

TOÁN 10	PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG
0H3-1	

Contents

A. CÂU HỎI 2

DẠNG 1. XÁC ĐỊNH VÉCTƠ CHỈ PHƯƠNG, VÉC TƠ PHÁP TUYẾN CỦA ĐƯỜNG THẲNG, HỆ SỐ GÓC CỦA ĐƯỜNG THẲNG 2

DẠNG 2. VIẾT PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG VÀ CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN 5

Dạng 2.1 Viết phương trình đường thẳng khi biết VTPT hoặc VTCP, HỆ SỐ GÓC và 1 điểm đi qua 5

Dạng 2.2 Viết phương trình đường thẳng đi qua một điểm vuông góc hoặc với đường thẳng cho trước..... 6

Dạng 2.3 Viết phương trình cạnh, đường cao, trung tuyến, phân giác của tam giác..... 9

Dạng 2.3.1 Phương trình đường cao của tam giác 9

Dạng 2.3.2 Phương trình đường trung tuyến của tam giác..... 10

Dạng 2.3.3 Phương trình cạnh của tam giác..... 10

Dạng 2.3.4 Phương trình đường phân giác của tam giác..... 10

DẠNG 3. VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI CỦA HAI ĐƯỜNG THẲNG 12

DẠNG 4. GÓC CỦA HAI ĐƯỜNG THẲNG 15

Dạng 4.1 Tính góc của hai đường thẳng cho trước 15

Dạng 4.2 Viết phương trình đường thẳng liên quan đến góc 17

DẠNG 5. KHOẢNG CÁCH..... 18

Dạng 5.1 Tính khoảng cách từ 1 điểm đến đường thẳng cho trước 18

Dạng 5.2 Phương trình đường thẳng liên quan đến khoảng cách..... 20

DẠNG 6. XÁC ĐỊNH ĐIỂM..... 22

Dạng 6.1 Xác định tọa hình chiếu, điểm đối xứng 22

Dạng 6.2 Xác định điểm liên quan đến yếu tố khoảng cách, góc..... 22

Dạng 6.3 Xác định điểm liên quan đến yếu tố cực trị 24

Dạng 6.4 Một số bài toán tổng hợp 25

DẠNG 7. MỘT SỐ BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN DIỆN TÍCH..... 28

B. LỜI GIẢI 29

DẠNG 1. XÁC ĐỊNH VÉCTƠ CHỈ PHƯƠNG, VÉC TƠ PHÁP TUYẾN CỦA ĐƯỜNG THẲNG, HỆ SỐ GÓC CỦA ĐƯỜNG THẲNG 29

DẠNG 2. VIẾT PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG VÀ CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN 31

Dạng 2.1 Viết phương trình đường thẳng khi biết VTPT hoặc VTCP, HỆ SỐ GÓC và 1 điểm đi qua 31

Dạng 2.2 Viết phương trình đường thẳng đi qua một điểm vuông góc hoặc với đường thẳng cho trước..... 32

Dạng 2.3 Viết phương trình cạnh, đường cao, trung tuyến, phân giác của tam giác..... 35

Dạng 2.3.1 Phương trình đường cao của tam giác 35

Dạng 2.3.2 Phương trình đường trung tuyến của tam giác..... 36

Dạng 2.3.3 Phương trình cạnh của tam giác.....	36
Dạng 2.3.4 Phương trình đường phân giác của tam giác.....	37
DẠNG 3. VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI CỦA HAI ĐƯỜNG THẲNG	39
DẠNG 4. GÓC CỦA HAI ĐƯỜNG THẲNG	44
Dạng 4.1 Tính góc của hai đường thẳng cho trước	44
Dạng 4.2 Viết phương trình đường thẳng liên quan đến góc	46
DẠNG 5. KHOẢNG CÁCH.....	49
Dạng 5.1 Tính khoảng cách từ 1 điểm đến đường thẳng cho trước	49
Dạng 5.2 Phương trình đường thẳng liên quan đến khoảng cách.....	51
DẠNG 6. XÁC ĐỊNH ĐIỂM.....	53
Dạng 6.1 Xác định tọa hình chiếu, điểm đối xứng.....	53
Dạng 6.2 Xác định điểm liên quan đến yếu tố khoảng cách, góc.....	55
Dạng 6.3 Xác định điểm liên quan đến yếu tố cực trị	57
Dạng 6.4 Một số bài toán tổng hợp	59
DẠNG 7. MỘT SỐ BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN DIỆN TÍCH.....	70

A. CÂU HỎI

DẠNG 1. XÁC ĐỊNH VÉCTƠ CHỈ PHƯƠNG, VÉCTƠ PHÁP TUYẾN CỦA ĐƯỜNG THẲNG, HỆ SỐ GÓC CỦA ĐƯỜNG THẲNG

- Câu 1.** Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $(d): ax + by + c = 0, (a^2 + b^2 \neq 0)$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng (d) ?
- A.** $\vec{n} = (a; -b)$. **B.** $\vec{n} = (b; a)$. **C.** $\vec{n} = (b; -a)$. **D.** $\vec{n} = (a; b)$.
- Câu 2.** (**Chuyên Lê Hồng Phong-Nam Định**) Cho đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (a; b)$, $a, b \in \mathbb{R}$. Xét các khẳng định sau:
- Nếu $b = 0$ thì đường thẳng d không có hệ số góc.
 - Nếu $b \neq 0$ thì hệ số góc của đường thẳng d là $\frac{a}{b}$.
 - Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (b; -a)$.
 - Vectơ $k\vec{n}, k \in \mathbb{R}$ là vectơ pháp tuyến của d .
- Có bao nhiêu khẳng định **sai**?
- A.** 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 4.
- Câu 3.** (**THPT Cộng Hiền - Lần 1 - 2018-2019**) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x - 2y + 3 = 0$. Vectơ pháp tuyến của đường thẳng d là
- A.** $\vec{n} = (1; -2)$ **B.** $\vec{n} = (2; 1)$ **C.** $\vec{n} = (-2; 3)$ **D.** $\vec{n} = (1; 3)$

- Câu 4.** Cho đường thẳng $(d): 3x + 2y - 10 = 0$. Véc tơ nào sau đây là véc tơ chỉ phương của (d) ?
 A. $\vec{u} = (3; 2)$. B. $\vec{u} = (3; -2)$. C. $\vec{u} = (2; -3)$. D. $\vec{u} = (-2; -3)$.
- Câu 5.** (THPT Quỳnh Lưu- Nghệ An- 2019) Cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 5 - \frac{1}{2}t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$ một vector pháp tuyến của đường thẳng Δ có tọa độ
 A. $(5; -3)$. B. $(6; 1)$. C. $(\frac{1}{2}; 3)$. D. $(-5; 3)$.
- Câu 6.** Trong hệ trục tọa độ Oxy , Véc tơ nào là một véc tơ pháp tuyến của đường thẳng $d: \begin{cases} x = -2 - t \\ y = -1 + 2t \end{cases}$?
 A. $\vec{n}(-2; -1)$. B. $\vec{n}(2; -1)$. C. $\vec{n}(-1; 2)$. D. $\vec{n}(1; 2)$.
- Câu 7.** Véc tơ chỉ phương của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$ là:
 A. $\vec{u} = (-4; 3)$. B. $\vec{u} = (4; 3)$. C. $\vec{u} = (3; 4)$. D. $\vec{u} = (1; -2)$.
- Câu 8.** Vector nào dưới đây là 1 vector chỉ phương của đường thẳng song song với trục Ox :
 A. $\vec{u} = (1; 0)$. B. $\vec{u} = (1; -1)$. C. $\vec{u} = (1; 1)$. D. $\vec{u} = (0; 1)$.
- Câu 9.** Cho đường thẳng $d: 7x + 3y - 1 = 0$. Véc tơ nào sau đây là Véc tơ chỉ phương của d ?
 A. $\vec{u} = (7; 3)$. B. $\vec{u} = (3; 7)$. C. $\vec{u} = (-3; 7)$. D. $\vec{u} = (2; 3)$.
- Câu 10.** Cho đường thẳng $d: 2x + 3y - 4 = 0$. Véc tơ nào sau đây là véc tơ pháp tuyến của đường thẳng d ?
 A. $\vec{n}_1 = (3; 2)$. B. $\vec{n}_1 = (-4; -6)$. C. $\vec{n}_1 = (2; -3)$. D. $\vec{n}_1 = (-2; 3)$.
- Câu 11.** Cho đường thẳng $d: 5x + 3y - 7 = 0$. Véc tơ nào sau đây là một véc tơ chỉ phương của đường thẳng d ?
 A. $\vec{n}_1 = (3; 5)$. B. $\vec{n}_2 = (3; -5)$. C. $\vec{n}_3 = (5; 3)$. D. $\vec{n}_4 = (-5; -3)$.
- Câu 12.** Cho đường thẳng $\Delta: x - 2y + 3 = 0$. Véc tơ nào sau đây **không** là véc tơ chỉ phương của Δ ?
 A. $\vec{u} = (4; -2)$. B. $\vec{v} = (-2; -1)$. C. $\vec{m} = (2; 1)$. D. $\vec{q} = (4; 2)$.
- Câu 13.** Cho hai điểm $A = (1; 2)$ và $B = (5; 4)$. Véc tơ pháp tuyến của đường thẳng AB là
 A. $(-1; -2)$. B. $(1; 2)$. C. $(-2; 1)$. D. $(-1; 2)$.
- Câu 14.** Cho đường thẳng $d: 7x + 3y - 1 = 0$. Véc tơ nào sau đây là Véc tơ chỉ phương của đường thẳng d ?
 A. $\vec{u} = (7; 3)$. B. $\vec{u} = (3; 7)$. C. $\vec{u} = (-3; 7)$. D. $\vec{u} = (2; 3)$.
- Câu 15.** (THI HK1 LỚP 11 THPT VIỆT TRÌ 2018 - 2019) Véc tơ nào dưới đây là một vector pháp tuyến của $d: x - 2y + 2018 = 0$?
 A. $\vec{n}_1(0; -2)$. B. $\vec{n}_3(-2; 0)$. C. $\vec{n}_4(2; 1)$. D. $\vec{n}_2(1; -2)$.
- Câu 16.** Véc tơ nào trong các véc tơ dưới đây là véc tơ pháp tuyến của đường thẳng $y + 2x - 1 = 0$?
 A. $(2; -1)$. B. $(1; 2)$. C. $(-2; 1)$. D. $(-2; -1)$.

- Câu 17.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d : 2x - y + 1 = 0$, một vectơ pháp tuyến của d là
A. $(-2; -1)$. **B.** $(2; -1)$. **C.** $(-1; -2)$. **D.** $(1; -2)$.
- Câu 18.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho đường thẳng $d : 2x - 3y + 4 = 0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của d .
A. $\vec{u}_4 = (3; -2)$. **B.** $\vec{u}_2 = (2; 3)$.
C. $\vec{u}_1 = (2; -3)$. **D.** $\vec{u}_3 = (3; 2)$
- Câu 19.** **(LƯƠNG TÀI 2 BẮC NINH LẦN 1-2018-2019)** Vectơ nào sau đây là một Vectơ chỉ phương của đường thẳng $\Delta : 6x - 2y + 3 = 0$?
A. $\vec{u}(1; 3)$. **B.** $\vec{u}(6; 2)$. **C.** $\vec{u}(-1; 3)$. **D.** $\vec{u}(3; -1)$.
- Câu 20.** **(THPT Yên Mỹ Hưng Yên lần 1 - 2019)** Cho hai điểm $M(2; 3)$ và $N(-2; 5)$. Đường thẳng MN có một vectơ chỉ phương là:
A. $\vec{u} = (4; 2)$. **B.** $\vec{u} = (4; -2)$. **C.** $\vec{u} = (-4; -2)$. **D.** $\vec{u} = (-2; 4)$.
- Câu 21.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d : x - 2y + 1 = 0$. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng d là
A. $\vec{u} = (1; -2)$. **B.** $\vec{u} = (2; 1)$. **C.** $\vec{u} = (2; -1)$. **D.** $\vec{u} = (1; 2)$.
- Câu 22.** Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; -1)$. Trong các vectơ sau, vectơ nào là một vectơ pháp tuyến của d ?
A. $\vec{n}_1 = (-1; 2)$. **B.** $\vec{n}_2 = (1; -2)$. **C.** $\vec{n}_3 = (-3; 6)$. **D.** $\vec{n}_4 = (3; 6)$.
- Câu 23.** Đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (4; -2)$. Trong các vectơ sau, vectơ nào là một vectơ chỉ phương của d ?
A. $\vec{u}_1 = (2; -4)$. **B.** $\vec{u}_2 = (-2; 4)$. **C.** $\vec{u}_3 = (1; 2)$. **D.** $\vec{u}_4 = (2; 1)$.
- Câu 24.** Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (3; -4)$. Đường thẳng Δ vuông góc với d có một vectơ pháp tuyến là:
A. $\vec{n}_1 = (4; 3)$. **B.** $\vec{n}_2 = (-4; -3)$. **C.** $\vec{n}_3 = (3; 4)$. **D.** $\vec{n}_4 = (3; -4)$.
- Câu 25.** Đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (-2; -5)$. Đường thẳng Δ vuông góc với d có một vectơ chỉ phương là:
A. $\vec{u}_1 = (5; -2)$. **B.** $\vec{u}_2 = (-5; 2)$. **C.** $\vec{u}_3 = (2; 5)$. **D.** $\vec{u}_4 = (2; -5)$.
- Câu 26.** Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (3; -4)$. Đường thẳng Δ song song với d có một vectơ pháp tuyến là:
A. $\vec{n}_1 = (4; 3)$. **B.** $\vec{n}_2 = (-4; 3)$. **C.** $\vec{n}_3 = (3; 4)$. **D.** $\vec{n}_4 = (3; -4)$.
- Câu 27.** Đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (-2; -5)$. Đường thẳng Δ song song với d có một vectơ chỉ phương là:
A. $\vec{u}_1 = (5; -2)$. **B.** $\vec{u}_2 = (-5; -2)$. **C.** $\vec{u}_3 = (2; 5)$. **D.** $\vec{u}_4 = (2; -5)$.
- Câu 28.** Cho đường thẳng $d : 3x + 5y + 2018 = 0$. 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 $\vec{u} = (5; -3)$.

C. d có hệ số góc $k = \frac{5}{3}$.

D. d song song với đường thẳng $\Delta: 3x + 5y = 0$.

Câu 29. Cho đường thẳng $(d): x - 7y + 15 = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. (d) có hệ số góc $k = \frac{1}{7}$

B. (d) đi qua hai điểm $M\left(-\frac{1}{3}; 2\right)$ và $M(5; 0)$

C. $\vec{u} = (-7; 1)$ là vectơ chỉ phương của (d)

D. (d) đi qua gốc tọa độ

Câu 30. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-2; 3)$ và $B(4; -1)$. Phương trình nào sau đây là phương trình đường thẳng AB ?

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

B. $y = 2x + 1$.

C. $\frac{x-4}{6} = \frac{y-1}{-4}$.

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

DẠNG 2. VIẾT PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG VÀ CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN

Dạng 2.1 Viết phương trình đường thẳng khi biết VTPT hoặc VTCP, HỆ SỐ GÓC và 1 điểm đi qua

Câu 31. (THI HK1 LỚP 11 THPT VIỆT TRÌ 2018 - 2019) Phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(2; -1)$ và $B(2; 5)$ là

A. $\begin{cases} x = 2t \\ y = -6t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 5 + 6t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 6t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 + 6t \end{cases}$.

Câu 32. Chuyên Lê Hồng Phong-Nam Định Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(3; -1)$ và $B(-6; 2)$. Phương trình nào dưới đây không phải là phương trình tham số của đường thẳng AB ?

