

## BÀI TẬP PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

### DẠNG 1: Nhận dạng véc tơ chỉ phương, VTPT

**Câu 1.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x=2-4t \\ y=-5+3t \end{cases}$ . Véc tơ pháp tuyến của đường thẳng  $d$  là

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

**Câu 2.** Cho đường thẳng  $\Delta: x-3y-2=0$ . Véc tơ nào sau đây là véc tơ chỉ phương của  $\Delta$ .

- A.  $\vec{u}=(1;-3)$ .      B.  $\vec{u}=(3;-1)$ .      C.  $\vec{u}=\left(-\frac{1}{3};-1\right)$ .      D.  $\vec{u}=(6;2)$ .

**Câu 3.** Đường thẳng đi qua  $A(-1;2)$ , nhận  $\vec{n}=(2;-4)$  làm véc tơ pháp tuyến có phương trình là

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

### DẠNG 2: Lập TP đường thẳng

**Câu 4.** Phương trình tham số của đường thẳng  $d$  đi qua  $A(3;-6)$  và có véc tơ chỉ phương  $\vec{u}=(4;-2)$  là

- A.  $\begin{cases} x=3+2t \\ y=-6-t \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} x=1+2t \\ y=-2-t \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} x=-6+4t \\ y=3-2t \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} x=-2+4t \\ y=1-2t \end{cases}$ .

**Câu 5.** Đường thẳng đi qua 2 điểm  $A(0;3)$ ,  $B(2;0)$  có phương trình là

- A.  $\frac{x}{3}+\frac{y}{2}=1$ .      B.  $\frac{x}{3}+\frac{y}{2}=0$ .      C.  $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=0$ .      D.  $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=1$ .

**Câu 6.** Cho 2 đường thẳng  $\Delta: x-y+2=0$  và  $\Delta': -2x+2y-1=0$ . Khẳng định nào sau đây là đúng.

- A.  $\Delta // \Delta'$ .      B.  $\Delta \equiv \Delta'$ .  
C.  $\Delta \perp \Delta'$ .      D.  $\Delta, \Delta'$  cắt nhau nhưng không vuông góc.

**Câu 7.** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $M(3;-1)$  và đường thẳng  $\Delta: 2x+3y-5=0$

Phương trình tổng quát của đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M$  và vuông góc với đường thẳng  $\Delta$  là:

- A.  $d: 2x+3y-11=0$ .      B.  $d: 2x-3y-11=0$ .      C.  $d: 3x+2y-11=0$ .      D.  $d: 3x-2y-11=0$ .

**Câu 8.** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $M(-2;-1)$  và đường thẳng  $\Delta: x+3y-2=0$  Phương trình tham số của đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M$  và song song với đường thẳng  $\Delta$  là:

- A.  $d: \begin{cases} x=-2-3t \\ y=-1-t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ .      B.  $d: \begin{cases} x=-2+3t \\ y=-1-t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ .  
C.  $d: \begin{cases} x=2+3t \\ y=1-t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ .      D.  $d: \begin{cases} x=2-3t \\ y=-1+t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$

**Câu 9.** Cho tam giác  $ABC$  có  $A(1;2)$ ,  $B(2;-1)$  và  $C(0;1)$ . Phương trình đường thẳng chứa trung tuyến của tam giác  $ABC$  vẽ từ đỉnh  $B$  là đường thẳng nào sau đây?

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

**Câu 10.** Cho  $M(1;3)$  và  $N(-3;5)$ . Phương trình đường trung trực của đoạn thẳng  $MN$  là đường thẳng nào dưới đây?

