end{cases}$.

Đáp án: C.

Câu 12. [NB] Đường thẳng $d: \begin{cases} x=-4+2t \\ y=3-t \end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là

Đơn vị kiến thức: Phương trình tham số - nhận biết vectơ chỉ phương.

A. $(-4;3)$.

B. $(1;2)$.

C. $(-2;1)$.

D. $(2;-1)$.

Lời giải.

Từ phương trình tham số $\begin{cases} x = -4 + 2t \\ y = 3 - t \end{cases}$, các hệ số của t là 2 và -1.

Vì vậy một vectơ chỉ phương là $(2;-1)$.

Đáp án: D.

Câu 13. [TH] Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 4 + 3t \end{cases}$?

Đơn vị kiến thức: Phương trình tham số - kiểm tra điểm thuộc đường thẳng.

A. $M(-3;10)$.

B. $N(3;7)$.

C. $P(-1;5)$.

D. $Q(5;-2)$.

Lời giải.

Với điểm $M(-3;10)$, từ $x = 1 - 2t = -3$ ta được $t = 2$.

Khi đó $y = 4 + 3 \cdot 2 = 10$.

Hai tọa độ cùng ứng với một giá trị t, nên M thuộc đường thẳng.

Đáp án: A.

Câu 14. [TH] Phương trình tổng quát của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 + 4t \end{cases}$ là

Đơn vị kiến thức: Chuyển từ phương trình tham số sang phương trình tổng quát.

A. $x + 4y + 10 = 0$.

B. $4x - y - 11 = 0$.

C. $4x + y - 5 = 0$.

D. $x - 4y - 14 = 0$.

Lời giải.

Đường thẳng có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (1;4)$. Một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (4;-1)$.

Đường thẳng đi qua điểm ứng với $t = 0$, tức $A(2;-3)$, nên $4(x-2) - (y+3) = 0$.

Rút gọn: $4x - y - 11 = 0$.

Đáp án: B.

Câu 15. [TH] Một phương trình tham số của đường thẳng $d: 5x + 2y - 6 = 0$ là

Đơn vị kiến thức: Chuyển từ phương trình tổng quát sang phương trình tham số.

A. $\begin{cases} x = 5t \\ y = 3 + 2t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = t \\ y = 3 + 5t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 2t \\ y = 3 - 5t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -5t \end{cases}$.

Lời giải.

Đường thẳng $5x + 2y - 6 = 0$ có vectơ pháp tuyến $(5;2)$, nên có thể chọn vectơ chỉ phương $(2;-5)$.

Điểm $(0;3)$ thuộc đường thẳng vì $5 \cdot 0 + 2 \cdot 3 - 6 = 0$.

Vậy một phương trình tham số là $\begin{cases} x = 2t \\ y = 3 - 5t \end{cases}$.

Đáp án: C.

Câu 16. [VD] Một phương trình tham số của đường thẳng đi qua $A(-3;1)$ và $B(1;-7)$ là

Đơn vị kiến thức: Lập phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm.

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

B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -7 - 2t \end{cases}$.

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

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

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (1-(-3);-7-1) = (4;-8) = 4(1;-2)$.

Do đó có thể chọn vectơ chỉ phương $(1;-2)$.

Qua $A(-3;1)$: $\begin{cases} x = -3 + t \\ y = 1 - 2t \end{cases}$.

Đáp án: D.

Câu 17. [VD] Cho tam giác ABC với $A(1;4)$, $B(-1;0)$, $C(5;2)$. Phương trình đường trung tuyến kẻ từ A là

Đơn vị kiến thức: Lập phương trình đường trung tuyến trong mặt phẳng tọa độ.

A. $3x + y - 7 = 0$.

B. $x + 3y - 13 = 0$.

C. $3x - y + 1 = 0$.

D. $x - y + 3 = 0$.

Lời giải.

Trung điểm của BC là $M\left(\frac{-1+5}{2};\frac{0+2}{2}\right)=(2;1)$.

Đường trung tuyến từ A đi qua $A(1;4)$ và $M(2;1)$.

Ta có $\overrightarrow{AM}=(1;-3)$. Một vectơ pháp tuyến là $(3;1)$.

Vì vậy $3(x-1)+(y-4)=0$, hay $3x+y-7=0$.