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

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

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

D. $\begin{cases} x = -6 - 3t \\ y = 2 + t \end{cases}$.

Câu 33. Phương trình tham số của đường thẳng qua $M(1; -2)$, $N(4; 3)$ là

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

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

C. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 4 + 5t \end{cases}$.

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

Câu 34. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(3; -1)$, $B(-6; 2)$ là

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

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

C. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -6 - t \end{cases}$.

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

Câu 35. Trong mặt phẳng tọa độ, cho hai điểm $A(3; 0)$, $B(0; 2)$ và đường thẳng $d: x + y = 0$. Lập phương trình tham số của đường thẳng Δ qua A và song song với d .

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

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

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

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

Câu 36. Cho đường thẳng d có phương trình tham số $\begin{cases} x = 5 + t \\ y = -9 - 2t \end{cases}$. Phương trình tổng quát của đường thẳng d là

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

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

C. $x + 2y + 1 = 0$.

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

- Câu 37.** Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(1;2)$. Gọi A, B là hình chiếu của M lên Ox, Oy . Viết phương trình đường thẳng AB .
- A. $x+2y-1=0$. B. $2x+y+2=0$. C. $2x+y-2=0$. D. $x+y-3=0$.
- Câu 38.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=3-5t \\ y=1+4t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Phương trình tổng quát của đường thẳng d là
- A. $4x-5y-7=0$. B. $4x+5y-17=0$. C. $4x-5y-17=0$. D. $4x+5y+17=0$.
- Câu 39.** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho đường thẳng d cắt hai trục Ox và Oy lần lượt tại hai điểm $A(a;0)$ và $B(0;b)$ ($a \neq 0; b \neq 0$). Viết phương trình đường thẳng d .
- A. $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 0$. B. $d: \frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 1$. C. $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$. D. $d: \frac{x}{b} + \frac{y}{a} = 1$.
- Câu 40.** Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(0;4), B(-6;0)$ là:
- A. $\frac{x}{6} + \frac{y}{4} = 1$. B. $\frac{x}{4} + \frac{y}{-6} = 1$. C. $\frac{-x}{4} + \frac{y}{-6} = 1$. D. $\frac{-x}{6} + \frac{y}{4} = 1$.
- Dạng 2.2 Viết phương trình đường thẳng đi qua một điểm vuông góc hoặc với đường thẳng cho trước
- Câu 41.** Phương trình đường thẳng d đi qua $A(1;-2)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: 3x-2y+1=0$ là:
- A. $3x-2y-7=0$. B. $2x+3y+4=0$. C. $x+3y+5=0$. D. $2x+3y-3=0$.
- Câu 42.** Cho đường thẳng $d: 8x-6y+7=0$. Nếu đường thẳng Δ đi qua gốc tọa độ và vuông góc với đường thẳng d thì Δ có phương trình là
- A. $4x-3y=0$. B. $4x+3y=0$. C. $3x+4y=0$. D. $3x-4y=0$.
- Câu 43.** Đường thẳng đi qua điểm $A(1;11)$ và song song với đường thẳng $y=3x+5$ có phương trình là
- A. $y=3x+11$. B. $y=(-3x+14)$. C. $y=3x+8$. D. $y=x+10$.
- Câu 44.** (HKI XUÂN PHƯƠNG - HN) Lập phương trình đường đi qua $A(2;5)$ và song song với đường thẳng $(d): y=3x+4$?
- A. $(\Delta): y=3x-2$. B. $(\Delta): y=3x-1$. C. $(\Delta): y=-\frac{1}{3}x-1$. D. $(\Delta): y=-3x-1$.
- Câu 45.** Trong hệ trục Oxy , đường thẳng d qua $M(1;1)$ và song song với đường thẳng $d': x+y-1=0$ có phương trình là
- A. $x+y-1=0$. B. $x-y=0$. C. $-x+y-1=0$. D. $x+y-2=0$.
- Câu 46.** Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $I(-1;2)$ và vuông góc với đường thẳng có phương trình $2x-y+4=0$.
- A. $x+2y=0$. B. $x+2y-3=0$. C. $x+2y+3=0$. D. $x-2y+5=0$.
- Câu 47.** Trong hệ trục tọa độ Trong hệ trục tọa độ Oxy cho hai điểm $M(1;0)$ và $N(0;2)$. Đường thẳng đi qua $A\left(\frac{1}{2};1\right)$ và song song với đường thẳng MN có phương trình là
- A. Không tồn tại đường thẳng như đề bài yêu cầu.

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

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

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

Câu 48. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(2;0)$, $B(0;3)$ và $C(-3;-1)$. Đường thẳng đi qua điểm B và song song với AC có phương trình tham số là:

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

Câu 49. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(3;2)$, $P(4;0)$ và $Q(0;-2)$. Đường thẳng đi qua điểm A và song song với PQ có phương trình tham số là:

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

Câu 50. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ có đỉnh $A(-2;1)$ và phương trình đường thẳng chứa cạnh CD là $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 3t \end{cases}$. Viết phương trình tham số của đường thẳng chứa cạnh AB .

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

Câu 51. Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(-3;5)$ và song song với đường phân giác của góc phần tư thứ nhất.

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

Câu 52. Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(4;-7)$ và song song với trục Ox .

A. $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = -7t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = 4 \\ y = -7 + t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = -7 + t \\ y = 4 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x = t \\ y = -7 \end{cases}$

Câu 53. Đường thẳng d đi qua điểm $M(1;2)$ và song song với đường thẳng $\Delta: 2x + 3y - 12 = 0$ có phương trình tổng quát là:

A. $2x + 3y - 8 = 0$. **B.** $2x + 3y + 8 = 0$. **C.** $4x + 6y + 1 = 0$. **D.** $4x - 3y - 8 = 0$.

Câu 54. Phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua O và song song với đường thẳng $\Delta: 6x - 4x + 1 = 0$ là:

A. $3x - 2y = 0$. **B.** $4x + 6y = 0$. **C.** $3x + 12y - 1 = 0$. **D.** $6x - 4y - 1 = 0$.

Câu 55. Đường thẳng d đi qua điểm $M(-1;2)$ và vuông góc với đường thẳng

$\Delta: 2x + y - 3 = 0$ có phương trình tổng quát là:

A. $2x + y = 0$. **B.** $x - 2y - 3 = 0$. **C.** $x + y - 1 = 0$. **D.** $x - 2y + 5 = 0$.

Câu 56. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(4;-3)$ và song song với đường thẳng

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

A. $3x + 2y + 6 = 0$. **B.** $-2x + 3y + 17 = 0$.

C. $3x + 2y - 6 = 0$. **D.** $3x - 2y + 6 = 0$.

- Câu 57.** Cho tam giác ABC có $A(2;0)$, $B(0;3)$, $C(-3;1)$. Đường thẳng d đi qua B và song song với AC có phương trình tổng quát là:
A. $5x - y + 3 = 0$. **B.** $5x + y - 3 = 0$. **C.** $x + 5y - 15 = 0$. **D.** $x - 15y + 15 = 0$.
- Câu 58.** Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $M(-1;0)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = -2t \end{cases}$.
A. $2x + y + 2 = 0$. **B.** $2x - y + 2 = 0$. **C.** $x - 2y + 1 = 0$. **D.** $x + 2y + 1 = 0$.
- Câu 59.** Đường thẳng d đi qua điểm $M(-2;1)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = -2 + 5t \end{cases}$ có phương trình tham số là:
A. $\begin{cases} x = -2 - 3t \\ y = 1 + 5t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 1 + 3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 2 + 5t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 1 + 5t \\ y = 2 + 3t \end{cases}$.
- Câu 60.** Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $A(-1;2)$ và song song với đường thẳng $\Delta: 3x - 13y + 1 = 0$.
A. $\begin{cases} x = -1 + 13t \\ y = 2 + 3t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 1 + 13t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = -1 - 13t \\ y = 2 + 3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 - 13t \end{cases}$.
- Câu 61.** Viết phương trình tham số của đường thẳng d qua điểm $A(-1;2)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: 2x - y + 4 = 0$.
A. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 - t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = t \\ y = 4 + 2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 + t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \end{cases}$.
- Câu 62.** Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $M(-2;-5)$ và song song với đường phân giác góc phần tư thứ nhất.
A. $x + y - 3 = 0$. **B.** $x - y - 3 = 0$. **C.** $x + y + 3 = 0$. **D.** $2x - y - 1 = 0$.
- Câu 63.** Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $M(3;-1)$ và vuông góc với đường phân giác góc phần tư thứ hai.
A. $x + y - 4 = 0$. **B.** $x - y - 4 = 0$. **C.** $x + y + 4 = 0$. **D.** $x - y + 4 = 0$.
- Câu 64.** Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(-4;0)$ và vuông góc với đường phân giác góc phần tư thứ hai.
A. $\begin{cases} x = t \\ y = -4 + t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = -4 + t \\ y = -t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = t \\ y = 4 + t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = t \\ y = 4 - t \end{cases}$.
- Câu 65.** Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $M(-1;2)$ và song song với trục Ox .
A. $y + 2 = 0$. **B.** $x + 1 = 0$. **C.** $x - 1 = 0$. **D.** $y - 2 = 0$.
- Câu 66.** Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(6;-10)$ và vuông góc với trục Oy .
A. $\begin{cases} x = 10 + t \\ y = 6 \end{cases}$. **B.** $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -10 \end{cases}$. **C.** $d: \begin{cases} x = 6 \\ y = -10 - t \end{cases}$. **D.** $d: \begin{cases} x = 6 \\ y = -10 + t \end{cases}$.

Dạng 2.3 Viết phương trình cạnh, đường cao, trung tuyến, phân giác của tam giác

Dạng 2.3.1 Phương trình đường cao của tam giác

- Câu 67. (ĐỘI CÁN VĨNH PHÚC LẦN 1 2018-2019)** Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1;2), B(3;1), C(5;4)$. Phương trình nào sau đây là phương trình đường cao kẻ từ A của tam giác ABC ?
- A. $2x+3y-8=0$. B. $2x+3y+8=0$. C. $3x-2y+1=0$. D. $2x+3y-2=0$.
- Câu 68.** Cho ΔABC có $A(2;-1), B(4;5), C(-3;2)$. Đường cao AH của ΔABC có phương trình là
- A. $7x+3y-11=0$. B. $-3x+7y+13=0$. C. $3x+7y+17=0$. D. $7x+3y+10=0$.
- Câu 69. (ĐỘI CÁN VĨNH PHÚC-lần 1-2018-2019)** Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1;2), B(3;1), C(5;4)$. Phương trình nào sau đây là phương trình đường cao kẻ từ A của tam giác ABC ?
- A. $2x+3y-8=0$. B. $2x+3y+8=0$.
C. $3x-2y+1=0$. D. $2x+3y-2=0$.
- Câu 70.** Trong mặt phẳng cho tam giác ABC cân tại C có $B(2;-1), A(4;3)$. Phương trình đường cao CH là
- A. $x-2y-1=0$. B. $x-2y+1=0$. C. $2x+y-2=0$. D. $x+2y-5=0$.
- Câu 71.** Cho ΔABC có $A(2;-1), B(4;5), C(-3;2)$. Phương trình tổng quát của đường cao BH là
- A. $3x+5y-37=0$. B. $5x-3y-5=0$. C. $3x-5y-13=0$. D. $3x+5y-20=0$.
- Câu 72.** Đường trung trực của đoạn thẳng AB với $A=(-3;2), B=(-3;3)$ có một vectơ pháp tuyến là:
- A. $\vec{n}_1=(6;5)$. B. $\vec{n}_2=(0;1)$. C. $\vec{n}_3=(-3;5)$. D. $\vec{n}_4=(-1;0)$.
- Câu 73.** Cho tam giác ABC có $A(1;1), B(0;-2), C(4;2)$. Lập phương trình đường trung tuyến của tam giác ABC kẻ từ A .
- A. $x+y-2=0$. B. $2x+y-3=0$. C. $x+2y-3=0$. D. $x-y=0$.
- Câu 74.** Đường trung trực của đoạn AB với $A(1;-4)$ và $B(5;2)$ có phương trình là:
- A. $2x+3y-3=0$. B. $3x+2y+1=0$. C. $3x-y+4=0$. D. $x+y-1=0$.
- Câu 75.** Đường trung trực của đoạn AB với $A(4;-1)$ và $B(1;-4)$ có phương trình là:
- A. $x+y=1$. B. $x+y=0$. C. $y-x=0$. D. $x-y=1$.
- Câu 76.** Đường trung trực của đoạn AB với $A(1;-4)$ và $B(1;2)$ có phương trình là:
- A. $y+1=0$. B. $x+1=0$. C. $y-1=0$. D. $x-4y=0$.
- Câu 77.** Đường trung trực của đoạn AB với $A(1;-4)$ và $B(3;-4)$ có phương trình là :
- A. $y+4=0$. B. $x+y-2=0$. C. $x-2=0$. D. $y-4=0$.
- Câu 78.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;-1), B(4;5)$ và $C(-3;2)$. Lập phương trình đường cao của tam giác ABC kẻ từ A .
- A. $7x+3y-11=0$. B. $-3x+7y+13=0$.
C. $3x+7y+1=0$. D. $7x+3y+13=0$.

Câu 79. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;-1)$, $B(4;5)$ và $C(-3;2)$. Lập phương trình đường cao của tam giác ABC kẻ từ B .
A. $3x - 5y - 13 = 0$. **B.** $3x + 5y - 20 = 0$.
C. $3x + 5y - 37 = 0$. **D.** $5x - 3y - 5 = 0$.

Câu 80. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;-1)$, $B(4;5)$ và $C(-3;2)$. Lập phương trình đường cao của tam giác ABC kẻ từ C .
A. $x + y - 1 = 0$. **B.** $x + 3y - 3 = 0$. **C.** $3x + y + 11 = 0$. **D.** $3x - y + 11 = 0$.

Dạng 2.3.2 Phương trình đường trung tuyến của tam giác

Câu 81. Cho tam giác ABC với $A(1;1)$, $B(0;-2)$, $C(4;2)$. Phương trình tổng quát của đường trung tuyến đi qua điểm B của tam giác ABC là
A. $7x + 7y + 14 = 0$. **B.** $5x - 3y + 1 = 0$. **C.** $3x + y - 2 = 0$. **D.** $-7x + 5y + 10 = 0$.

Câu 82. (THPT Yên Dũng 3 - Bắc Giang lần 1- 18-19) Trong hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;3)$, $B(1;0)$, $C(-1;-2)$. Phương trình đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A của tam giác ABC là:
A. $2x - y - 1 = 0$. **B.** $x - 2y + 4 = 0$. **C.** $x + 2y - 8 = 0$. **D.** $2x + y - 7 = 0$.

Câu 83. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1;4)$, $B(3;2)$ và $C(7;3)$. Viết phương trình tham số của đường trung tuyến CM của tam giác.
A. $\begin{cases} x = 7 \\ y = 3 + 5t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = 3 - 5t \\ y = -7 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = 7 + t \\ y = 3 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 - t \end{cases}$

Câu 84. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;4)$, $B(5;0)$ và $C(2;1)$. Trung tuyến BM của tam giác đi qua điểm N có hoành độ bằng 20 thì tung độ bằng:
A. -12 . **B.** $-\frac{25}{2}$. **C.** -13 . **D.** $-\frac{27}{2}$.

Dạng 2.3.3 Phương trình cạnh của tam giác

Câu 85. (THPT NGUYỄN TRÃI-THANH HOÁ - Lần 1.Năm 2018&2019) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $M(2;0)$ là trung điểm của cạnh AB . Đường trung tuyến và đường cao qua đỉnh A lần lượt có phương trình là $7x - 2y - 3 = 0$ và $6x - y - 4 = 0$. Phương trình đường thẳng AC là
A. $3x - 4y - 5 = 0$. **B.** $3x + 4y + 5 = 0$. **C.** $3x - 4y + 5 = 0$. **D.** $3x + 4y - 5 = 0$.