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

- Câu 11.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $d_1 : (m-1)x + my + 1 = 0$  và  $d_2 : 2x + y - 4 = 0$ . Đường thẳng  $d_1$  song song với  $d_2$  khi  
**A.**  $m = -1$ .                      **B.**  $m = 1$ .                      **C.**  $m = 3$ .                      **D.**  $m = 4$ .
- Câu 12.** Với giá trị nào của  $m$  thì hai đường thẳng sau đây vuông góc  $(\Delta_1) : \begin{cases} x = 1 + (m^2 + 1)t \\ y = 2 - mt \end{cases}$  và  $(\Delta_2) : \begin{cases} x = 2 - 3t' \\ y = 1 - 4mt' \end{cases}$ .  
**A.** Không có  $m$ .                      **B.**  $m = \sqrt{3}$ .                      **C.**  $m = -\sqrt{3}$ .                      **D.**  $m = \pm\sqrt{3}$ .
- Câu 13:** Cho tam giác  $ABC$  có  $A(1;3)$  và hai đường trung tuyến  $BM : x + 7y - 10 = 0$  và  $CN : x - 2y + 2 = 0$ . Phương trình đường thẳng chứa cạnh  $BC$  của tam giác  $ABC$  là  
**A.**  $x - 5y + 2 = 0$ .                      **B.**  $x - y + 2 = 0$ .                      **C.**  $x + y - 4 = 0$ .                      **D.**  $x - 2y - 1 = 0$ .
- Câu 14.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có trực tâm  $H(1;0)$ , chân đường cao hạ từ điểm  $B$  là điểm  $K(0;2)$  và trung điểm cạnh  $AB$  là điểm  $M(3;1)$ . Viết phương trình đường thẳng chứa cạnh  $BC$ .  
**A.**  $3x - y - 8 = 0$ .                      **B.**  $3x - 4y - 14 = 0$ .                      **C.**  $x - 2y - 6 = 0$ .                      **D.**  $3x + 4y + 2 = 0$ .
- Câu 15.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hình chữ nhật  $ABCD$  có tâm  $I(6;2)$ , điểm  $M(1;5)$  nằm trên cạnh  $AB$  và trung điểm  $E$  của cạnh  $CD$  thuộc đường thẳng  $d : x + y - 5 = 0$ . Viết phương trình đường thẳng chứa cạnh  $AB$  biết hoành độ điểm  $E$  lớn hơn 6.  
**A.**  $y - 5 = 0$ .    **B.**  $x - 4y + 19 = 0$ .  
**C.**  $y + 5 = 0$ .    **D.**  $x - 4y - 19 = 0$ .

### HƯỚNG DẪN BÀI TẬP PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

- Câu 1.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d : \begin{cases} x = 2 - 4t \\ y = -5 + 3t \end{cases}$ . Vector pháp tuyến của đường thẳng  $d$  là  
**A.**  $\vec{n} = (4; -3)$ .                      **B.**  $\vec{n} = (3; -4)$ .                      **C.**  $\vec{n} = (4; 3)$ .                      **D.**  $\vec{n} = (3; 4)$ .

**Hướng dẫn:**  $\vec{u}_d = (-4; 3) \Rightarrow \vec{n}_d = (3; 4)$

#### Chọn đáp án D

- Câu 2.** Cho đường thẳng  $\Delta : x - 3y - 2 = 0$ . Vector nào sau đây là vector chỉ phương của  $\Delta$ .

- A.**  $\vec{u} = (1; -3)$ .                      **B.**  $\vec{u} = (3; -1)$ .                      **C.**  $\vec{u} = \left(-\frac{1}{3}; -1\right)$ .                      **D.**  $\vec{u} = (6; 2)$ .

**Hướng dẫn:** VTPT  $\vec{n}_\Delta = (1; -3) \Rightarrow \vec{u}_\Delta = (3; 1)$

Ta có:  $\vec{u}$  VTCP thì  $k\vec{u} (k \neq 0)$  cũng là VTCP

**Do đó chọn D**

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

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

**Hướng dẫn:** PTTQ:  $d: A(x-x_0) + B(y-y_0) = 0 \Rightarrow 2(x+1) - 4(y-2) = 0$   
 $\Leftrightarrow 2x - 4y + 10 = 0$   
 $\Leftrightarrow x - 2y + 5 = 0$

**Chọn đáp án D**

**Câu 4.** Phương trình tham số của đường thẳng  $d$  đi qua  $A(3;-6)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (4;-2)$  là

- A.**  $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -6 - t \end{cases}$       **B.**  $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - t \end{cases}$       **C.**  $\begin{cases} x = -6 + 4t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$       **D.**  $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = 1 - 2t \end{cases}$