Đáp án: A.

Câu 18. [VD] Cho tam giác ABC với $A(-2;1)$, $B(3;4)$, $C(1;-2)$. Phương trình đường cao kẻ từ B là

Đơn vị kiến thức: Lập phương trình đường cao trong mặt phẳng tọa độ.

A. $x+y-7=0$.

B. $x-y+1=0$.

C. $3x-3y+1=0$.

D. $x-y-1=0$.

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{AC}=(1-(-2);-2-1)=(3;-3)$.

Đường cao kẻ từ B vuông góc với AC, nên có thể nhận $\overrightarrow{AC}$ làm vectơ pháp tuyến. Chia cho 3, lấy $\vec{n}=(1;-1)$.

Qua $B(3;4)$: $(x-3)-(y-4)=0$, suy ra $x-y+1=0$.

Đáp án: B.

Câu 19. [TH] Đường thẳng cắt trục hoành tại $A(4;0)$ và cắt trục tung tại $B(0;-2)$. Phương trình tổng quát của đường thẳng là

Đơn vị kiến thức: Phương trình đoạn chắn của đường thẳng.

A. $2x-y-8=0$.

B. $x+2y-4=0$.

C. $x-2y-4=0$.

D. $2x+y-8=0$.

Lời giải.

Đường thẳng cắt trục hoành tại $A(4;0)$ và trục tung tại $B(0;-2)$ nên có phương trình đoạn chắn $\frac{x}{4}+\frac{y}{-2}=1$. Nhân hai vế với 4: $x-2y=4$.

Vậy $x-2y-4=0$.

Đáp án: C.

Câu 20. [NB] Phương trình tổng quát của đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+2t\\y=3-t\end{cases}$ là

Đơn vị kiến thức: Chuyển đổi giữa phương trình tham số và phương trình tổng quát.

A. $2x-y+1=0$.

B. $x-2y+5=0$.

C. $2x+y-5=0$.

D. $x+2y-7=0$.

Lời giải.

Vectơ chỉ phương của đường thẳng là $(2;-1)$.

Một vectơ pháp tuyến là $(1;2)$.

Đường thẳng đi qua điểm $(1;3)$ ứng với $t=0$, nên $(x-1)+2(y-3)=0$.

Rút gọn: $x+2y-7=0$.

Đáp án: D.

Câu 21. [NB] Với đường thẳng $d: 2x-3y+4=0$, vectơ nào sau đây cũng là một vectơ pháp tuyến của d?

Đơn vị kiến thức: Tính chất của vectơ pháp tuyến.

A. $(-4;6)$.

B. $(3;2)$.

C. $(2;3)$.

D. $(-3;-2)$.

Lời giải.

Một vectơ pháp tuyến của d là $(2;-3)$.

Mọi vectơ khác vectơ không cùng phương với $(2;-3)$ cũng là vectơ pháp tuyến. Ta có $(-4;6)=-2(2;-3)$.

Vì vậy $(-4;6)$ là một vectơ pháp tuyến của d.

Đáp án: A.

Câu 22. [NB] Nếu $\vec{n}=(7;-2)$ là vectơ pháp tuyến của đường thẳng d thì một vectơ chỉ phương của d là

Đơn vị kiến thức: Mối liên hệ giữa vectơ pháp tuyến và vectơ chỉ phương.

A. $(7;2)$.

B. $(2;7)$.

C. $(-7;2)$.

D. $(2;-7)$.

Lời giải.

Vectơ chỉ phương phải vuông góc với vectơ pháp tuyến $(7;-2)$.

Với $(2;7)$: $7\cdot 2+(-2)\cdot 7=14-14=0$.

Do đó $(2;7)$ là một vectơ chỉ phương.

Đáp án: B.

Câu 23. [TH] Đường thẳng đi qua $A(4;1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(-3;2)$ có phương trình tổng quát là

Đơn vị kiến thức: Lập phương trình tổng quát khi biết một điểm và vectơ chỉ phương.

A. $3x-2y-10=0$.

B. $2x-3y-5=0$.

C. $2x+3y-11=0$.

D. $3x+2y-14=0$.

Lời giải.

Đường thẳng có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(-3;2)$.