Câu 86. (Nông Công - Thanh Hóa - Lần 1 - 1819) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có phương trình cạnh AB là $x - y - 2 = 0$, phương trình cạnh AC là $x + 2y - 5 = 0$. Biết trọng tâm của tam giác là điểm $G(3;2)$ và phương trình đường thẳng BC có dạng $x + my + n = 0$.
 Tìm $m + n$.

- A.** 3.
B. 2.
C. 5.
D. 4.

Dạng 2.3.4 Phương trình đường phân giác của tam giác

- Câu 87.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: ax+by+c=0$ và hai điểm $M(x_m; y_m)$, $N(x_n; y_n)$ không thuộc Δ . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:
- A.** M, N khác phía so với Δ khi $(ax_m+by_m+c).(ax_n+by_n+c) > 0$.
B. M, N cùng phía so với Δ khi $(ax_m+by_m+c).(ax_n+by_n+c) \geq 0$.
C. M, N khác phía so với Δ khi $(ax_m+by_m+c).(ax_n+by_n+c) \leq 0$.
D. M, N cùng phía so với Δ khi $(ax_m+by_m+c).(ax_n+by_n+c) > 0$.
- Câu 88.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 3x+4y-5=0$ và hai điểm $A(1;3)$, $B(2;m)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để A và B nằm cùng phía đối với d .
- A.** $m < 0$. **B.** $m > -\frac{1}{4}$. **C.** $m > -1$. **D.** $m = -\frac{1}{4}$.
- Câu 89.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=2+t \\ y=1-3t \end{cases}$ và hai điểm $A(1;2)$, $B(-2;m)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để A và B nằm cùng phía đối với d .
- A.** $m > 13$. **B.** $m \geq 13$. **C.** $m < 13$. **D.** $m = 13$.
- Câu 90.** Cặp đường thẳng nào dưới đây là phân giác của các góc hợp bởi hai đường thẳng $\Delta_1: x+2y-3=0$ và $\Delta_2: 2x-y+3=0$.
- A.** $3x+y=0$ và $x-3y=0$. **B.** $3x+y=0$ và $x+3y-6=0$.
C. $3x+y=0$ và $-x+3y-6=0$. **D.** $3x+y+6=0$ và $x-3y-6=0$.
- Câu 91.** Cặp đường thẳng nào dưới đây là phân giác của các góc hợp bởi đường thẳng $\Delta: x+y=0$ và trục hoành.
- A.** $(1+\sqrt{2})x+y=0$; $x-(1-\sqrt{2})y=0$. **B.** $(1+\sqrt{2})x+y=0$; $x+(1-\sqrt{2})y=0$.
C. $(1+\sqrt{2})x-y=0$; $x+(1-\sqrt{2})y=0$. **D.** $x+(1+\sqrt{2})y=0$; $x+(1-\sqrt{2})y=0$.
- Câu 92.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A\left(\frac{7}{4}; 3\right)$, $B(1;2)$ và $C(-4;3)$. Phương trình đường phân giác trong của góc A là:
- A.** $4x+2y-13=0$. **B.** $4x-8y+17=0$.
C. $4x-2y-1=0$. **D.** $4x+8y-31=0$.
- Câu 93.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1;5)$, $B(-4;-5)$ và $C(4;-1)$. Phương trình đường phân giác ngoài của góc A là:
- A.** $y+5=0$. **B.** $y-5=0$. **C.** $x+1=0$. **D.** $x-1=0$.
- Câu 94.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: 3x-4y-3=0$ và $d_2: 12x+5y-12=0$. Phương trình đường phân giác góc nhọn tạo bởi hai đường thẳng d_1 và d_2 là:
- A.** $3x+11y-3=0$. **B.** $11x-3y-11=0$.
C. $3x-11y-3=0$. **D.** $11x+3y-11=0$.
- Câu 95.** Cho tam giác ABC có phương trình cạnh $AB: 3x-4y-9=0$, cạnh $AC: 8x-6y+1=0$, cạnh $BC: x+y-5=0$. Phương trình đường phân giác trong của góc A là:
- A.** $14x+14y-17=0$. **B.** $2x-2y-19=0$. **C.** $2x+2y+19=0$. **D.** $14x-14y-17=0$.

- Câu 96.** (THPT Ngô Quyền - Ba Vì - Hải Phòng, lần 1) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(1;-2)$, $B(2;-3)$, $C(3;0)$. Phương trình đường phân giác ngoài góc A của tam giác ABC là
- A. $x=1$. B. $y=-2$. C. $2x+y=0$. D. $4x+y-2=0$.

DẠNG 3. VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI CỦA HAI ĐƯỜNG THẲNG

- Câu 97.** (HKI XUÂN PHƯƠNG - HN) Có bao nhiêu cặp đường thẳng song song trong các đường thẳng sau?

$$(d_1): y = -\frac{1}{\sqrt{2}}x - 2; (d_2): y = -\frac{1}{2}x + 3; (d_3): y = \frac{1}{2}x + 3; (d_4): y = -\frac{\sqrt{2}}{2}x - 2$$

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.

- Câu 98.** Phương trình nào sau đây là phương trình đường thẳng **không** song song với đường thẳng $d: y=3x-2$

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

- Câu 99.** Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $d: x-2y-1=0$ song song với đường thẳng có phương trình nào sau đây?

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

- Câu 100.** Cho các đường thẳng sau.

$$d_1: y = \frac{3}{\sqrt{3}}x - 2 \quad d_2: y = \frac{1}{\sqrt{3}}x + 1 \quad d_3: y = -\left(1 - \frac{\sqrt{3}}{3}\right)x + 2 \quad d_4: y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 1$$

Khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau?

- A. d_2, d_3, d_4 song song với nhau. B. d_2 và d_4 song song với nhau.
C. d_1 và d_4 vuông góc với nhau. D. d_2 và d_3 song song với nhau.

- Câu 101.** Tìm các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = (m^2 - 3)x + 3m + 1$ song song với đường thẳng $y = x - 5$.

- A. $m = \pm 2$. B. $m = \pm\sqrt{2}$. C. $m = -2$. D. $m = 2$.

- Câu 102.** Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $x-3y-6=0$ và $3x+4y-1=0$ là

- A. $\left(\frac{27}{13}; -\frac{17}{13}\right)$. B. $(-27; 17)$. C. $\left(-\frac{27}{13}; \frac{17}{13}\right)$. D. $(27; -17)$.

- Câu 103.** Cho đường thẳng $d_1: 2x+3y+15=0$ và $d_2: x-2y-3=0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. d_1 và d_2 cắt nhau và không vuông góc với nhau. B. d_1 và d_2 song song với nhau.
C. d_1 và d_2 trùng nhau. D. d_1 và d_2 vuông góc với nhau.

- Câu 104.** Hai đường thẳng $d_1: mx+y=m-5, d_2: x+my=9$ cắt nhau khi và chỉ khi

- A. $m \neq -1$. B. $m \neq 1$. C. $m \neq \pm 1$. D. $m \neq 2$.

- Câu 105.** Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng

$$d_1: 3x+4y+10=0 \text{ và } d_2: (2m-1)x+m^2y+10=0 \text{ trùng nhau?}$$

- A. $m \pm 2$. B. $m = \pm 1$. C. $m = 2$. D. $m = -2$.

Câu 106. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng có phương trình

$d_1 : mx + (m-1)y + 2m = 0$ và $d_2 : 2x + y - 1 = 0$. Nếu d_1 song song d_2 thì:

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

Câu 107. Tìm m để hai đường thẳng $d_1 : 2x - 3y + 4 = 0$ và $d_2 : \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 1 - 4mt \end{cases}$ cắt nhau.

- A. $m \neq -\frac{1}{2}$. B. $m \neq 2$. C. $m \neq \frac{1}{2}$. D. $m = \frac{1}{2}$.

Câu 108. Với giá trị nào của a thì hai đường thẳng

$d_1 : 2x - 4y + 1 = 0$ và $d_2 : \begin{cases} x = -1 + at \\ y = 3 - (a+1)t \end{cases}$ vuông góc với nhau?

- A. $a = -2$. B. $a = 2$. C. $a = -1$. D. $a = 1$.

Câu 109. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng

$d_1 : \begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \end{cases}$ và $d_2 : \begin{cases} x = 2 + mt \\ y = -6 + (1-2m)t \end{cases}$ trùng nhau?

- A. $m = \frac{1}{2}$. B. $m = -2$. C. $m = 2$. D. $m \neq \pm 2$.

Câu 110. Tìm tất cả các giá trị của m để hai đường thẳng

$d_1 : \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 + mt \end{cases}$ và $d_2 : 4x - 3y + m = 0$ trùng nhau.

- A. $m = -3$. B. $m = 1$. C. $m = \frac{4}{3}$. D. $m \in \emptyset$.

Câu 111. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng

$d_1 : 2x + y + 4 - m = 0$ và $d_2 : (m+3)x + y + 2m - 1 = 0$ song song?

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

Câu 112. Tìm tất cả các giá trị của m để hai đường thẳng

$\Delta_1 : 2x - 3my + 10 = 0$ và $\Delta_2 : mx + 4y + 1 = 0$ cắt nhau.

- A. $1 < m < 10$. B. $m = 1$. C. Không có m . D. Với mọi m .

Câu 113. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng

$\Delta_1 : mx + y - 19 = 0$ và $\Delta_2 : (m-1)x + (m+1)y - 20 = 0$ vuông góc?

- A. Với mọi m . B. $m = 2$. C. Không có m . D. $m = \pm 1$.

Câu 114. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng

$d_1 : 3mx + 2y + 6 = 0$ và $d_2 : (m^2 + 2)x + 2my + 6 = 0$ cắt nhau?

- A. $m \neq -1$. B. $m \neq 1$. C. $m \in \mathbb{R}$. D. $m \neq 1$ và $m \neq -1$.

Câu 115. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng

$d_1 : 2x - 3y - 10 = 0$ và $d_2 : \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 1 - 4mt \end{cases}$ vuông góc?

- A. $m = \frac{1}{2}$. B. $m = \frac{9}{8}$. C. $m = -\frac{9}{8}$. D. $m = -\frac{5}{4}$.

Câu 116. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng

$$d_1 : 4x - 3y + 3m = 0 \text{ và } d_2 : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 4 + mt \end{cases} \text{ trùng nhau?}$$

- A. $m = -\frac{8}{3}$. B. $m = \frac{8}{3}$. C. $m = -\frac{4}{3}$. D. $m = \frac{4}{3}$.

Câu 117. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng

$$d_1 : 3mx + 2y - 6 = 0 \text{ và } d_2 : (m^2 + 2)x + 2my - 3 = 0 \text{ song song?}$$

- A. $m = 1; m = -1$. B. $m \in \emptyset$. C. $m = 2$. D. $m = -1$.

Câu 118. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng

$$d_1 : \begin{cases} x = 8 - (m+1)t \\ y = 10 + t \end{cases} \text{ và } d_2 : mx + 2y - 14 = 0 \text{ song song?}$$

- A. $\begin{cases} m = 1 \\ m = -2 \end{cases}$. B. $m = 1$. C. $m = -2$. D. $m \in \emptyset$.

Câu 119. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng

$$d_1 : (m-3)x + 2y + m^2 - 1 = 0 \text{ và } d_2 : -x + my + m^2 - 2m + 1 = 0 \text{ cắt nhau?}$$

- A. $m \neq 1$. B. $\begin{cases} m \neq 1 \\ m \neq 2 \end{cases}$. C. $m \neq 2$. D. $\begin{cases} m \neq 1 \\ m \neq 2 \end{cases}$.

Câu 120. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng

$$\Delta_1 : \begin{cases} x = m + 2t \\ y = 1 + (m^2 + 1)t \end{cases} \text{ và } \Delta_2 : \begin{cases} x = 1 + mt \\ y = m + t \end{cases} \text{ trùng nhau?}$$

- A. Không có m . B. $m = \frac{4}{3}$. C. $m = 1$. D. $m = -3$.

Câu 121. Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $7x - 3y + 16 = 0$ và $x + 10 = 0$.

- A. $(-10; -18)$. B. $(10; 18)$. C. $(-10; 18)$. D. $(10; -18)$.

Câu 122. Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng

$$d_1 : \begin{cases} x = -3 + 4t \\ y = 2 + 5t \end{cases} \text{ và } d_2 : \begin{cases} x = 1 + 4t' \\ y = 7 - 5t' \end{cases}$$

- A. $(1; 7)$. B. $(-3; 2)$. C. $(2; -3)$. D. $(5; 1)$.

Câu 123. Cho hai đường thẳng $d_1 : 2x + 3y - 19 = 0$ và $d_2 : \begin{cases} x = 22 + 2t \\ y = 55 + 5t \end{cases}$. Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng đã cho.

- A. $(2; 5)$. B. $(10; 25)$. C. $(-1; 7)$. D. $(5; 2)$.

Câu 124. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-2; 0)$, $B(1; 4)$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = -t \\ y = 2 - t \end{cases}$.
Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng AB và d .

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

Câu 125. Xác định a để hai đường thẳng $d_1 : ax + 3y - 4 = 0$ và $d_2 : \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 3 + 3t \end{cases}$ cắt nhau tại một điểm nằm trên trục hoành.

- A. $a = 1$. B. $a = -1$. C. $a = 2$. D. $a = -2$.

Câu 126. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hai đường thẳng $d_1 : 4x + 3my - m^2 = 0$ và $d_2 : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 6 + 2t \end{cases}$ cắt nhau tại một điểm thuộc trục tung.

- A. $m = 0$ hoặc $m = -6$. B. $m = 0$ hoặc $m = 2$.
C. $m = 0$ hoặc $m = -2$. D. $m = 0$ hoặc $m = 6$.

Câu 127. Cho ba đường thẳng $d_1 : 3x - 2y + 5 = 0$, $d_2 : 2x + 4y - 7 = 0$, $d_3 : 3x + 4y - 1 = 0$. Phương trình đường thẳng d đi qua giao điểm của d_1 và d_2 , và song song với d_3 là:

- A. $24x + 32y - 53 = 0$. B. $24x + 32y + 53 = 0$.
C. $24x - 32y + 53 = 0$. D. $24x - 32y - 53 = 0$.

Câu 128. Lập phương trình của đường thẳng Δ đi qua giao điểm của hai đường thẳng $d_1 : x + 3y - 1 = 0$, $d_2 : x - 3y - 5 = 0$ và vuông góc với đường thẳng $d_3 : 2x - y + 7 = 0$.

- A. $3x + 6y - 5 = 0$. B. $6x + 12y - 5 = 0$.
C. $6x + 12y + 10 = 0$. D. $x + 2y + 10 = 0$.

Câu 129. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho ba đường thẳng lần lượt có phương trình $d_1 : 3x - 4y + 15 = 0$, $d_2 : 5x + 2y - 1 = 0$ và $d_3 : mx - (2m - 1)y + 9m - 13 = 0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để ba đường thẳng đã cho cùng đi qua một điểm.

- A. $m = \frac{1}{5}$. B. $m = -5$. C. $m = -\frac{1}{5}$. D. $m = 5$.

Câu 130. Nếu ba đường thẳng

$$d_1 : 2x + y - 4 = 0, \quad d_2 : 5x - 2y + 3 = 0 \quad \text{và} \quad d_3 : mx + 3y - 2 = 0$$

đồng quy thì m nhận giá trị nào sau đây?

- A. $\frac{12}{5}$. B. $-\frac{12}{5}$. C. 12. D. -12.

Câu 131. Với giá trị nào của m thì ba đường thẳng $d_1 : 3x - 4y + 15 = 0$, $d_2 : 5x + 2y - 1 = 0$ và $d_3 : mx - 4y + 15 = 0$ đồng quy?

- A. $m = -5$. B. $m = 5$. C. $m = 3$. D. $m = -3$.