**Hướng dẫn:** Ta có  $\vec{u}(4;-2)$  nên ta có thể chọn một VTCP  $\vec{u}_d(2;-1)$

$$\text{PTTS của đt: } \begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \end{cases} (t \in \mathbb{R}) \Rightarrow \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -6 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$$

**Chọn đáp án A**

**Câu 5.** Đường thẳng đi qua 2 điểm  $A(0;3)$ ,  $B(2;0)$  có phương trình là

- A.**  $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1.$       **B.**  $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 0.$       **C.**  $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 0.$       **D.**  $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1.$

**Hướng dẫn:** Phương trình đoạn chắn:  $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$ . **Chọn đáp án D**

**Chú ý: thứ tự hai điểm A, B.**

**Câu 6.** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $M(3;-1)$  và đường thẳng  $\Delta: 2x + 3y - 5 = 0$

Phương trình tổng quát của đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M$  và vuông góc với đường thẳng  $\Delta$  là:

- A.**  $d: 2x + 3y - 11 = 0.$       **B.**  $d: 2x - 3y - 11 = 0.$       **C.**  $d: 3x + 2y - 11 = 0.$       **D.**  $d: 3x - 2y - 11 = 0.$

**Hướng dẫn:** Ta có:  $\vec{n}_\Delta = (2;3) \Rightarrow \vec{u}_\Delta = (3;-2)$

Vì  $d$  vuông góc với  $\Delta$  nên ta có: VTPT  $\Rightarrow \vec{n}_d = \vec{u}_\Delta = (3;-2)$

**PTTQ**  $d: 3(x-3) - 2(y+1) = 0 \Leftrightarrow 3x - 2y - 11 = 0.$

**Chọn đáp án D.**

**Câu 7.** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $M(-2;-1)$  và đường thẳng  $\Delta: x + 3y - 2 = 0$  Phương trình tham số của đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M$  và song song với đường thẳng  $\Delta$  là:

- A.**  $d: \begin{cases} x = -2 - 3t \\ y = -1 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$       **B.**  $d: \begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = -1 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$
- C.**  $d: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 1 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$       **D.**  $d: \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = -1 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$

**Hướng dẫn:** Ta có:  $\vec{n}_\Delta = (1;3) \Rightarrow \vec{u}_\Delta = (3;-1)$

Vì  $d$  song song với  $\Delta$  nên ta có: VTPT  $\Rightarrow \vec{u}_d = \vec{u}_\Delta = (3;-1)$

**PTTS**  $d: \begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = -1 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$  Suy ra chọn đáp án B.

**Câu 8.** Cho tam giác  $ABC$  có  $A(1;2)$ ,  $B(2;-1)$  và  $C(0;1)$ . Phương trình đường thẳng chứa trung tuyến của tam giác  $ABC$  vẽ từ đỉnh  $B$  là đường thẳng nào sau đây?

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

**Hướng dẫn:** - Xác định trung điểm  $M$  của  $BC$ .

-Viết phương trình đường thẳng qua hai điểm  $B$  và  $M$ .

Gọi  $M$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AC$ , ta có  $M\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$ .

Đường thẳng chứa trung tuyến của tam giác  $ABC$  vẽ từ đỉnh  $B$  là đường thẳng đi qua hai điểm  $B$  và  $M$ . Phương trình  $BM$  là:

$$\frac{x-2}{\frac{1}{2}-2} = \frac{y+1}{\frac{3}{2}+1} \Leftrightarrow 10x+6y-14=0 \text{ hay } 5x+3y-7=0.$$

**Chọn đáp án D.**

**Câu 9.** Cho  $M(1;3)$  và  $N(-3;5)$ . Phương trình đường trung trực của đoạn thẳng  $MN$  là đường thẳng nào dưới đây?

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

**Hướng dẫn:** Ta có  $\overline{MN} = (-4;2)$ , đặt  $\vec{n} = (-2;1)$ .

Gọi  $I$  là trung điểm của  $MN$ , ta có  $I(-1;4)$ .

Đường trung trực của đoạn thẳng  $MN$  là đường thẳng đi qua điểm  $I$  và nhận vector  $\vec{n}$  làm vector pháp tuyến, có phương trình:  $-2(x+1)+1(y-4)=0 \Leftrightarrow -2x+y-6=0$ .