Một vectơ pháp tuyến có thể chọn là $\vec{n}=(2;3)$ vì $2\cdot(-3)+3\cdot 2=0$.

Qua $A(4;1)$: $2(x-4)+3(y-1)=0$.

Suy ra $2x+3y-11=0$.

Đáp án: C.

Câu 24. [TH] Đường thẳng là đồ thị của hàm số $y=3x-4$ có phương trình tổng quát là

Đơn vị kiến thức: Mối liên hệ giữa phương trình tổng quát và đồ thị hàm bậc nhất.

A. $x-3y-4=0$.

B. $3x+y-4=0$.

C. $x+3y+4=0$.

D. $3x-y-4=0$.

Lời giải.

Từ $y=3x-4$, ta chuyển vế: $3x-y-4=0$.

Đáp án: D.

Câu 25. [VD] Trong quy đổi nhiệt độ, 0 độ C tương ứng với 32 độ F và 100 độ C tương ứng với 212 độ F. Giả sử quan hệ giữa hai thang nhiệt là tuyến tính. Nhiệt độ 30 độ C tương ứng với

Đơn vị kiến thức: Vận dụng phương trình đường thẳng vào mô hình quy đổi nhiệt độ.

A. 86 độ F.

B. 82 độ F.

C. 90 độ F.

D. 94 độ F.

Lời giải.

Gọi x là nhiệt độ theo độ C và y là nhiệt độ theo độ F. Quan hệ tuyến tính đi qua hai điểm $(0;32)$ và $(100;212)$.

Hệ số góc là $\frac{212-32}{100-0}=\frac{180}{100}=\frac{9}{5}$.

Vì khi $x=0$ thì $y=32$, nên $y=\frac{9}{5}x+32$. Với $x=30$: $y=\frac{9}{5}\cdot 30+32=54+32=86$.

Vậy 30 độ C tương ứng 86 độ F.

Đáp án: A.

Câu 26. [TH] Một vật chuyển động trong mặt phẳng tọa độ, xuất phát từ $A(1;-2)$ và có vectơ vận tốc không đổi $\vec{v}=(4;3)$. Sau 2 đơn vị thời gian, vật ở vị trí

Đơn vị kiến thức: Phương trình tham số và mô hình chuyển động thẳng đều.

A. $(5;1)$.

B. $(9;4)$.

C. $(8;6)$.

D. $(7;3)$.

Lời giải.

Vị trí sau thời gian t được mô tả bởi $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$. V
ới $t = 2$: $x = 1 + 4 \cdot 2 = 9$, $y = -2 + 3 \cdot 2 = 4$.

Vậy vật ở điểm $(9;4)$.

Đáp án: B.

Câu 27. [VD] Vị trí của một phương tiện được mô tả bởi $\begin{cases} x = 20 - 3t \\ y = 100 + 2t \end{cases}$, trong đó t là thời gian kể từ lúc xuất phát. Tại $t = 4$, tọa độ phương tiện là

Đơn vị kiến thức: Vận dụng phương trình tham số vào mô hình chuyển động.

A. $(12;108)$.

B. $(8;104)$.

C. $(8;108)$.

D. $(32;92)$.

Lời giải.

Thay $t = 4$ vào $\begin{cases} x = 20 - 3t \\ y = 100 + 2t \end{cases}$: $x = 20 - 3 \cdot 4 = 8$, $y = 100 + 2 \cdot 4 = 108$.

Vậy tọa độ phương tiện là $(8;108)$.

Đáp án: C.

Câu 28. [VD] Một vật xuất phát từ $A(1;2)$ và chuyển động thẳng đều với vectơ vận tốc $\vec{v} = (5;-1)$. Khi hoành độ của vật bằng 16 thì tung độ của vật bằng

Đơn vị kiến thức: Vận dụng phương trình tham số để xác định vị trí theo điều kiện.

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. -1.

Lời giải.

Phương trình chuyển động là $\begin{cases} x = 1 + 5t \\ y = 2 - t \end{cases}$.

Khi $x = 16$: $1 + 5t = 16$, nên $t = 3$.

Do đó $y = 2 - 3 = -1$.

Đáp án: D.

Câu 29. [NB] Cho đường thẳng $\Delta : x = -3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

Đơn vị kiến thức: Phương trình tổng quát của đường thẳng - trường hợp đường thẳng song song với trục tung.