Câu 132. Với giá trị nào của m thì ba đường thẳng $d_1 : 2x + y - 1 = 0$, $d_2 : x + 2y + 1 = 0$ và $d_3 : mx - y - 7 = 0$ đồng quy?

- A. $m = -6$. B. $m = 6$. C. $m = -5$. D. $m = 5$.

Câu 133. Đường thẳng $d : 51x - 30y + 11 = 0$ đi qua điểm nào sau đây?

- A. $M\left(-1; -\frac{4}{3}\right)$. B. $N\left(-1; \frac{4}{3}\right)$. C. $P\left(1; \frac{3}{4}\right)$. D. $Q\left(-1; -\frac{3}{4}\right)$.

DẠNG 4. GÓC CỦA HAI ĐƯỜNG THẲNG

Dạng 4.1 Tính góc của hai đường thẳng cho trước

- Câu 134. (NGÔ GIA TỰ LẦN 1_2018-2019)** Tính góc giữa hai đường thẳng $\Delta: x - \sqrt{3}y + 2 = 0$ và $\Delta': x + \sqrt{3}y - 1 = 0$.
- A. 90° . B. 120° . C. 60° . D. 30° .
- Câu 135.** Góc giữa hai đường thẳng $a: \sqrt{3}x - y + 7 = 0$ và $b: x - \sqrt{3}y - 1 = 0$ là:
- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .
- Câu 136.** Cho hai đường thẳng $d_1: 2x + 5y - 2 = 0$ và $d_2: 3x - 7y + 3 = 0$. Góc tạo bởi đường thẳng d_1 và d_2 bằng
- A. 30° . B. 135° . C. 45° . D. 60° .
- Câu 137.** Tìm cosin góc giữa hai đường thẳng $\Delta_1: 2x + y - 1 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \end{cases}$
- A. $\frac{\sqrt{10}}{10}$. B. $\frac{3}{10}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$.
- Câu 138.** Tìm góc giữa hai đường thẳng $\Delta_1: x - 2y + 15 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 4 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.
- A. 5° . B. 60° . C. 0° . D. 90° .
- Câu 139.** Tìm cosin góc giữa 2 đường thẳng $d_1: x + 2y - 7 = 0, d_2: 2x - 4y + 9 = 0$.
- A. $\frac{3}{\sqrt{5}}$. B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{3}{5}$.
- Câu 140. (LƯƠNG TÀI 2 BẮC NINH LẦN 1-2018-2019)** Tính góc giữa hai đường thẳng $\Delta: x - \sqrt{3}y + 2 = 0$ và $\Delta': x + \sqrt{3}y - 1 = 0$?
- A. 90° . B. 120° . C. 60° . D. 30° .
- Câu 141.** Tính góc tạo bởi giữa hai đường thẳng $d_1: 2x - y - 10 = 0$ và $d_2: x - 3y + 9 = 0$.
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 135° .
- Câu 142.** Tính góc tạo bởi giữa hai đường thẳng $d_1: 7x - 3y + 6 = 0$ và $d_2: 2x - 5y - 4 = 0$.
- A. $\frac{\pi}{4}$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{2\pi}{3}$. D. $\frac{3\pi}{4}$.
- Câu 143.** Tính góc tạo bởi giữa hai đường thẳng $d_1: 2x + 2\sqrt{3}y + 5 = 0$ và $d_2: y - 6 = 0$.
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 144.** Tính góc tạo bởi giữa hai đường thẳng $d_1: x + \sqrt{3}y = 0$ và $d_2: x + 10 = 0$.
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 145.** Tính góc tạo bởi giữa hai đường thẳng $d_1: 6x - 5y + 15 = 0$ và $d_2: \begin{cases} x = 10 - 6t \\ y = 1 + 5t \end{cases}$.
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 146.** Cho đường thẳng $d_1: x + 2y - 7 = 0$ và $d_2: 2x - 4y + 9 = 0$. Tính cosin của góc tạo bởi giữa hai đường thẳng đã cho.

A. $-\frac{3}{5}$. B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{3}{\sqrt{5}}$.

Câu 147. Cho đường thẳng $d_1 : x + 2y - 2 = 0$ và $d_2 : x - y = 0$. Tính cosin của góc tạo bởi giữa hai đường thẳng đã cho.

A. $\frac{\sqrt{10}}{10}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. D. $\sqrt{3}$.

Câu 148. Cho đường thẳng $d_1 : 10x + 5y - 1 = 0$ và $d_2 : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \end{cases}$. Tính cosin của góc tạo bởi giữa hai đường thẳng đã cho.

A. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{\sqrt{10}}{10}$. D. $\frac{3}{10}$.

Câu 149. Cho đường thẳng $d_1 : 3x + 4y + 1 = 0$ và $d_2 : \begin{cases} x = 15 + 12t \\ y = 1 + 5t \end{cases}$.

Tính cosin của góc tạo bởi giữa hai đường thẳng đã cho.

A. $\frac{56}{65}$. B. $-\frac{33}{65}$. C. $\frac{6}{65}$. D. $\frac{33}{65}$.

Dạng 4.2 Viết phương trình đường thẳng liên quan đến góc

Câu 150. Xác định tất cả các giá trị của a để góc tạo bởi đường thẳng $\begin{cases} x = 9 + at \\ y = 7 - 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và đường thẳng $3x + 4y - 2 = 0$ bằng 45° .

A. $a = 1, a = -14$. B. $a = \frac{2}{7}, a = -14$. C. $a = -2, a = -14$. D. $a = \frac{2}{7}, a = 14$.

Câu 151. Đường thẳng Δ đi qua giao điểm của hai đường thẳng $d_1 : 2x + y - 3 = 0$ và $d_2 : x - 2y + 1 = 0$ đồng thời tạo với đường thẳng $d_3 : y - 1 = 0$ một góc 45° có phương trình:

A. $x + (1 - \sqrt{2})y = 0$ hoặc $\Delta : x - y - 1 = 0$. B. $\Delta : x + 2y = 0$ hoặc $\Delta : x - 4y = 0$.
C. $\Delta : x - y = 0$ hoặc $\Delta : x + y - 2 = 0$. D. $\Delta : 2x + 1 = 0$ hoặc $y + 5 = 0$.

Câu 152. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , có bao nhiêu đường thẳng đi qua điểm $A(2; 0)$ và tạo với trục hoành một góc 45° ?

A. Có duy nhất. B. 2.
C. Vô số. D. Không tồn tại.

Câu 153. Đường thẳng Δ tạo với đường thẳng $d : x + 2y - 6 = 0$ một góc 45° . Tìm hệ số góc k của đường thẳng Δ .

A. $k = \frac{1}{3}$ hoặc $k = -3$. B. $k = \frac{1}{3}$ hoặc $k = 3$.
C. $k = -\frac{1}{3}$ hoặc $k = -3$. D. $k = -\frac{1}{3}$ hoặc $k = 3$.

Câu 154. Biết rằng có đúng hai giá trị của tham số k để đường thẳng $d : y = kx$ tạo với đường thẳng $\Delta : y = x$ một góc 60° . Tổng hai giá trị của k bằng:

A. -8. B. -4. C. -1. D. -1.

Câu 155. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(1;-1)$ và hai đường thẳng có phương trình $(d_1): x - y - 1 = 0, (d_2): 2x + y - 5 = 0$. Gọi A là giao điểm của hai đường thẳng trên. Biết rằng có hai đường thẳng (d) đi qua M cắt hai đường thẳng trên lần lượt tại hai điểm B, C sao cho ABC là tam giác có $BC = 3AB$ có dạng: $ax + y + b = 0$ và $cx + y + d = 0$, giá trị của $T = a + b + c + d$ là
 A. $T = 5$. B. $T = 6$. C. $T = 2$. D. $T = 0$.

Câu 156. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác cân ABC có cạnh đáy $BC: x - 3y - 1 = 0$, cạnh bên $AB: x - y - 5 = 0$. Đường thẳng AC đi qua $M(-4;1)$. Giả sử tọa độ đỉnh $C(m,n)$. Tính $T = m + n$.
 A. $T = \frac{5}{9}$. B. $T = -3$. C. $T = \frac{9}{5}$. D. $T = -\frac{9}{5}$.

Câu 157. (Cụm liên trường Hải Phòng-L1-2019) Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $(d_1): 2x - y + 5 = 0$ và $(d_2): x + y - 3 = 0$ cắt nhau tại I . Phương trình đường thẳng đi qua $M(-2;0)$ cắt $(d_1), (d_2)$ tại A và B sao cho tam giác IAB cân tại A có phương trình dạng $ax + by + 2 = 0$. Tính $T = a - 5b$.
 A. $T = -1$. B. $T = 9$. C. $T = -9$. D. $T = 11$.

DẠNG 5. KHOẢNG CÁCH

Dạng 5.1 Tính khoảng cách từ 1 điểm đến đường thẳng cho trước

Câu 158. Khoảng cách từ điểm $A(1;1)$ đến đường thẳng $5x - 12y - 6 = 0$ là
 A. 13. B. -13. C. -1. D. 1.

Câu 159. Khoảng cách từ điểm $M(5;-1)$ đến đường thẳng $3x + 2y + 13 = 0$ là:
 A. $2\sqrt{13}$. B. $\frac{28}{\sqrt{13}}$. C. 26. D. $\frac{\sqrt{13}}{2}$.

Câu 160. (THPT Đoàn Thượng-Hải Dương-HKI 18-19) Khoảng cách từ điểm $M(1;-1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x + y + 4 = 0$ là
 A. 1. B. $\frac{3\sqrt{10}}{5}$. C. $\frac{5}{2}$. D. $2\sqrt{10}$.

Câu 161. Trong mặt phẳng Oxy , khoảng cách từ điểm $M(3;-4)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 1 = 0$.
 A. $\frac{8}{5}$. B. $\frac{24}{5}$. C. $\frac{12}{5}$. D. $-\frac{24}{5}$.

Câu 162. Khoảng cách từ điểm $A(-3;2)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x - y + 1 = 0$ bằng:
 A. $\sqrt{10}$. B. $\frac{11\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{10\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{11}{\sqrt{10}}$.

Câu 163. Trong mặt phẳng Oxy , khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng $d: 4x - 3y + 1 = 0$ bằng
 A. 3. B. 4. C. 1. D. $\frac{1}{5}$.

- Câu 164.** Một đường tròn có tâm $I(3; -2)$ tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: x - 5y + 1 = 0$. Hỏi bán kính đường tròn bằng bao nhiêu?
- A. $\frac{14}{\sqrt{26}}$. B. $\frac{7}{13}$. C. $\sqrt{26}$. D. 6.
- Câu 165.** Trong mặt phẳng Oxy , khoảng cách từ điểm $M(0; 4)$ đến đường thẳng $\Delta: x \cos \alpha + y \sin \alpha + 4(2 - \sin \alpha) = 0$ bằng
- A. $\sqrt{8}$. B. $4 \sin \alpha$. C. $\frac{4}{\cos \alpha + \sin \alpha}$. D. 8.
- Câu 166.** Khoảng cách từ $I(1; -2)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 26 = 0$ bằng
- A. 3. B. 12. C. 5. D. $\frac{5}{3}$.
- Câu 167.** Khoảng cách từ giao điểm của hai đường thẳng $x - 3y + 4 = 0$ và $2x + 3y - 1 = 0$ đến đường thẳng $\Delta: 3x + y + 4 = 0$ bằng:
- A. $2\sqrt{10}$. B. $\frac{3\sqrt{10}}{5}$. C. $\frac{\sqrt{10}}{5}$. D. 2.
- Câu 168.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1; 2)$, $B(0; 3)$ và $C(4; 0)$. Chiều cao của tam giác kẻ từ đỉnh A bằng:
- A. $\frac{1}{5}$. B. 3. C. $\frac{1}{25}$. D. $\frac{3}{5}$.
- Câu 169.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(3; -4)$, $B(1; 5)$ và $C(3; 1)$. Tính diện tích tam giác ABC .
- A. 10. B. 5. C. $\sqrt{26}$. D. $2\sqrt{5}$.
- Câu 170.** Khoảng cách từ điểm $M(0; 3)$ đến đường thẳng $\Delta: x \cos \alpha + y \sin \alpha + 3(2 - \sin \alpha) = 0$ bằng:
- A. $\sqrt{6}$. B. 6. C. $3 \sin \alpha$. D. $\frac{3}{\cos \alpha + \sin \alpha}$.
- Câu 171.** Khoảng cách từ điểm $M(2; 0)$ đến đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + 4t \end{cases}$ bằng:
- A. 2. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{10}{\sqrt{5}}$. D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$.
- Câu 172.** Khoảng cách nhỏ nhất từ điểm $M(15; 1)$ đến một điểm bất kì thuộc đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = t \end{cases}$ bằng:
- A. $\sqrt{10}$. B. $\frac{1}{\sqrt{10}}$. C. $\frac{16}{\sqrt{5}}$. D. $\sqrt{5}$.
- Câu 173.** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để khoảng cách từ điểm $A(-1; 2)$ đến đường thẳng $\Delta: mx + y - m + 4 = 0$ bằng $2\sqrt{5}$.

- A. $m = 2$. B. $\begin{cases} m = -2 \\ m = \frac{1}{2} \end{cases}$. C. $m = -\frac{1}{2}$. D. Không tồn tại m .

Câu 174. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để khoảng cách từ giao điểm của hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = t \\ y = 2 - t \end{cases}$ và $d_2 : x - 2y + m = 0$ đến gốc tọa độ bằng 2.

- A. $\begin{cases} m = -4 \\ m = 2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m = -4 \\ m = -2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} m = 4 \\ m = 2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m = 4 \\ m = -2 \end{cases}$.

Câu 175. Đường tròn (C) có tâm là gốc tọa độ $O(0;0)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta : 8x + 6y + 100 = 0$. Bán kính R của đường tròn (C) bằng:

- A. $R = 4$. B. $R = 6$. C. $R = 8$. D. $R = 10$.

Câu 176. Đường tròn (C) có tâm $I(-2; -2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta : 5x + 12y - 10 = 0$. Bán kính R của đường tròn (C) bằng:

- A. $R = \frac{44}{13}$. B. $R = \frac{24}{13}$. C. $R = 44$. D. $R = \frac{7}{13}$.

Câu 177. Cho đường thẳng $d : 21x - 11y - 10 = 0$. Trong các điểm $M(21; -3)$, $N(0; 4)$, $P(-19; 5)$ và $Q(1; 5)$ điểm nào gần đường thẳng d nhất?

- A. M . B. N . C. P . D. Q .

Câu 178. Cho đường thẳng $d : 7x + 10y - 15 = 0$. Trong các điểm $M(1; -3)$, $N(0; 4)$, $P(-19; 5)$ và $Q(1; 5)$ điểm nào cách xa đường thẳng d nhất?

- A. M . B. N . C. P . D. Q .

Câu 179. Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song

$\Delta_1 : 6x - 8y + 3 = 0$ và $\Delta_2 : 3x - 4y - 6 = 0$ bằng:

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{3}{2}$. C. 2. D. $\frac{5}{2}$.

Câu 180. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $d : 7x + y - 3 = 0$ và $\Delta : \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 2 - 7t \end{cases}$.

- A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$. B. 15. C. 9. D. $\frac{9}{\sqrt{50}}$.

Câu 181. Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song

$d_1 : 6x - 8y - 101 = 0$ và $d_2 : 3x - 4y = 0$ bằng:

- A. 10,1. B. 1,01. C. 101. D. $\sqrt{101}$.

Dạng 5.2 Phương trình đường thẳng liên quan đến khoảng cách

Câu 182. Cho hai điểm $A(3; 1)$, $B(4; 0)$. Đường thẳng nào sau đây cách đều A và B ?

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

Câu 183. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2; 3)$ và $B(1; 4)$. Đường thẳng nào sau đây

cách đều hai điểm A và B ?