**Chọn đáp án B**

**Câu 10.** Cho 2 đường thẳng  $\Delta: x-y+2=0$  và  $\Delta': -2x+2y-1=0$ . Khẳng định nào sau đây là đúng.

- A.  $\Delta // \Delta'$ .      B.  $\Delta \equiv \Delta'$ .  
C.  $\Delta \perp \Delta'$ .      D.  $\Delta, \Delta'$  cắt nhau nhưng không vuông góc.

**Hướng dẫn:** Ta có:  $\vec{u}_{\Delta} = (1;-1)$  và  $\vec{u}_{\Delta'} = (-2;2) = -2\vec{u}_{\Delta}$ .

Mặt khác:  $A(0;2) \in \Delta$  nhưng  $A(0;2) \notin \Delta'$ .

**Do đó chọn A.**

**Câu 11.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $d_1: (m-1)x+my+1=0$  và

$d_2: 2x+y-4=0$ . Đường thẳng  $d_1$  song song với  $d_2$  khi

- A.  $m=-1$ .      B.  $m=1$ .      C.  $m=3$ .      D.  $m=4$ .

**Hướng dẫn:** Để  $d_1 // d_2 \Leftrightarrow \frac{m-1}{2} = \frac{m}{1} \Leftrightarrow m=-1$ .

**Chọn đáp án A.**

**Câu 12.** Với giá trị nào của  $m$  thì hai đường thẳng sau đây vuông góc  $(\Delta_1): \begin{cases} x = 1 + (m^2 + 1)t \\ y = 2 - mt \end{cases}$  và

$$(\Delta_2): \begin{cases} x = 2 - 3t' \\ y = 1 - 4mt' \end{cases}$$

- B.** Không có  $m$ .      **B.**  $m = \sqrt{3}$ .      **C.**  $m = -\sqrt{3}$ .      **D.**  $m = \pm\sqrt{3}$ .

**Hướng dẫn:**  $(\Delta_1)$  có  $\vec{u}_1 = (m^2 + 1; -m)$ ;  $(\Delta_2)$  có  $\vec{u}_2 = (-3; -4m)$  lần lượt là 2 véc tơ chỉ phương của hai đường thẳng  $(\Delta_1)$  và  $(\Delta_2)$ .

$$(\Delta_1) \perp (\Delta_2) \Leftrightarrow \vec{u}_1 \perp \vec{u}_2 \Leftrightarrow \vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2 = 0 \Leftrightarrow -3(m^2 + 1) + 4m^2 = 0 \Leftrightarrow m^2 = 3 \Leftrightarrow m = \pm\sqrt{3}.$$

**Chọn đáp án D.**

**Câu 13:** Cho tam giác  $ABC$  có  $A(1;3)$  và hai đường trung tuyến  $BM: x + 7y - 10 = 0$  và  $CN: x - 2y + 2 = 0$ . Phương trình đường thẳng chứa cạnh  $BC$  của tam giác  $ABC$  là

- A.**  $x - 5y + 2 = 0$ .      **B.**  $x - y + 2 = 0$ .      **C.**  $x + y - 4 = 0$ .      **D.**  $x - 2y - 1 = 0$ .

**Hướng dẫn:** Gọi  $G$  là trọng tâm của  $\Delta ABC$ .

Gọi  $P$  là trung điểm của  $BC$ .

Tọa độ điểm  $G$  thỏa mãn hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + 7y - 10 = 0 \\ x - 2y + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2}{3} \\ y = \frac{4}{3} \end{cases} \Rightarrow G\left(\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right).$$

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{AP} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AG} \Rightarrow P = \left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right).$$

Lại có:  $B(-7s + 10; s) \in BM$  và

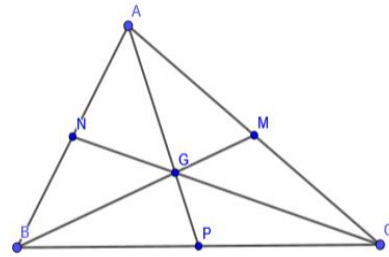
$C(2t - 2; t) \in CN$ .