A. Δ song song với trục Oy.

B. Δ song song với trục Ox.

C. Δ đi qua gốc tọa độ O.

D. Δ là đồ thị của hàm số $y = -3$.

Câu 30. [TH] Cho đường thẳng Δ có phương trình tham số $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 3 + 5t \end{cases}$. Một vectơ pháp tuyến của Δ là
Đơn vị kiến thức: Vectơ chỉ phương và vectơ pháp tuyến - chuyển từ phương trình tham số.

A. $(-2;5)$.

B. $(5;2)$.

C. $(2;5)$.

D. $(5;-2)$.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI

Câu 31. [TH] Cho đường thẳng $d: 2x - 3y + 6 = 0$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau.
Đơn vị kiến thức: Phương trình tổng quát và vectơ pháp tuyến.

a) $\vec{n} = (2;-3)$ là một vectơ pháp tuyến của d.

b) $\vec{u} = (2;-3)$ là một vectơ chỉ phương của d.

c) Điểm $M(0;2)$ thuộc d.

d) Điểm $N(3;0)$ thuộc d.

Lời giải.

a) Đúng. Với $d: 2x - 3y + 6 = 0$, một vectơ pháp tuyến là $(2;-3)$.

b) Sai. Vectơ chỉ phương phải vuông góc với $(2;-3)$. Nhưng $(2;-3)\cdot(2;-3) = 4 + 9 = 13 \neq 0$.

c) Đúng. Thay $M(0;2)$ vào phương trình: $2\cdot 0 - 3\cdot 2 + 6 = 0$.

d) Sai. Thay $N(3;0)$: $2\cdot 3 - 3\cdot 0 + 6 = 12 \neq 0$.

Kết luận: a) Đ; b) S; c) Đ; d) S.

Câu 32. [TH] Đường thẳng d đi qua $A(1;-2)$ và nhận $\vec{n} = (4;1)$ làm vectơ pháp tuyến. Xét các khẳng định sau.
Đơn vị kiến thức: Lập phương trình tổng quát từ một điểm và vectơ pháp tuyến.

a) Một phương trình của d là $4x + y + 2 = 0$.

b) $\vec{n} = (4;1)$ vuông góc với d.

c) $\vec{u} = (1;-4)$ là một vectơ chỉ phương của d.

d) Điểm $B(0;1)$ thuộc d.

Lời giải.

Đường thẳng qua $A(1;-2)$ và có vectơ pháp tuyến $(4;1)$ có phương trình $4(x-1) + (y+2) = 0$, hay $4x + y - 2 = 0$.

a) Sai. Phương trình $4x + y + 2 = 0$ không đi qua A.

b) Đúng. $(4;1)$ là vectơ pháp tuyến nên vuông góc với d.

c) Đúng. Ta có $(4;1)\cdot(1;-4)=4-4=0$, nên $(1;-4)$ là vectơ chỉ phương.

d) Sai. Thay $B(0;1)$ vào $4x+y-2=0$ được $-1\neq 0$.

Kết luận: a) S; b) Đ; c) Đ; d) S.

Câu 33. [TH] Cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=-1+3t\\y=2+2t\end{cases}$. Xét các khẳng định sau.

Đơn vị kiến thức: Phương trình tham số - vectơ chỉ phương và điểm thuộc đường thẳng.

a) $\vec{u}=(3;2)$ là một vectơ chỉ phương của d.

b) Với $t=1$, ta được điểm $(2;4)$ trên d.

c) Phương trình tổng quát của d là $2x-3y+7=0$.

d) Điểm $(5;5)$ thuộc d.

Lời giải.

Từ phương trình tham số, đường thẳng đi qua $A(-1;2)$ và có vectơ chỉ phương $(3;2)$.

a) Đúng. $(3;2)$ là vectơ chỉ phương.

b) Đúng. Với $t=1$: $x=-1+3=2$, $y=2+2=4$.

c) Sai. Một vectơ pháp tuyến là $(2;-3)$. Phương trình tổng quát: $2(x+1)-3(y-2)=0$, hay $2x-3y+8=0$, không phải $2x-3y+7=0$.

d) Sai. Nếu $x=5$ thì $-1+3t=5$, suy ra $t=2$. Khi đó $y=2+2\cdot 2=6$, không phải 5.