- A. $x - y + 2 = 0$. B. $x + 2y = 0$. C. $2x - 2y + 10 = 0$. D. $x - y + 100 = 0$.

Câu 184. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(0;1)$, $B(12;5)$ và $C(-3;0)$. Đường thẳng nào sau đây cách đều ba điểm A , B và C .

- A. $x - 3y + 4 = 0$. B. $-x + y + 10 = 0$. C. $x + y = 0$. D. $5x - y + 1 = 0$.

Câu 185. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1;1)$, $B(-2;4)$ và đường thẳng $\Delta: mx - y + 3 = 0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để Δ cách đều hai điểm A , B .

- A. $\begin{cases} m = 1 \\ m = -2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} m = -1 \\ m = 1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m = 2 \\ m = -2 \end{cases}$.

Câu 186. Đường thẳng Δ song song với đường thẳng $d: 3x - 4y + 1 = 0$ và cách d một khoảng bằng 1 có phương trình:

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

Câu 187. Tập hợp các điểm cách đường thẳng $\Delta: 3x - 4y + 2 = 0$ một khoảng bằng 2 là hai đường thẳng có phương trình nào sau đây?

- A. $3x - 4y + 8 = 0$ hoặc $3x - 4y + 12 = 0$.
 B. $3x - 4y - 8 = 0$ hoặc $3x - 4y + 12 = 0$.
 C. $3x - 4y - 8 = 0$ hoặc $3x - 4y - 12 = 0$.
 D. $3x - 4y + 8 = 0$ hoặc $3x - 4y - 12 = 0$.

Câu 188. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: 5x + 3y - 3 = 0$ và $d_2: 5x + 3y + 7 = 0$ song song nhau. Đường thẳng vừa song song và cách đều với d_1 , d_2 là:

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

Câu 189. Trên hệ trục tọa độ Oxy , cho hình vuông $ABCD$. Điểm M thuộc cạnh CD sao cho $\overline{MC} = 2\overline{DM}$, $N(0;2019)$ là trung điểm của cạnh BC , K là giao điểm của hai đường thẳng AM và BD . Biết đường thẳng AM có phương trình $x - 10y + 2018 = 0$. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng NK bằng

- A. 2019. B. $2019\sqrt{101}$. C. $\frac{2018}{11}$. D. $\frac{2019\sqrt{101}}{101}$.

Câu 190. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi d là đường thẳng đi qua $M(4;2)$ và cách điểm $A(1;0)$ khoảng cách $\frac{3\sqrt{10}}{10}$. Biết rằng phương trình đường thẳng d có dạng $x + by + c = 0$ với b, c là hai số nguyên.

Tính $b + c$.

- A. 4. B. 5. C. -1. D. -5.

Câu 191. (TH&TT LẦN 1 – THÁNG 12) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: x + (m-1)y + m = 0$ (m là tham số bất kì) và điểm $A(5;1)$. Khoảng cách lớn nhất từ điểm A đến Δ bằng

A. $2\sqrt{10}$. B. $\sqrt{10}$. C. $4\sqrt{10}$. D. $3\sqrt{10}$.

Câu 192. Chuyên Lê Hồng Phong-Nam Định Đường thẳng $12x + 5y = 60$ tạo với hai trục tọa độ một tam giác. Tổng độ dài các đường cao của tam giác đó là

A. $\frac{60}{13}$. B. $\frac{281}{13}$. C. $\frac{360}{17}$. D. 20.

Câu 193. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $A(1;-1)$ và $B(3;4)$. Gọi (d) là một đường thẳng bất kì luôn đi qua B. Khi khoảng cách từ A đến đường thẳng (d) đạt giá trị lớn nhất, đường thẳng (d) có phương trình nào dưới đây?

A. $x - y + 1 = 0$. B. $3x + 4y = 25$. C. $5x - 2y - 7 = 0$. D. $2x + 5y - 26 = 0$.

DẠNG 6. XÁC ĐỊNH ĐIỂM

Dạng 6.1 Xác định tọa hình chiếu, điểm đối xứng

Câu 194. Cho đường thẳng $d: 3x + 5y - 15 = 0$. Trong các điểm sau đây, điểm nào **không** thuộc đường thẳng d

A. $M_1(5;0)$. B. $M_4(-5;6)$. C. $M_2(0;3)$. D. $M_3(5;3)$.

Câu 195. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(4;3)$, $B(2;7)$, $C(-3;-8)$. Tọa độ chân đường cao kẻ từ đỉnh A xuống cạnh BC là:

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

Câu 196. Cho đường thẳng $d: -3x + y - 5 = 0$ và điểm $M(-2;1)$. Tọa độ hình chiếu vuông góc của M trên d là

A. $\left(\frac{7}{5}; -\frac{4}{5}\right)$. B. $\left(-\frac{7}{5}; \frac{4}{5}\right)$. C. $\left(-\frac{7}{5}; -\frac{4}{5}\right)$. D. $\left(-\frac{5}{7}; \frac{4}{5}\right)$.

Câu 197. Tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm $M(1;2)$ lên đường thẳng $\Delta: x - y = 0$ là

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

Câu 198. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với đỉnh $A(2;4)$, trọng tâm $G\left(2; \frac{2}{3}\right)$. Biết rằng đỉnh B nằm trên đường thẳng (d) có phương trình $x + y + 2 = 0$ và đỉnh C có hình chiếu vuông góc trên (d) là điểm $H(2;-4)$. Giả sử $B(a;b)$, khi đó $T = a - 3b$ bằng

A. $T = 4$. B. $T = -2$. C. $T = 2$. D. $T = 0$.

Câu 199. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình chữ nhật $ABCD$ có điểm C thuộc đường thẳng $d: 2x + y + 5 = 0$ và điểm $A(-4;8)$. Gọi M đối xứng với B qua C , điểm $N(5;-4)$ là hình chiếu vuông góc của B lên đường thẳng MD . Biết tọa độ $C(m;n)$, giá trị của $m - n$ là

A. 6. B. -6. C. 8. D. 7

Dạng 6.2 Xác định điểm liên quan đến yếu tố khoảng cách, góc

Câu 200. Cho hai điểm $A(3;-1)$, $B(0;3)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc Ox sao khoảng cách từ M đến đường thẳng AB bằng 1.

- A. $M\left(\frac{7}{2}; 0\right)$ và $M(1; 0)$. B. $M(\sqrt{13}; 0)$.
 C. $M(4; 0)$. D. $M(2; 0)$.

Câu 201. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; 1)$, $B(4; -3)$ và đường thẳng $d: x - 2y - 1 = 0$. Tìm điểm M thuộc d có tọa độ nguyên và thỏa mãn khoảng cách từ M đến đường thẳng AB bằng 6.

- A. $M(3; 7)$. B. $M(7; 3)$. C. $M(-43; -27)$. D. $M\left(3; -\frac{27}{11}\right)$.

Câu 202. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $A(0; 1)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 3 + t \end{cases}$. Tìm điểm M thuộc d và cách A một khoảng bằng 5, biết M có hoành độ âm.

- A. $M(4; 4)$. B. $\begin{bmatrix} M(-4; 4) \\ M\left(-\frac{24}{5}; -\frac{2}{5}\right) \end{bmatrix}$. C. $M\left(-\frac{24}{5}; -\frac{2}{5}\right)$. D. $M(-4; 4)$.

Câu 203. Biết rằng có đúng hai điểm thuộc trục hoành và cách đường thẳng $\Delta: 2x - y + 5 = 0$ một khoảng bằng $2\sqrt{5}$. Tích hoành độ của hai điểm đó bằng:

- A. $-\frac{75}{4}$. B. $-\frac{25}{4}$. C. $-\frac{225}{4}$. D. Đáp số khác.

Câu 204. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(3; -1)$ và $B(0; 3)$. Tìm điểm M thuộc trục hoành sao cho khoảng cách từ M đến đường thẳng AB bằng 1.

- A. $\begin{bmatrix} M\left(\frac{7}{2}; 0\right) \\ M(1; 0) \end{bmatrix}$. B. $\begin{bmatrix} M\left(\frac{14}{3}; 0\right) \\ M\left(\frac{4}{3}; 0\right) \end{bmatrix}$. C. $\begin{bmatrix} M\left(-\frac{7}{2}; 0\right) \\ M(-1; 0) \end{bmatrix}$. D. $\begin{bmatrix} M\left(-\frac{14}{3}; 0\right) \\ M\left(-\frac{4}{3}; 0\right) \end{bmatrix}$.

Câu 205. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(3; 0)$ và $B(0; -4)$. Tìm điểm M thuộc trục tung sao cho diện tích tam giác MAB bằng 6.

- A. $\begin{bmatrix} M(0; 0) \\ M(0; -8) \end{bmatrix}$. B. $M(0; -8)$. C. $M(6; 0)$. D. $\begin{bmatrix} M(0; 0) \\ M(0; 6) \end{bmatrix}$.

Câu 206. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta_1: 3x - 2y - 6 = 0$ và $\Delta_2: 3x - 2y + 3 = 0$. Tìm điểm M thuộc trục hoành sao cho M cách đều hai đường thẳng đã cho.

- A. $M\left(0; \frac{1}{2}\right)$. B. $M\left(\frac{1}{2}; 0\right)$. C. $M\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$. D. $M(\sqrt{2}; 0)$.

Câu 207. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-2; 2)$, $B(4; -6)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$. Tìm điểm M thuộc d sao cho M cách đều hai điểm A, B .

- A. $M(3; 7)$. B. $M(-3; -5)$. C. $M(2; 5)$. D. $M(-2; -3)$.

Câu 208. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-1; 2)$, $B(-3; 2)$ và đường thẳng

$d: 2x - y + 3 = 0$. Tìm điểm C thuộc d sao cho tam giác ABC cân tại C .

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

Câu 209. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; 2)$, $B(0; 3)$ và đường thẳng $d: y = 2$. Tìm điểm C thuộc d sao cho tam giác ABC cân tại B .

- A. $C(1; 2)$. B. $C(4; 2)$. C. $\begin{cases} C(1; 2) \\ C(-1; 2) \end{cases}$. D. $C(-1; 2)$.

Câu 210. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , giả sử điểm $A(a; b)$ thuộc đường thẳng $d: x - y - 3 = 0$ và cách $\Delta: 2x - y + 1 = 0$ một khoảng bằng $\sqrt{5}$. Tính $P = ab$ biết $a > 0$.

- A. 4. B. -2 C. 2. D. -4.

Câu 211. Trong mặt phẳng Oxy , cho biết điểm $M(a; b)$ ($a > 0$) thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 2 + t \end{cases}$ và cách đường thẳng $\Delta: 2x - y - 3 = 0$ một khoảng $2\sqrt{5}$. Khi đó $a + b$ là.

- A. 21. B. 23. C. 22 D. 20.

Câu 212. Điểm $A(a; b)$ thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 - t \\ y = 2 - t \end{cases}$ và cách đường thẳng $\Delta: 2x - y - 3 = 0$ một khoảng bằng $2\sqrt{5}$ và $a < 0$. Tính $P = ab$.

- A. $P = -72$. B. $P = 72$. C. $P = 132$. D. $P = -132$.

Câu 213. (Chuyên Lam Sơn-KSCL-lần 2-2018-2019) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $I(1; 2)$ và đường thẳng $(d): 2x + y - 5 = 0$. Biết rằng có hai điểm M_1, M_2 thuộc (d) sao cho $IM_1 = IM_2 = \sqrt{10}$. Tổng các hoành độ của M_1 và M_2 là

- A. $\frac{7}{5}$. B. $\frac{14}{5}$. C. 2. D. 5.

Câu 214. Trong hệ tọa độ Oxy cho $A(1; 1)$, $B(4; -3)$. Gọi $C(a; b)$ thuộc đường thẳng $d: x - 2y - 1 = 0$ sao cho khoảng cách từ C đến đường thẳng AB bằng 6. Biết rằng C có hoành độ nguyên, tính $a + b$?

- A. $a + b = 10$. B. $a + b = 7$. C. $a + b = 4$. D. $a + b = -4$

Dạng 6.3 Xác định điểm liên quan đến yếu tố cực trị

Câu 215. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $\Delta: x - y + 1 = 0$ và hai điểm $A(2; 1)$, $B(9; 6)$. Điểm $M(a; b)$ nằm trên đường Δ sao cho $MA + MB$ nhỏ nhất. Tính $a + b$.

- A. -7. B. -9. C. 7. D. 9.

Câu 216. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x - 4y + 15 = 0$ và điểm $A(2; 0)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc d để đoạn AM có độ dài nhỏ nhất.

- A. $M(-15; 0)$. B. $M(5; 5)$. C. $M(0; 3)$. D. $M(1; 4)$.

Câu 217. (Yên Định 1 - Thanh Hóa - 2018-2019) Cho 3 điểm $A(-6; 3); B(0; -1); C(3; 2)$. Tìm M trên đường thẳng $d: 2x - y - 3 = 0$ mà $|\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC}|$ nhỏ nhất là

A. $M\left(\frac{13}{15}; \frac{71}{15}\right)$ B. $M\left(\frac{13}{15}; \frac{19}{15}\right)$ C. $M\left(\frac{26}{15}; \frac{97}{15}\right)$ D. $M\left(\frac{-13}{15}; \frac{19}{15}\right)$

Câu 218. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có đỉnh $A(2;2)$, $B(1;-3)$, $C(-2;2)$. Điểm M thuộc trục tung sao cho $|\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC}|$ nhỏ nhất có tung độ là?

A. 1. B. $\frac{1}{3}$. C. $-\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 219. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $\Delta : x - y + 1 = 0$ và hai điểm $A(2;1)$, $B(9;6)$. Điểm $M(a;b)$ nằm trên đường Δ sao cho $MA + MB$ nhỏ nhất. Tính $a + b$ ta được kết quả là:

A. -9. B. 9. C. -7. D. 7

Dạng 6.4 Một số bài toán tổng hợp

Câu 220. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hình vuông $ABCD$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC , N là điểm trên cạnh CD sao cho $CN = 2ND$. Giả sử $M\left(\frac{11}{2}; \frac{1}{2}\right)$ và đường thẳng AN có phương trình $2x - y - 3 = 0$. Tìm tọa độ điểm A .

A. $A(1;-1)$ hoặc $A(4;-5)$. B. $A(1;-1)$ hoặc $A(-4;-5)$.
C. $A(1;-1)$ hoặc $A(4;5)$. D. $A(1;1)$ hoặc $A(4;5)$.

Câu 221. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $I(1;-1)$ và hai đường thẳng $d_1 : x + y - 3 = 0$, $d_2 : x - 2y - 6 = 0$. Hai điểm A, B lần lượt thuộc hai đường thẳng d_1, d_2 sao cho I là trung điểm của đoạn thẳng AB . Đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là

A. $\vec{u}_1 = (1;2)$. B. $\vec{u}_2 = (2;1)$. C. $\vec{u}_3 = (1;-2)$. D. $\vec{u}_4 = (2;-1)$.

Câu 222. (TH&TT LẦN 1 – THÁNG 12) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm hai điểm $A(-4;2)$, $B(2;6)$ và điểm C nằm trên đường thẳng $d : \frac{x-5}{3} = \frac{y+1}{-2}$ sao cho $CA = CB$. Khi đó tọa độ điểm C là

A. $\left(\frac{2}{5}; \frac{8}{5}\right)$. B. $\left(\frac{-1}{5}; \frac{12}{5}\right)$. C. $\left(\frac{1}{5}; \frac{11}{5}\right)$. D. $\left(\frac{2}{5}; \frac{9}{5}\right)$.

Câu 223. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho $A(-3;5)$, $B(1;3)$ và đường thẳng $d : 2x - y - 1 = 0$, đường thẳng AB cắt d tại I . Tính tỉ số $\frac{IA}{IB}$.