Vì  $P$  là trung điểm của  $BC$  nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} -7s + 10 + 2t - 2 = 1 \\ s + t = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} s = 1 \\ t = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} B(3; 1) \\ C(-2; 0) \end{cases}$$

Vậy phương trình  $BC: x - 5y + 2 = 0$ .

**Chọn đáp án A**

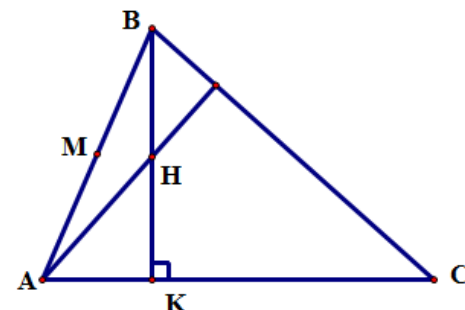


**Câu 14.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có trực tâm  $H(1;0)$ , chân đường cao hạ từ điểm  $B$  là điểm  $K(0;2)$  và trung điểm cạnh  $AB$  là điểm  $M(3;1)$ . Viết phương trình đường thẳng chứa cạnh  $BC$ .

- A.**  $3x - y - 8 = 0$ .      **B.**  $3x - 4y - 14 = 0$ .      **C.**  $x - 2y - 6 = 0$ .      **D.**  $3x + 4y + 2 = 0$ .

**Hướng dẫn:**

Đường cao  $BK$  đi qua hai điểm  $H, K$  nên có phương trình:  
 $2x + y - 2 = 0$ .



Do  $AC \perp BK \Rightarrow AC : x - 2y + m = 0$ .

Mà  $K \in AC \Rightarrow 0 - 2 \cdot 2 + m = 0 \Rightarrow m = 4 \Rightarrow AC : x - 2y + 4 = 0$ .

Giả sử  $A(2a - 4; a) \in AC$  và  $B(b; 2 - 2b) \in BK$ .

Vì  $M(3; 1)$  là trung điểm của  $AB$  nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 2a - 4 + b = 2 \cdot 3 \\ a + 2 - 2b = 2 \cdot 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + b = 10 \\ a - 2b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 2 \end{cases} \Rightarrow A(4; 4), B(2; -2).$$

Do đường thẳng chứa cạnh  $BC$  đi qua điểm  $B$  và nhận vector  $\overrightarrow{HA} = (3; 4)$  làm VTPT nên có phương trình  $3x + 4y + 2 = 0$ .

**Chọn đáp án D.**

**Câu 15.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hình chữ nhật  $ABCD$  có tâm  $I(6; 2)$ , điểm  $M(1; 5)$  nằm trên cạnh  $AB$  và trung điểm  $E$  của cạnh  $CD$  thuộc đường thẳng  $d : x + y - 5 = 0$ . Viết phương trình đường thẳng chứa cạnh  $AB$  biết hoành độ điểm  $E$  lớn hơn 6.

**A.**  $y - 5 = 0$ .

**B.**  $x - 4y + 19 = 0$ .

**C.**  $y + 5 = 0$ .

**D.**  $x - 4y - 19 = 0$ .

**Hướng dẫn:**

Gọi  $N$  là điểm đối xứng với  $M$  qua  $I$  khi đó:

$N(11; -1)$ .

Giả sử tọa độ điểm  $E(a; 5 - a) \in d, a > 6$ .

Ta có:  $\overrightarrow{IE} = (a - 6; 3 - a), \overrightarrow{NE} = (a - 11; 6 - a)$ .

Do

$$IE \perp NE \Rightarrow \overrightarrow{IE} \cdot \overrightarrow{NE} = 0 \Leftrightarrow (a - 6)(a - 11) + (3 - a)(6 - a) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 6 \text{ (l)} \\ a = 7 \text{ (n)} \end{cases}.$$

Với  $a = 7 \Rightarrow \overrightarrow{IE} = (1; -4)$ . Khi đó đường thẳng chứa cạnh  $AB$  đi qua điểm  $M(1; 5)$  và nhận  $\overrightarrow{IE}$  làm VTPT nên có phương trình:  $x - 4y + 19 = 0$ .

**Suy ra chọn đáp án B.**