Kết luận: a) Đ; b) Đ; c) S; d) S.

Câu 34. [TH] Cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=2-2t\\y=-1+5t\end{cases}$. Xét các khẳng định sau.

Đơn vị kiến thức: Phương trình tham số - chuyển đổi và đổi vectơ chỉ phương.

a) $(-2;5)$ là một vectơ pháp tuyến của d.

b) Phương trình tổng quát của d là $5x+2y+8=0$.

c) Với $t=-1$, điểm tương ứng là $(4;-6)$.

d) Hệ $\begin{cases}x=2+2s\\y=-1-5s\end{cases}$ cũng biểu diễn chính đường thẳng d.

Lời giải.

Đường thẳng có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(-2;5)$.

a) Sai. $(-2;5)$ là vectơ chỉ phương, không phải vectơ pháp tuyến.

b) Sai. Một vectơ pháp tuyến là $(5;2)$. Qua điểm $(2;-1)$: $5(x-2)+2(y+1)=0$, hay $5x+2y-8=0$.

c) Đúng. Với $t=-1$: $x=2-2(-1)=4$, $y=-1+5(-1)=-6$.

d) Đúng. Đặt $s=-t$ trong hệ ban đầu thì được $\begin{cases}x=2+2s\\y=-1-5s\end{cases}$, nên hai hệ biểu diễn cùng một đường thẳng.

Kết luận: a) S; b) S; c) Đ; d) Đ.

Câu 35. [VD] Cho tam giác ABC với $A(0;3)$, $B(-2;-1)$, $C(4;-1)$. Xét các khẳng định sau.

Đơn vị kiến thức: Lập phương trình đường cao và đường trung tuyến.

a) Đường cao kẻ từ A có phương trình $x=0$.

b) $(1;0)$ là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng BC.

c) Đường trung tuyến kẻ từ A có phương trình $x+4y-12=0$.

d) Đường trung tuyến kẻ từ A có phương trình $4x+y-3=0$.

Lời giải.

Ta có $B(-2;-1)$ và $C(4;-1)$ nên BC là đường thẳng ngang, có phương trình $y=-1$.

a) Đúng. Đường cao từ $A(0;3)$ vuông góc với BC nên là đường thẳng đứng qua A, tức $x=0$.

b) Sai. Một vectơ pháp tuyến của BC là $(0;1)$. Vecto $(1;0)$ song song với BC, nên là vectơ chỉ phương.

Gọi M là trung điểm của BC. Khi đó $M\left(\frac{-2+4}{2};\frac{-1+(-1)}{2}\right)=(1;-1)$. Đường trung tuyến từ A đi qua $A(0;3)$ và $M(1;-1)$, có vectơ chỉ phương $(1;-4)$, nên một vectơ pháp tuyến là $(4;1)$. Phương trình: $4x+y-3=0$.

c) Sai. $x+4y-12=0$ không phải phương trình đường trung tuyến từ A.

d) Đúng. Phương trình đúng là $4x+y-3=0$.

Kết luận: a) Đ; b) S; c) S; d) Đ.

Câu 36. [TH] Cho đường thẳng $d:3x-4y+12=0$. Xét các khẳng định sau.

Đơn vị kiến thức: Phương trình tổng quát và dạng hàm số của đường thẳng.

a) d là đồ thị của hàm số $y=\frac{3}{4}x-3$.

b) d cắt trục hoành tại điểm $(-4;0)$.

c) $(3;-4)$ là một vectơ chỉ phương của d.

d) $(4;3)$ là một vectơ chỉ phương của d.

Lời giải.

Từ $3x-4y+12=0$ suy ra $y=\frac{3}{4}x+3$.

a) Sai. Tung độ gốc là 3, không phải -3.

b) Đúng. Cho $y=0$: $3x+12=0$, suy ra $x=-4$. Vậy giao điểm với trục hoành là $(-4;0)$.

c) Sai. $(3;-4)$ là một vectơ pháp tuyến của d.

d) Đúng. Ta có $(3;-4)\cdot(4;3)=12-12=0$, nên $(4;3)$ là một vectơ chỉ phương.

Kết luận: a) S; b) Đ; c) S; d) Đ.