A. 6. B. 2. C. 4. D. 1.

Câu 224. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có đỉnh $A(2;1)$, $B(2;-3)$, $C(-2;-1)$. Trực tâm H của tam giác ABC có tọa độ $(a;b)$. Biểu thức $S = 3a + 2b$ bằng bao nhiêu?

A. 0. B. 1. C. 5. D. -1.

Câu 225. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $B(-2;3)$ và $C(3;-2)$. Điểm $I(a;b)$ thuộc BC sao cho với mọi điểm M không nằm trên đường thẳng BC thì $\overline{MI} = \frac{2}{5}\overline{MB} + \frac{3}{5}\overline{MC}$. Tính $S = a^2 + b^2$.

A. 1. B. 0. C. 5. D. 4.

Câu 226. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có đỉnh $A(2;2)$ và trung điểm của BC là $I(-1;-2)$. Điểm $M(a;b)$ thỏa mãn $2\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC} = \vec{0}$. Tính $S = a + b$.

A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{3}{2}$. C. $-\frac{1}{2}$. D. 1.

Câu 227. (ĐỀ THI THỬ ĐỒNG ĐẠU-VĨNH PHÚC LẦN 01 - 2018 – 2019) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;1)$, đường cao BH có phương trình $x - 3y - 7 = 0$ và trung tuyến CM có phương trình $x + y + 1 = 0$. Tìm tọa độ đỉnh C ?

A. $(-1;0)$. B. $(4;-5)$. C. $(1;-2)$. D. $(1;4)$.

Câu 228. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình vuông $ABCD$; các điểm M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD ; CM cắt DN tại điểm $I(5;2)$. Biết $P\left(\frac{11}{2}; \frac{11}{2}\right)$ và điểm A có hoành độ âm.

Tọa độ điểm A và D là:

A. $A(-2;3)$ và $D(3;8)$. B. $A(-2;3)$ và $D(-3;8)$.
C. $A(-2;3)$ và $D(3;-8)$. D. $A(-2;-3)$ và $D(3;8)$.

Câu 229. Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $B(-4;1)$, trọng tâm $G(1;1)$ và đường thẳng phân giác trong góc A có phương trình $d: x - y - 1 = 0$. Biết điểm $A(m;n)$. Tính tích $m.n$.

A. $m.n = 20$. B. $m.n = 12$. C. $m.n = -12$. D. $m.n = 6$.

Câu 230. Trên mặt phẳng Oxy , cho hình vuông $ABCD$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC , N là điểm trên cạnh CD sao cho $CN = 2ND$. Giả sử $M\left(\frac{11}{2}; \frac{1}{2}\right)$ và đường thẳng AN có phương trình $2x - y - 3 = 0$. Gọi $P(a;b)$ là giao điểm của AN và BD . Giá trị $2a + b$ bằng

A. 6
B. 5
C. 8
D. 7.

Câu 231. Cho ΔABC vuông tại A , điểm M thuộc cạnh AC , sao cho $AB = 3AM$, đường tròn tâm I đường kính CM cắt BM tại D , đường thẳng CD có phương trình $x - 3y - 6 = 0$. Biết điểm $I(1;-1)$, điểm $E\left(\frac{4}{3}; 0\right)$ thuộc đường thẳng BC , $x_C \in \mathbb{Z}$. Gọi B là điểm có tọa độ (a, b) . Khi đó:

A. $a + b = 1$. B. $a + b = 0$. C. $a + b = -1$. D. $a + b = 2$.

Câu 232. (THUẬN THÀNH SỐ 2 LẦN 1_2018-2019) Trên mặt phẳng Oxy , cho hình vuông $ABCD$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC , N là điểm trên cạnh CD sao cho $CN = 2ND$. Giả sử $M\left(\frac{11}{2}; \frac{1}{2}\right)$ và đường thẳng AN có phương trình $2x - y - 3 = 0$. Gọi $P(a;b)$ là giao điểm của AN và BD . Giá trị $2a + b$ bằng:

A. 6. B. 5. C. 8. D. 7.

- Câu 233.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có đỉnh $B(-12;1)$, đường phân giác trong của góc A có phương trình $d: x + 2y - 5 = 0$. $G\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$ là trọng tâm tam giác ABC . Đường thẳng BC qua điểm nào sau đây?
A. $(1;0)$. **B.** $(2;-3)$. **C.** $(4;-4)$. **D.** $(4;3)$.
- Câu 234.** Trong hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có phương trình đường thẳng $BC: x + 7y - 13 = 0$. Các chân đường cao kẻ từ B, C lần lượt là $E(2;5), F(0;4)$. Biết tọa độ đỉnh A là $A(a;b)$. Khi đó:
A. $a - b = 5$. **B.** $2a + b = 6$. **C.** $a + 2b = 6$. **D.** $b - a = 5$
- Câu 235. (THPT Đông Sơn 1 - Thanh Hóa - Lần 2 - Năm học 2018 - 2019)** Trong mặt phẳng tọa độ với hệ tọa độ Oxy , cho hình chữ nhật $ABCD$ có điểm $H(1;2)$ là hình chiếu vuông góc của A lên BD . Điểm $M\left(\frac{9}{2}; 3\right)$ là trung điểm cạnh BC . Phương trình đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A của tam giác ADH là $4x + y - 4 = 0$. Biết điểm D có tọa độ là $(x_D; y_D)$ tính giá trị biểu thức $S = 4x_D^2 + y_D^2$.
A. $S = 3$. **B.** $S = 4$. **C.** $S = 6$. **D.** $S = 5$.
- Câu 236.** Cho tam giác ABC . Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác biết phương trình cạnh $BC: x + y - 2 = 0$; hai đường cao $BB': x - 3 = 0$ và $CC': 2x - 3y + 6 = 0$?
A. $A(1;2); B(0;2); C(3;-1)$. **B.** $A(1;2); B(3;-1); C(0;2)$.
C. $A(1;-2); B(3;-1); C(0;2)$. **D.** $A(2;1); B(3;-1); C(0;2)$.
- Câu 237.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-3;0), B(3;0), C(2;6)$. Gọi $H(a;b)$ là trực tâm của tam giác ABC . Tính $6ab$
A. 10. **B.** $\frac{5}{3}$. **C.** 60. **D.** 6.
- Câu 238.** Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), cho hình chữ nhật $ABCD$ có điểm C thuộc đường thẳng $d: 2x + y + 5 = 0$ và điểm $A(-4;8)$. Gọi M là điểm đối xứng với B qua C , điểm $N(5;-4)$ là hình chiếu vuông góc của B lên đường thẳng MD . Biết tọa độ $C(m;n)$, giá trị của $m - n$ là:
A. 6. **B.** -6. **C.** 8. **D.** 7.
- Câu 239.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn đường kính BD . Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên BC và BD ; gọi P là giao điểm của MN và AC . Biết đường thẳng AC có phương trình $x - y - 1 = 0, M(0;4), N(2;2)$ và hoành độ điểm A nhỏ hơn 2. Tìm tọa độ các điểm P, A, B .
A. $P\left(\frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right), A(0;-1), B(4;1)$.
B. $P\left(\frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right), A(0;-1), B(-1;4)$.
C. $P\left(\frac{5}{3}; \frac{3}{2}\right), A(0;-1), B(-1;4)$.
D. $P\left(\frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right), A(-1;0), B(4;1)$.

- Câu 240. (KSNLGV - THUẬN THÀNH 2 - BẮC NINH NĂM 2018 - 2019)** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho tam giác ABC cân tại A , phương trình đường thẳng AB, AC lần lượt là $5x - y - 2 = 0, x - 5y + 14 = 0$. Gọi D là trung điểm của BC , E là trung điểm của AD , $M\left(\frac{9}{5}; \frac{8}{5}\right)$ là hình chiếu vuông góc của D trên BE . Tính OC .
- A. $OC = \sqrt{26}$.
 B. $OC = \sqrt{10}$.
 C. $OC = 5$.
 D. $OC = \sqrt{52}$.

- Câu 241.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có chân đường cao hạ từ đỉnh A là $H\left(\frac{17}{5}; -\frac{1}{5}\right)$, chân đường phân giác trong góc A là $D(5;3)$ và trung điểm của cạnh AB là $M(0;1)$. Tìm tọa độ đỉnh C .
- A. $C(-2;9)$. B. $C(9;11)$. C. $C(-9;-11)$. D. $C(2;-10)$.

DẠNG 7. MỘT SỐ BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN DIỆN TÍCH

- Câu 242. (THPT Quỳnh Lưu- Nghệ An- 2019)** Đường thẳng $\Delta: 5x + 3y = 15$ tạo với các trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng bao nhiêu?
- A. 7,5. B. 5. C. 15. D. 3.
- Câu 243.** Cho hai đường thẳng $d_1: y = mx - 4; d_2: -mx - 4$. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m để tam giác tạo thành bởi d_1, d_2 và trục hoành có diện tích lớn hơn 8. Số phần tử của tập S là
- A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.
- Câu 244.** Tìm phương trình đường thẳng $d: y = ax + b$. Biết đường thẳng d đi qua điểm $I(1;3)$ và tạo với hai tia Ox, Oy một tam giác có diện tích bằng 6?
- A. $y = (9 + \sqrt{72})x - \sqrt{72} - 6$. B. $y = (9 - \sqrt{72})x + \sqrt{72} - 6$.
 C. $y = 3x + 6$. D. $y = -3x + 6$.
- Câu 245. Chuyên Lê Hồng Phong-Nam Định** Cho tam giác ABC có $A(1;-3), B(0;2), C(-2;4)$. Đường thẳng Δ đi qua A và chia tam giác ABC thành hai phần có diện tích bằng nhau. Phương trình của Δ là
- A. $2x - y - 7 = 0$. B. $x + y + 2 = 0$. C. $x - 3y - 10 = 0$. D. $3x + y = 0$.
- Câu 246.** Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(2;1)$. Đường thẳng d đi qua M , cắt các tia Ox, Oy lần lượt tại A và B (A, B khác O) sao cho tam giác OAB có diện tích nhỏ nhất. Phương trình đường thẳng d là.
- A. $2x - y - 3 = 0$. B. $x - 2y = 0$. C. $x + 2y - 4 = 0$. D. $x - y - 1 = 0$.
- Câu 247. (THI HK1 LỚP 11 THPT VIỆT TRÌ 2018 - 2019)** Đường thẳng $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1, (a \neq 0; b \neq 0)$ đi qua $M(-1;6)$ tạo với tia Ox, Oy một tam giác có diện tích bằng 4. Tính $S = a + 2b$.
- A. $S = \frac{-5 + 7\sqrt{5}}{3}$. B. $S = -\frac{38}{3}$. C. $S = 10$. D. $S = 6$.

B. LỖI GIẢI

DẠNG 1. XÁC ĐỊNH VÉCTƠ CHỈ PHƯƠNG, VÉCTƠ PHÁP TUYẾN CỦA ĐƯỜNG THẲNG, HỆ SỐ GÓC CỦA ĐƯỜNG THẲNG

Câu 1. Chọn D

Ta có một vectơ pháp tuyến của đường thẳng (d) là $\vec{n} = (a; b)$.

Do đó chọn đáp án **D.** $\vec{n}_1 = (-a; b)$.

Câu 2. Chọn B.

d có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (a; b) \Rightarrow$ phương trình $d: ax + by + c = 0$.

Nếu $b = 0$ thì đường thẳng $d: ax + c = 0$ không có hệ số góc \Rightarrow khẳng định 1 đúng.

Nếu $b \neq 0$ thì đường thẳng $d: y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$ có hệ số góc là $-\frac{a}{b} \Rightarrow$ khẳng định 2 sai.

Với $\vec{u} = (b; -a) \Rightarrow \vec{u} \cdot \vec{n} = 0 \Rightarrow \vec{u} \perp \vec{n} \Rightarrow \vec{u}$ là một vectơ chỉ phương của $d \Rightarrow$ khẳng định 3 đúng.

Chọn $k = 0 \in \mathbb{R} \Rightarrow k\vec{n} = (0; 0)$ không phải là vectơ pháp tuyến của $d \Rightarrow$ khẳng định 4 sai.

Vậy có 2 mệnh đề sai.

Câu 3. Chọn A.

Câu 4. Chọn C

Đường thẳng (d) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (3; 2)$ nên (d) có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; -3)$.

Câu 5. Chọn B

$\Delta: \begin{cases} x = 5 - \frac{1}{2}t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = \left(-\frac{1}{2}; 3\right)$ suy ra có một vectơ pháp tuyến là

$\vec{n} = \left(3; \frac{1}{2}\right)$. Do đó đường thẳng Δ cũng có một vectơ pháp tuyến có tọa độ $(6; 1)$.

Câu 6. Chọn A

Một VTCP của đường thẳng d là $\vec{u}(-1; 2) \Rightarrow$ một VTPT của d là $\vec{n}(-2; -1)$.

Câu 7. Chọn A.

Đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$ có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (-4; 3)$.

Câu 8. Chọn A

Vectơ $\vec{i} = (1; 0)$ là một vectơ chỉ phương của trục Ox

Các đường thẳng song song với trục Ox có 1 vectơ chỉ phương là $\vec{u} = \vec{i} = (1; 0)$

Câu 9. Chọn C

Đường thẳng d có 1 VTPT là $\vec{n} = (7; 3)$ nên d có 1 VTCP là $\vec{u} = (-3; 7)$.

Câu 10. Chọn B

Vectơ pháp tuyến của đường thẳng $d: \vec{n}_1 = (-4; -6)$.

Câu 11. Chọn D

Đường thẳng $d: 5x + 3y - 7 = 0$ có vectơ pháp tuyến là: $\vec{n} = (5; 3)$.

Ta có: $\vec{n} \cdot \vec{n}_2 = 0$.

$\Rightarrow d$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{n}_2 = (3; -5)$.

Câu 12. Chọn A

Nếu \vec{u} là một véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ thì $k\vec{u}, \forall k \neq 0$ cũng là véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ .

Từ phương trình đường thẳng Δ ta thấy đường thẳng Δ có một véc tơ chỉ phương có toạ độ là $(2; 1)$. Do đó véc tơ $\vec{u} = (4; -2)$ không phải là véc tơ chỉ phương của Δ .

Câu 13. Chọn D

Ta có $\overrightarrow{AB} = (4; 2) = 2(2; 1)$ suy ra vectơ pháp tuyến của đường thẳng AB là $\overrightarrow{n_{AB}} = (-1; 2)$.

Câu 14. Chọn C

Đường thẳng d có 1 VTPT là $\vec{n} = (7; 3)$ nên d có 1 VTCP là $\vec{u} = (-3; 7)$

Câu 15. Chọn D

Đường thẳng $d : x - 2y + 2018 = 0$ có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_2(1; -2)$.

Câu 16. Chọn D.

$(d) : y + 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 1 = 0 ; (d)$ có VTPT là $\vec{n} = (2; 1)$ hay $\vec{n}' = (-2; -1)$

Câu 17. Chọn B

Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng d là $\vec{n} = (2; -1)$.

Câu 18. Chọn D

Ta thấy đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến là $(2; -3)$. Do đó $\vec{u}_3 = (3; 2)$ là một vectơ chỉ phương của d .

Câu 19. Chọn A

+) Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng Δ là $\vec{n}(6; -2)$ nên vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}(1; 3)$.

Câu 20. Chọn B

$\overrightarrow{MN} = (-4; 2)$. Do đó vectơ chỉ phương của MN là $\vec{u} = (4; -2)$.

Câu 21. Chọn B

Đường thẳng $d : x - 2y + 1 = 0$. có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; -2) \Rightarrow$ Vectơ chỉ phương của d là $\vec{u} = (2; 1)$.