Câu 37. [VD] Gọi x là nhiệt độ theo độ C và y là nhiệt độ tương ứng theo độ F. Biết hai cặp giá trị $(0;32)$ và $(100;212)$ thuộc đường thẳng biểu diễn quan hệ quy đổi. Xét các khẳng định sau.

Đơn vị kiến thức: Vận dụng phương trình đường thẳng vào quy đổi nhiệt độ.

a) $(5;9)$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng quy đổi.

b) Một phương trình của đường thẳng quy đổi là $9x-5y+160=0$.

c) 50 độ C tương ứng với 112 độ F.

d) 68 độ F tương ứng với 20 độ C.

Lời giải.

Đường thẳng quy đổi đi qua $(0;32)$ và $(100;212)$. Một vectơ chỉ phương là $(100;180)=20(5;9)$, nên $(5;9)$ cũng là vectơ chỉ phương. Hệ số góc là $\frac{9}{5}$, do đó $y=\frac{9}{5}x+32$, tương đương $9x-5y+160=0$.

a) Đúng. $(5;9)$ cùng phương với $(100;180)$.

b) Đúng. Phương trình $9x-5y+160=0$ tương đương công thức quy đổi trên.

c) Sai. Với $x=50$: $y=\frac{9}{5}\cdot 50+32=90+32=122$. Vậy 50 độ C tương ứng 122 độ F.

d) Đúng. Với $y=68$: $68=\frac{9}{5}x+32$, suy ra $\frac{9}{5}x=36$, nên $x=20$.

Kết luận: a) Đ; b) Đ; c) S; d) Đ.

Câu 38. [VD] Một vật chuyển động theo $\begin{cases}x=3+2t\\y=-1+4t\end{cases}$ với $t\ge 0$. Xét các khẳng định sau.

Đơn vị kiến thức: Phương trình tham số trong mô hình chuyển động.

a) $(1;2)$ là một vectơ pháp tuyến của quỹ đạo.

b) Tại $t=2$, vật ở điểm $(7;7)$.

c) Quỹ đạo nằm trên đường thẳng $2x-y-7=0$.

d) Trong quá trình chuyển động với $t\ge 0$, vật đi qua điểm $(1;-5)$.

Lời giải.

Quỹ đạo có vectơ chỉ phương $(2;4)$, cùng phương với $(1;2)$.

a) Sai. $(1;2)$ là vectơ chỉ phương, không phải vectơ pháp tuyến. Một vectơ pháp tuyến có thể là $(2;-1)$.

b) Đúng. Với $t=2$: $x=3+2\cdot 2=7$, $y=-1+4\cdot 2=7$.

c) Đúng. Từ $x=3+2t$ suy ra $t=\frac{x-3}{2}$. Thay vào $y=-1+4t$: $y=-1+2(x-3)=2x-7$, hay $2x-y-7=0$.

d) Sai. Điểm $(1;-5)$ tương ứng với $3+2t=1$, tức $t=-1$. Vì bài cho $t\ge 0$, vật không đi qua điểm này trong quá trình chuyển động được xét.

Kết luận: a) S; b) Đ; c) Đ; d) S.

Câu 39. [TH] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng Δ có phương trình tham số

$$\begin{cases} x=2+3t, \\ y=-1-2t. \end{cases}$$

Xét các khẳng định sau.

Đơn vị kiến thức: Vectơ chỉ phương, vectơ pháp tuyến và chuyển đổi giữa phương trình tham số - phương trình tổng quát.

a) Đường thẳng Δ đi qua điểm $A(2;-1)$.

b) Vectơ $\vec{u}=(3;2)$ là một vectơ chỉ phương của Δ.

c) Vectơ $\vec{n}=(2;3)$ là một vectơ pháp tuyến của Δ.

d) Một phương trình tổng quát của Δ là $2x+3y+1=0$.

Lời giải.

Từ phương trình tham số, ta thấy Δ đi qua điểm $A(2;-1)$ và có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_0=(3;-2)$.

a) Đúng. Khi $t=0$, ta được $x=2$, $y=-1$, nên $A(2;-1)$ thuộc Δ.

b) Sai. Vectơ $\vec{u}=(3;2)$ không cùng phương với $\vec{u}_0=(3;-2)$, nên $\vec{u}$ không phải là vectơ chỉ phương của Δ.

c) Đúng. Ta có $\vec{u}_0\cdot\vec{n}=3\cdot 2+(-2)\cdot 3=0$.