Câu 22. Đường thẳng d có VTCP: $\vec{u}(2; -1) \longrightarrow$ VTPT $\vec{n}(1; 2)$ hoặc $3\vec{n} = (3; 6)$. **Chọn D.**

Câu 23. Đường thẳng d có VTPT: $\vec{n}(4; -2) \longrightarrow$ VTCP $\vec{u}(2; 4)$ hoặc $\frac{1}{2}\vec{u} = (1; 2)$. **Chọn C.**

Câu 24. $\begin{cases} \vec{u}_d = (3; -4) \\ \Delta \perp d \end{cases} \longrightarrow \vec{n}_\Delta = \vec{u}_d = (3; -4)$. **Chọn D.**

Câu 25. $\begin{cases} \vec{n}_d = (-2; -5) \\ \Delta \perp d \end{cases} \longrightarrow \vec{u}_\Delta = \vec{n}_d = (-2; -5)$ hay chọn $-\vec{n}_\Delta = (2; 5)$. **Chọn C.**

Câu 26. $\begin{cases} \vec{u}_d = (3; -4) \\ \Delta \parallel d \end{cases} \longrightarrow \vec{u}_\Delta = \vec{u}_d = (3; -4) \longrightarrow \vec{n}_\Delta = (4; 3)$. **Chọn A.**

Câu 27. $\begin{cases} \vec{n}_d = (-2; -5) \\ \Delta \parallel d \end{cases} \longrightarrow \vec{n}_\Delta = \vec{u}_d = (-2; -5) \longrightarrow \vec{u}_\Delta = (5; -2)$. **Chọn A.**

Câu 28. Chọn C

Ta có $d: 3x + 5y + 2018 = 0 \Leftrightarrow d: y = -\frac{3}{5}x - \frac{2018}{5}$, nên d có hệ số góc $k = -\frac{3}{5}$.

Câu 29. Chọn A

Ta có $(d): x - 7y + 15 = 0$ hay $y = \frac{1}{7}x + \frac{15}{7}$

Suy ra hệ số góc của đường thẳng là $k = \frac{1}{7}$ (đúng)

DẠNG 2. VIẾT PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG VÀ CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN

Dạng 2.1 Viết phương trình đường thẳng khi biết VTPT hoặc VTCP, HỆ SỐ GÓC và 1 điểm đi qua

Câu 30. Chọn D

Bốn phương trình đã cho trong bốn phương án đều là phương trình của đường thẳng. Thay lần lượt tọa độ của A, B vào từng phương án ta thấy tọa độ của cả A và B đều thỏa phương án D .

Câu 31. Chọn D

Vectơ chỉ phương $\overrightarrow{AB} = (0; 6)$.

Phương trình đường thẳng AB đi qua A và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{AB} = (0; 6)$ là

$$\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 + 6t \end{cases}$$

Câu 32. Chọn B.

- **Cách 1:** Thay tọa độ các điểm A, B lần lượt vào các phương trình trong các phương án trên thì thấy phương án B không thỏa mãn.
- **Cách 2:** Nhận thấy rằng các phương trình ở các phương án A, C, D thì vectơ chỉ phương của các đường thẳng đó cùng phương, riêng chỉ có phương án B thì không. Do đó lựa chọn **B**.

Câu 33. Chọn D

Đường thẳng có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{MN} = (3; 5)$ và đi qua $M(1; -2)$ nên có phương trình tham số

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

Câu 34. Chọn B

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-9; 3) \Rightarrow \overrightarrow{u_{AB}} = (3; -1)$.

Suy ra phương trình tham số của đường thẳng AB là $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -1 - t \end{cases}$.

Câu 35. Chọn A

Ta có Δ song song với d nên $\Delta: x + y + C = 0 (C \neq 0)$.

Δ qua $A(3; 0)$, suy ra $3 + 0 + C = 0 \Leftrightarrow C = -3$ (nhận)

Như vậy $\Delta: x + y - 3 = 0$

Vậy Δ có phương trình tham số: $\begin{cases} x = t \\ y = 3 - t \end{cases}$.

Câu 36. Chọn A

Đường thẳng $(d): \begin{cases} x = 5 + t \\ y = -9 - 2t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = x - 5 \\ y = -9 - 2(x - 5) \end{cases} \Rightarrow y = -9 - 2(x - 5) \Leftrightarrow 2x + y - 1 = 0$.

Câu 37. Chọn C.

Ta có hình chiếu của điểm $M(1; 2)$ lên Ox, Oy lần lượt là $A(1; 0)$ và $B(0; 2)$. Do đó phương

trình đường thẳng AB là $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} = 1 \Leftrightarrow 2x + y - 2 = 0$.

Câu 38. Chọn.B.

$$d: \begin{cases} x = 3 - 5t \\ y = 1 + 4t \end{cases} (t \in \mathbb{R}) \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{3-x}{5} \\ t = \frac{y-1}{4} \end{cases} \Rightarrow \frac{3-x}{5} = \frac{y-1}{4} \Leftrightarrow 4x + 5y - 17 = 0$$

Đáp án **B.**

Câu 39. Phương trình đoạn chắn của đường thẳng $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.

Câu 40. Chọn D

Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $M(a;0), N(0;b)$ với $a, b \neq 0$ là $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.

Áp dụng phương trình trên ta chọn phương án D.

Dạng 2.2 Viết phương trình đường thẳng đi qua một điểm vuông góc hoặc với đường thẳng cho trước

Câu 41. Chọn B

Do $d \perp \Delta \Rightarrow \vec{n}_d(2;3)$

Mà đường thẳng d đi qua $A(1;-2)$ nên ta có phương trình:

$$2(x-1) + 3(y+2) = 0 \Leftrightarrow 2x + 3y + 4 = 0.$$

Vậy phương trình đường thẳng $d: 2x + 3y + 4 = 0$.

Câu 42. Chọn C

Vì Δ vuông góc với đường thẳng $d: 8x - 6y + 7 = 0$ nên phương trình $\Delta: 6x + 8y + C = 0$

Mà Δ đi qua gốc tọa độ nên ta có: $6.0 + 8.0 + C = 0 \Leftrightarrow C = 0$.

Vậy phương trình $\Delta: 6x + 8y = 0$ hay $\Delta: 3x + 4y = 0$

Câu 43. Chọn C

Gọi (d) là đường thẳng cần tìm. Vì (d) song song với đường thẳng $y = 3x + 5$ nên (d) có phương trình $y = 3x + a, a \neq 5$.

Vì (d) đi qua điểm $A(1;11)$ nên ta có $11 = 3 \cdot 1 + a \Rightarrow a = 8$.

Vậy phương trình đường thẳng (d) cần tìm là $y = 3x + 8$.

Câu 44. Chọn B

Gọi (Δ) là đường thẳng cần tìm.

+) $(\Delta) // (d): y = 3x + 4$. Suy ra phương trình (Δ) có dạng $y = 3x + b, b \neq 4$.

Có $A(2;5) \in \Delta \Leftrightarrow 5 = 6 + b \Leftrightarrow b = -1$ (thỏa $b \neq 4$)

Vậy $(\Delta): y = 3x - 1$.

Câu 45. Chọn D

Do đường thẳng d song song với đường thẳng $d': x + y - 1 = 0$ nên đường thẳng d nhận véc tơ $\vec{n} = (1;1)$ làm véc tơ pháp tuyến.

Khi đó đường thẳng d qua $M(1;1)$ và nhận véc tơ $\vec{n} = (1;1)$ làm véc tơ pháp tuyến có phương trình là $x + y - 2 = 0$.

Câu 46. Chọn B

Ta có đường thẳng vuông góc với $2x - y + 4 = 0$ có phương trình $x + 2y + m = 0$, mà đường thẳng này đi qua điểm $I(-1; 2)$, suy ra $-1 + 2.2 + m = 0 \Leftrightarrow m = -3$.

Vậy đường thẳng cần tìm có phương trình $x + 2y - 3 = 0$.

Câu 47. Chọn A

Có $\overrightarrow{MN} = (-1; 2)$.

Đường thẳng (d) đi qua $A\left(\frac{1}{2}; 1\right)$ nhận $\overrightarrow{MN} = (-1; 2)$ làm vec tơ chỉ phương:

$$(d): 2\left(x - \frac{1}{2}\right) + y - 1 = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 2 = 0(1).$$

Thử lại: thay tọa độ của M vào (1) thì nghiệm đúng (1). Suy ra loại (1).

Vậy không tồn tại đường thẳng như đề bài yêu cầu.

Câu 48. Gọi d là đường thẳng qua B và song song với AC . Ta có

$$\begin{cases} B(0; 3) \in d \\ \vec{u}_d = \overrightarrow{AC} = (-5; -1) = -1.(5; 1) \end{cases} \longrightarrow d: \begin{cases} x = 5t \\ y = 3 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R}) \longrightarrow \text{Chọn A.}$$

Câu 49. Gọi d là đường thẳng qua A và song song với PQ .

$$\text{Ta có: } \begin{cases} A(3; 2) \in d \\ \vec{u}_d = \overrightarrow{PQ} = (-4; -2) = -2(2; 1) \end{cases} \rightarrow d: \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 + t \end{cases}$$

$$\xrightarrow{t=-2} M(-1; 0) \in d \rightarrow d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = t \end{cases} (t \in \mathbb{R}). \text{Chọn C.}$$

$$\text{Câu 50. } \begin{cases} A(-2; 1) \in AB, \vec{u}_{CD} = (4; 3) \\ AB \parallel CD \rightarrow \vec{u}_{AB} = -\vec{u}_{CD} = (-4; -3) \end{cases} \longrightarrow AB: \begin{cases} x = -2 - 4t \\ y = 1 - 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R}). \text{Chọn B.}$$

$$\text{Câu 51. Góc phần tư (I): } x - y = 0 \longrightarrow VTCP: \vec{u}(1; 1) = \vec{u}_d \longrightarrow d: \begin{cases} x = -3 + t \\ y = 5 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

Chọn B.

$$\text{Câu 52. } \vec{u}_{Ox} = (1; 0) \longrightarrow \vec{u}_d = (1; 0) \longrightarrow d: \begin{cases} x = 4 + t \\ y = -7 \end{cases} \xrightarrow{t=-4} A(0; -7) \in d \rightarrow d: \begin{cases} x = t \\ y = -7 \end{cases}.$$

Chọn D.

$$\text{Câu 53. } \begin{cases} M(1; 2) \in d \\ d \parallel \Delta: 2x + 3y - 12 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} M(1; 2) \in d \\ d: 2x + 3y + c = 0 (c \neq -12) \end{cases}$$

$$\rightarrow 2.1 + 3.2 + c = 0 \Leftrightarrow c = -8. \text{ Vậy } d: 2x + 3y - 8 = 0. \text{ Chọn A.}$$

$$\text{Câu 54. } \begin{cases} O(0; 0) \in d \\ d \parallel \Delta: 6x - 4x + 1 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} O(0; 0) \in d \\ d: 6x - 4x + c = 0 (c \neq 1) \end{cases} \longrightarrow 6.0 - 4.0 + c = 0 \Leftrightarrow c = 0.$$

Vậy $d: 6x - 4y = 0 \Leftrightarrow d: 3x - 2y = 0$. **Chọn A.**

$$\text{Câu 55. } \begin{cases} M(-1; 2) \in d \\ d \perp \Delta: 2x + y - 3 = 0 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} M(-1; 2) \in d \\ d: x - 2y + c = 0 \end{cases} \longrightarrow -1 - 2.2 + c = 0 \Leftrightarrow c = 5.$$

Vậy $d: x - 2y + 5 = 0$. **Chọn D.**

Câu 56. Ta có:
$$\begin{cases} A(4; -3) \in d \\ \vec{u}_d = (-2; 3) \\ d \parallel \Delta \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A(4; -3) \in d \\ \vec{u}_\Delta = (-2; 3) \rightarrow \vec{n}_\Delta = (3; 2) \end{cases}$$

$$\rightarrow \Delta: 3(x-4) + 2(y+3) = 0 \Leftrightarrow \Delta: 3x + 2y - 6 = 0.$$

Câu 57.
$$\begin{cases} B(0; 3) \in d \\ \vec{u}_{AC} = \vec{AC} = (-5; 1) \\ d \parallel AC \end{cases} \rightarrow \begin{cases} B(0; 3) \in d \\ \vec{n}_d = (1; 5) \end{cases}$$

$$\rightarrow d: 1(x-0) + 5(y-3) = 0 \Leftrightarrow d: x + 5y - 15 = 0.$$

Câu 58.
$$\begin{cases} M(-1; 0) \in d \\ \vec{u}_\Delta = (1; -2) \\ d \perp \Delta \end{cases} \rightarrow \begin{cases} M(-1; 0) \in d \\ \vec{n}_d = (1; -2) \end{cases} \rightarrow d: 1(x+1) - 2(y-0) = 0 \Leftrightarrow d: x - 2y + 1 = 0.$$

Chọn C.

Câu 59.
$$\begin{cases} M(-2; 1) \in d \\ \vec{u}_\Delta = (-3; 5) \\ d \perp \Delta \end{cases} \rightarrow \begin{cases} M(-2; 1) \in d \\ \vec{n}_d = (-3; 5) \rightarrow \vec{u}_d = (5; 3) \end{cases} \rightarrow d: \begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 1 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R}). \text{ Chọn B.}$$

Câu 60.
$$\begin{cases} A(-1; 2) \in d \\ \vec{n}_\Delta = (3; -13) \\ d \parallel \Delta \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A(-1; 2) \in d \\ \vec{n}_d = (3; -13) \rightarrow \vec{u}_d = (13; 3) \end{cases} \rightarrow d: \begin{cases} x = -1 + 13t \\ y = 2 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R}). \text{ Chọn A.}$$

Câu 61.
$$\begin{cases} A(-1; 2) \in d \\ \vec{n}_\Delta = (2; -1) \\ d \perp \Delta \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A(-1; 2) \in d \\ \vec{u}_d = (2; -1) \end{cases} \rightarrow d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R}). \text{ Chọn A.}$$

Câu 62.
$$\begin{cases} M(-2; -5) \in d \\ \text{(I): } x - y = 0 \text{ (}\Delta\text{)} \\ d \parallel \Delta \end{cases} \rightarrow \begin{cases} M(-2; -5) = 0 \\ d: x - y + c = 0 \text{ (}c \neq 0\text{)} \end{cases} \rightarrow -2 - (-5) + c = 0 \Leftrightarrow c = -3.$$

Vậy $d: x - y - 3 = 0$. **Chọn B.**

Câu 63.
$$\begin{cases} M(3; -1) \in d \\ \text{(II): } x + y = 0 \text{ (}\Delta\text{)} \\ d \perp \Delta \end{cases} \rightarrow \begin{cases} M(3; -1) \\ d: x - y + c = 0 \end{cases}$$

$$\rightarrow 3 - (-1) + c = 0 \Leftrightarrow c = -4 \rightarrow d: x - y - 4 = 0.$$

Câu 64.
$$\begin{cases} M(-4; 0) \in d \\ \text{(II): } x + y = 0 \text{ (}\Delta\text{)} \rightarrow \vec{n}_\Delta = (1; 1) \\ d \perp \Delta \rightarrow \vec{u}_d = (1; 1) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = -4 + t \\ y = t \end{cases} \xrightarrow{t=4} A(0; 4) \in d$$

$$\rightarrow d: \begin{cases} x = t \\ y = 4 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

Câu 65. $\begin{cases} M(-1;2) \in d \\ d \parallel Ox: y=0 \end{cases} \longrightarrow d: y=2. \text{ Chọn } \mathbf{D}.$

Câu 66. $\begin{cases} M(6;-10) \in d \\ d \perp Oy: x=0 \rightarrow \vec{u}_d = (1;0) \end{cases} \longrightarrow d: \begin{cases} x=6+t \\ y=-10 \end{cases} \xrightarrow{t=-4} A(2;-10) \in d$
 $\rightarrow d: \begin{cases} x=2+t \\ y=-10 \end{cases}.$

Dạng 2.3 Viết phương trình cạnh, đường cao, trung tuyến, phân giác của tam giác

Dạng 2.3.1 Phương trình đường cao của tam giác

Câu 67. Chọn A

Gọi AH là đường cao kẻ từ A của ΔABC . Ta có: $AH \perp BC \Rightarrow vtpt AH$ là $\overline{BC} = (2;3)$.