Do đó $\vec{n}=(2;3)$ vuông góc với vectơ chỉ phương của Δ, nên $\vec{n}$ là một vectơ pháp tuyến của Δ.

d) Sai. Dùng vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(2;3)$ và điểm $A(2;-1)$, phương trình tổng quát của Δ là $2(x-2)+3(y+1)=0$, hay $2x+3y-1=0$.

Vì vậy phương trình $2x+3y+1=0$ không phải là phương trình của Δ.

Kết luận: a) Đ; b) S; c) Đ; d) S.

Câu 40. [VD] Cho hai điểm $A(-2;3)$ và $B(4;-1)$. Xét các khẳng định sau về đường thẳng AB.

Đơn vị kiến thức: Lập và chuyển đổi các dạng phương trình của đường thẳng qua hai điểm.

a) $(3;-2)$ là một vectơ pháp tuyến của AB.

b) $\begin{cases} x=-2+3t \\ y=3-2t \end{cases}$ là một phương trình tham số của AB.

c) $3x-2y+12=0$ là một phương trình tổng quát của AB.

d) AB là đồ thị của hàm số $y=-\frac{2}{3}x+\frac{5}{3}$.

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{AB}=(4-(-2);-1-3)=(6;-4)=2(3;-2)$.

Vì vậy $(3;-2)$ là một vectơ chỉ phương của AB. Một vectơ pháp tuyến có thể chọn là $(2;3)$.

a) Sai. $(3;-2)$ là vectơ chỉ phương, không phải vectơ pháp tuyến.

b) Đúng. Hệ $\begin{cases} x=-2+3t \\ y=3-2t \end{cases}$ đi qua A khi $t=0$ và có vectơ chỉ phương $(3;-2)$, nên biểu diễn đường thẳng AB.

c) Sai. Phương trình tổng quát đúng là $2(x+2)+3(y-3)=0$, hay $2x+3y-5=0$.

d) Đúng. Hệ số góc của AB là $\frac{-1-3}{4-(-2)}=-\frac{4}{6}=-\frac{2}{3}$. Dùng điểm $A(-2;3)$: $3=-\frac{2}{3}(-2)+b=\frac{4}{3}+b$, suy ra $b=\frac{5}{3}$. Vậy AB có dạng $y=-\frac{2}{3}x+\frac{5}{3}$.

Kết luận: a) S; b) Đ; c) S; d) Đ.

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 41. [NB] Đường thẳng $d:5x-2y+7=0$ có một vectơ pháp tuyến dạng $(5;b)$. Tìm b.

Đơn vị kiến thức: Phương trình tổng quát - xác định vectơ pháp tuyến.

Lời giải.

Với $d:5x-2y+7=0$, một vectơ pháp tuyến là $(5;-2)$. So sánh với dạng $(5;b)$, ta được $b=-2$.

Đáp án: -2.

Câu 42. [TH] Đường thẳng đi qua $A(2;1)$ và có vectơ pháp tuyến $(3;-2)$ được viết dưới dạng $3x-2y+c=0$. Tìm c.

Đơn vị kiến thức: Lập phương trình tổng quát từ một điểm và vectơ pháp tuyến.

Lời giải.

Vì đường thẳng đi qua $A(2;1)$ nên tọa độ của A thỏa mãn $3x-2y+c=0$. Thay $x=2$, $y=1$: $3\cdot 2-2\cdot 1+c=0$, suy ra $4+c=0$, nên $c=-4$.

Đáp án: -4.

Câu 43. [TH] Cho đường thẳng $d:\begin{cases} x=1+4t \\ y=-2+t \end{cases}$. Khi $x=13$, giá trị của y bằng bao nhiêu?

Đơn vị kiến thức: Phương trình tham số - xác định tọa độ điểm.

Lời giải.

Từ $x=1+4t=13$, ta có $4t=12$, nên $t=3$. Khi đó $y=-2+t=-2+3=1$.

Đáp án: 1.

Câu 44. [TH] Đường thẳng đi qua $A(-1;2)$ và $B(3;10)$ được viết dưới dạng $\begin{cases} x=-1+t \\ y=2+2t \end{cases}$. Giá trị của t ứng với điểm B là bao nhiêu?

Đơn vị kiến thức: Phương trình tham số của đường thẳng qua hai điểm.

Lời giải.

Điểm $B(3;10)$ thuộc đường thẳng $\begin{cases} x=-1+t \\ y=2+2t \end{cases}$. Từ phương trình hoành độ: $-1+t=3$, suy ra $t=4$. Kiểm tra: $2+2\cdot 4=10$, đúng với tung độ của B.

Đáp án: 4.

Câu 45. [VD] Đường thẳng đi qua $A(1;1)$ và song song với $d: 2x-y+5=0$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng bao nhiêu?

Đơn vị kiến thức: Lập phương trình đường thẳng song song và xác định giao với trục tọa độ.

Lời giải.

Đường thẳng cần tìm song song với $d: 2x-y+5=0$ nên có dạng $2x-y+c=0$. Vì đi qua $A(1;1)$: $2\cdot 1-1+c=0$, nên $c=-1$. Phương trình là $2x-y-1=0$. Tại giao điểm với trục tung, $x=0$, do đó $-y-1=0$, suy ra $y=-1$.

Đáp án: -1.

Câu 46. [VD] Cho tam giác ABC với $A(2;5)$, $B(-2;1)$, $C(4;1)$. Gọi H là chân đường cao kẻ từ A xuống BC. Tính độ dài AH.

Đơn vị kiến thức: Phương trình đường cao và vận dụng tọa độ trong tam giác.

Lời giải.

Hai điểm $B(-2;1)$ và $C(4;1)$ có cùng tung độ nên BC có phương trình $y=1$. Đường cao từ $A(2;5)$ vuông góc với BC, vì vậy chân đường cao là $H(2;1)$.

Do A và H có cùng hoành độ: $AH=|5-1|=4$.

Đáp án: 4.

Câu 47. [TH] Trong quy đổi nhiệt độ tuyến tính, 0 độ C tương ứng 32 độ F và 100 độ C tương ứng 212 độ F. Hỏi 40 độ C tương ứng bao nhiêu độ F?

Đơn vị kiến thức: Vận dụng mô hình đường thẳng vào quy đổi nhiệt độ.

Lời giải.

Quan hệ tuyến tính giữa nhiệt độ theo độ C là x và nhiệt độ theo độ F là y đi qua $(0;32)$ và $(100;212)$.

Do đó $y=\frac{9}{5}x+32$. Với $x=40$: $y=\frac{9}{5}\cdot 40+32=72+32=104$.

Đáp án: 104.

Câu 48. [VD] Một vật chuyển động theo $\begin{cases} x=2+3t \\ y=1+4t \end{cases}$. Khi $y=13$, hoành độ của vật bằng bao nhiêu?

Đơn vị kiến thức: Vận dụng phương trình tham số trong chuyển động.

Lời giải.

Khi $y=13$: $1+4t=13$, suy ra $t=3$. Khi đó $x=2+3\cdot 3=11$.

Đáp án: 11.

Câu 49. [TH] Đường thẳng cắt trục hoành tại $A(6;0)$ và trục tung tại $B(0;3)$ được viết dưới dạng $x+2y+c=0$. Tìm c.

Đơn vị kiến thức: Phương trình đoạn chắn và phương trình tổng quát.

Lời giải.

Đường thẳng có dạng $x+2y+c=0$ và đi qua $A(6;0)$. Thay tọa độ A: $6+2\cdot 0+c=0$, suy ra $c=-6$.

Điểm $B(0;3)$ cũng thỏa mãn vì $0+2\cdot 3-6=0$.

Đáp án: -6.

Câu 50. [VD] Vĩ độ của một phương tiện được mô tả bởi $x = 21 - 3t$, trong đó t là số giờ kể từ lúc xuất phát. Sau bao nhiêu giờ thì $x = 15$?

Đơn vị kiến thức: Vận dụng phương trình tham số vào mô hình chuyển động theo thời gian.

Lời giải.

Ta có $21 - 3t = 15$. Suy ra $-3t = -6$, nên $t = 2$.

Vậy sau 2 giờ thì vĩ độ đạt giá trị đã cho.

Đáp án: 2.