Phương trình $AH: 2(x-1)+3(y-2)=0 \Leftrightarrow 2x+3y-8=0..$

Câu 68. Đường cao AH đi qua điểm $A(2;-1)$ và có VTPT là $\overline{BC} = (-7;-3)$.

Vậy phương trình AH là $-7(x-2)-3(y+1)=0 \Leftrightarrow 7x+3y-11=0.$

Câu 69. Chọn A.

Ta có: $\overline{BC} = (2;3)$

Đường cao kẻ từ A của tam giác ABC nhận $\overline{BC} = (2;3)$ làm vector pháp tuyến và đi qua điểm

A nên có phương trình: $2(x-1)+3(y-2)=0 \Leftrightarrow 2x+3y-8=0.$

Câu 70. Chọn D

Tam giác ABC cân tại C nên H là trung điểm của AB và $CH \perp AB$.

Có $H(3;1)$ và $\overline{AB} = (-2;-4) = -2(1;2)$.

Vậy phương trình đường cao CH là $1(x-3)+2(y-1)=0 \Leftrightarrow x+2y-5=0.$

Câu 71. Chọn B

Do $BH \perp AC \Rightarrow$ Chọn VTPT của BH là $\vec{n}_{BH} = \overline{CA} = (5;-3)$.

Phương trình tổng quát của $BH: 5(x-4)-3(y-5)=0 \Leftrightarrow 5x-3y-5=0.$

Câu 72. Gọi d là trung trực đoạn AB , ta có: $\begin{cases} \overline{AB} = (0;1) \\ d \perp AB \end{cases} \longrightarrow \vec{n}_d = \overline{AB} = (0;1). \text{ Chọn } \mathbf{B}.$

Câu 73. Gọi M là trung điểm của BC . Ta cần viết phương trình đường thẳng AM .

Ta có :

$$\begin{cases} B(0;-2) \\ C(4;2) \end{cases} \rightarrow M(2;0) \rightarrow \vec{u}_{AM} = \overline{AM} = (1;-1) \rightarrow \vec{n}_{AM} = (1;1) \rightarrow AM: x+y-2=0. \text{ Chọn } \mathbf{A}.$$

Câu 74. Gọi I là trung điểm của AB và d là trung trực đoạn AB . Ta có

$$\begin{cases} A(1;-4), B(5;2) \rightarrow I(3;-1) \in d \\ d \perp AB \rightarrow \vec{n}_d = \overline{AB} = (4;6) = 2(2;3) \end{cases} \longrightarrow d: 2x+3y-3=0. \text{ Chọn } \mathbf{A}.$$

Câu 75. Gọi I là trung điểm của AB và d là trung trực đoạn AB . Ta có

$$\begin{cases} A(4;-1), B(1;-4) \rightarrow I\left(\frac{5}{2};-\frac{5}{2}\right) \in d \\ d \perp AB \rightarrow \vec{n}_d = \overline{AB} = (-3;-3) = -3(1;1) \end{cases} \longrightarrow d: x+y=0. \text{ Chọn } \mathbf{B}.$$

Câu 76. Gọi I là trung điểm của AB và d là trung trực đoạn AB . Ta có

$$\begin{cases} A(1; -4), B(1; 2) \rightarrow I(1; -1) \in d \\ d \perp AB \rightarrow \vec{n}_d = \overline{AB} = (0; 6) = 6(0; 1) \end{cases} \longrightarrow d: y + 1 = 0. \text{ Chọn } \mathbf{A.}$$

Câu 77. Gọi I là trung điểm của AB và d là trung trực đoạn AB . Ta có

$$\begin{cases} A(1; -4), B(3; -4) \rightarrow I(2; -4) \in d \\ d \perp AB \rightarrow \vec{n}_d = \overline{AB} = (2; 0) = 2(1; 0) \end{cases} \longrightarrow d: x - 2 = 0. \text{ Chọn } \mathbf{C.}$$

Câu 78. Gọi h_A là đường cao kẻ từ A của tam giác ABC . Ta có

$$\begin{cases} A(2; -1) \in h_A \\ h_A \perp BC \rightarrow \vec{n}_{h_A} = \overline{BC} = (-7; -3) = -(7; 3) \end{cases} \longrightarrow h_A: 7x + 3y - 11 = 0. \text{ Chọn } \mathbf{A.}$$

Câu 79. Gọi h_B là đường cao kẻ từ B của tam giác ABC . Ta có

$$\begin{cases} B(4; 5) \in h_B \\ h_B \perp AC \rightarrow \vec{n}_{h_B} = \overline{AC} = (-5; 3) = -(5; -3) \end{cases} \longrightarrow h_B: 5x - 3y - 5 = 0. \text{ Chọn } \mathbf{D.}$$

Câu 80. Gọi h_C là đường cao kẻ từ C của tam giác ABC . Ta có

$$\begin{cases} C(-3; 2) \in h_C \\ h_C \perp AB \rightarrow \vec{n}_{h_C} = \overline{AB} = (2; 6) = 2(1; 3) \end{cases} \longrightarrow h_C: x + 3y - 3 = 0. \text{ Chọn } \mathbf{B.}$$

Dạng 2.3.2 Phương trình đường trung tuyến của tam giác

Câu 81. Chọn D

$$\text{Gọi } M \text{ là trung điểm của cạnh } AC \Rightarrow M\left(\frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right) \Rightarrow \overline{BM} = \left(\frac{5}{2}; \frac{7}{2}\right).$$

Đường trung tuyến BM nhận $\vec{n} = (-7; 5)$ làm một vectơ pháp tuyến. Vậy phương trình tổng quát của đường trung tuyến qua điểm B của tam giác ABC là:

$$-7x + 5(y + 2) = 0 \Leftrightarrow -7x + 5y + 10 = 0.$$

Câu 82. Chọn A

Gọi I là trung điểm của $BC \Rightarrow I(0; -1)$

Ta có $\overline{AI} = (-2; -4) \Rightarrow \vec{n} = (2; -1)$ là vectơ pháp tuyến của đường thẳng AI .

Phương trình đường thẳng AI là: $2(x - 2) - (y - 3) = 0 \Leftrightarrow 2x - y - 1 = 0$

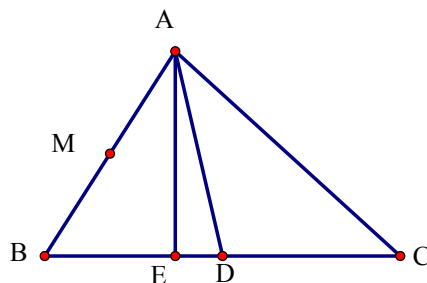
Câu 83. $\begin{cases} A(1; 4) \\ B(3; 2) \end{cases} \rightarrow M(2; 3) \rightarrow \overline{MC} = (5; 0) = 5(1; 0) \rightarrow CM: \begin{cases} x = 7 + t \\ y = 3 \end{cases} (t \in \mathbb{R}). \text{ Chọn } \mathbf{C.}$

Câu 84. $\begin{cases} A(2; 4) \\ C(2; 1) \end{cases} \longrightarrow M\left(2; \frac{5}{2}\right) \rightarrow \overline{MB} = \left(3; -\frac{5}{2}\right) = \frac{1}{2}(6; -5) \longrightarrow MB: \begin{cases} x = 5 + 6t \\ y = -5t \end{cases}.$

Ta có: $N(20; y_N) \in BM \longrightarrow \begin{cases} 20 = 5 + 6t \\ y_N = -5t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{5}{2} \\ y_N = -\frac{25}{2} \end{cases} \longrightarrow \text{Chọn } \mathbf{B.}$

Dạng 2.3.3 Phương trình cạnh của tam giác

Câu 85. Chọn C



+) Gọi AH và AD lần lượt là các đường cao và trung tuyến kẻ từ A của tam giác ABC .

+) Tọa độ A là nghiệm của hệ $\begin{cases} 7x - 2y - 3 = 0 \\ 6x - y - 4 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow A(1; 2)$.

+) M là trung điểm của AB nên $\begin{cases} x_B = 2x_M - x_A = 3 \\ y_B = 2y_M - y_A = -2 \end{cases} \Rightarrow B(3; -2)$.

+) Đường thẳng BC đi qua $B(3; -2)$ và vuông góc với đường thẳng $AH : 6x - y - 4 = 0$ nên có phương trình $x - 3 + 6(y + 2) = 0 \Leftrightarrow x + 6y + 9 = 0$.

+) D là giao điểm của BC và AN nên tọa độ D là nghiệm của hệ

$\begin{cases} 7x - 2y - 3 = 0 \\ x + 6y + 9 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = -\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow D\left(0; -\frac{3}{2}\right)$ mà D là trung điểm của BC suy ra $C(-3; -1)$

+) Đường thẳng AC đi qua $A(1; 2)$ và $C(-3; -1)$ có phương trình là $3x - 4y + 5 = 0$.

Câu 86. Chọn A

Tọa độ điểm A là nghiệm của hệ $\begin{cases} x - y - 2 = 0 \\ x + 2y - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$ nên $A(3; 1)$

Gọi $B(b; b - 2)$ và $C(5 - 2c; c)$, G là trọng tâm tam giác ABC nên b, c là nghiệm của hệ

$\begin{cases} 5 - 2c + b + 3 = 9 \\ c + b - 2 + 1 = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 5 \\ c = 2 \end{cases}$.

Vậy $B(5; 3); C(1; 2) \Rightarrow \overrightarrow{BC} = (-4; -1)$ chọn một vectơ pháp tuyến của đường thẳng BC là $\overrightarrow{n_{BC}} = (1; -4)$ suy ra phương trình đường thẳng $BC : 1(x - 1) - 4(y - 2) = 0 \Leftrightarrow BC : x - 4y + 7 = 0$.

Dạng 2.3.4 Phương trình đường phân giác của tam giác

Câu 87. Chọn D.

Câu 88. $A(1; 3)$, $B(2; m)$ nằm cùng phía với $d : 3x + 4y - 5 = 0$ khi và chỉ khi

$$(3x_A + 4y_A - 5)(3x_B + 4y_B - 5) > 0 \Leftrightarrow 10(1 + 4m) > 0 \Leftrightarrow m > -\frac{1}{4}. \text{ Chọn B.}$$

Câu 89. $d : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 3t \end{cases} \longrightarrow d : 3x + y - 7 = 0$. Khi đó điều kiện bài toán trở thành

$$(3x_A + y_A - 7)(3x_B + y_B - 7) > 0 \Leftrightarrow -2(m - 13) > 0 \Leftrightarrow m < 13. \text{ Chọn C.}$$

Câu 90. Điểm $M(x; y)$ thuộc đường phân giác của các góc tạo bởi $\Delta_1; \Delta_2$ khi và chỉ khi

$$d(M; \Delta_1) = d(M; \Delta_2) \Leftrightarrow \frac{|x + 2y - 3|}{\sqrt{5}} = \frac{|2x - y + 3|}{\sqrt{5}} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + y = 0 \\ x - 3y + 6 = 0 \end{cases}. \text{ Chọn C.}$$

Câu 91. Điểm $M(x; y)$ thuộc đường phân giác của các góc tạo bởi $\Delta; Ox : y = 0$ khi và chỉ khi

$$d(M; \Delta) = d(M; Ox) \Leftrightarrow \frac{|x+y|}{\sqrt{2}} = \frac{|y|}{\sqrt{1}} \Leftrightarrow \begin{cases} x+(1+\sqrt{2})y=0 \\ x+(1-\sqrt{2})y=0 \end{cases} \cdot \text{Chọn D.}$$

Câu 92. $\begin{cases} A\left(\frac{7}{4}; 3\right), B(1; 2) \rightarrow AB: 4x-3y+2=0 \\ A\left(\frac{7}{4}; 3\right), C(-4; 3) \rightarrow AC: y-3=0 \end{cases}$

Suy ra các đường phân giác góc A là:

$$\frac{|4x-3y+2|}{5} = \frac{|y-3|}{1} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x+2y-13=0 \rightarrow f(x; y) = 4x+2y-13 \\ 4x-8y+17=0 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} f(B(1; 2)) = -5 < 0 \\ f(C(-4; 3)) = -23 < 0 \end{cases}$$

suy ra đường phân giác trong góc A là $4x-8y+17=0$. **Chọn B.**

Câu 93. $\begin{cases} A(1; 5), B(-4; -5) \rightarrow AB: 2x-y+3=0 \\ A(1; 5), C(4; -1) \rightarrow AC: 2x+y-7=0 \end{cases}$

Suy ra các đường phân giác góc A là:

$$\frac{|2x-y+3|}{\sqrt{5}} = \frac{|2x+y-7|}{\sqrt{5}} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1=0 \rightarrow f(x; y) = x-1 \\ y-5=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} f(B(-4; -5)) = -5 < 0 \\ f(C(4; -1)) = 3 > 0 \end{cases}$$

suy ra đường phân giác trong góc A là $y-5=0$. **Chọn B.**

Câu 94. Các đường phân giác của các góc tạo bởi

$d_1: 3x-4y-3=0$ và $d_2: 12x+5y-12=0$ là:

$$\frac{|3x-4y-3|}{5} = \frac{|12x+5y-12|}{13} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+11y-3=0 \\ 11x-3y-11=0 \end{cases}$$

Gọi $I = d_1 \cap d_2 \rightarrow I(1; 0)$; $d: 3x+11y-3=0 \rightarrow M(-10; 3) \in d$,

Gọi H là hình chiếu của M lên d_1 .

Ta có: $IM = \sqrt{130}$, $MH = \frac{|-30-12-3|}{5} = 9$, suy ra

$$\sin \widehat{MIH} = \frac{MH}{IM} = \frac{9}{\sqrt{130}} \rightarrow \widehat{MIH} > 52^\circ \rightarrow 2\widehat{MIH} > 90^\circ.$$

Suy ra $d: 3x+11y-3=0$ là đường phân giác góc tù, suy ra đường phân giác góc nhọn là $11x-3y-11=0$. **Chọn B.**

Câu 95. **Chọn D.**

$$AB: 3x-4y-9=0$$

$$AC: 8x-6y+1=0$$

Phương trình các đường phân giác của góc A của ΔABC là:

$$\frac{3x-4y-9}{5} = \pm \frac{8x-6y+1}{10} \Leftrightarrow 2(3x-4y-9) = \pm(8x-6y+1) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+2y+19=0(\Delta_1) \\ 14x-14y-17=0(\Delta_2) \end{cases}$$

Có $\{B\} = AB \cap BC$. Suy ra $B\left(\frac{29}{7}; \frac{6}{7}\right)$.

Có $\{C\} = AC \cap BC$. Suy ra $C\left(\frac{29}{14}; \frac{41}{14}\right)$.

Xét $(\Delta_1): 2x + 2y + 19 = 0$ có $t_B.t_C = \left(2 \cdot \frac{29}{7} + 2 \cdot \frac{6}{7} + 19\right) \left(2 \cdot \frac{29}{14} + 2 \cdot \frac{41}{14} + 19\right) > 0$.

Suy ra B, C nằm về cùng một phía đối với (Δ_1) , nên (Δ_1) là đường phân giác ngoài của góc A .

Vậy đường phân giác trong của góc A là $(\Delta_2): 14x - 14y - 17 = 0$.

Câu 96. Chọn A

Bài toán tổng quát:

Gọi d là phân giác ngoài góc A của tam giác ABC .

Đặt $\vec{AE} = \frac{1}{AB} \vec{AB}$, $\vec{AF} = \frac{1}{AC} \vec{AC}$ và $\vec{AD} = \vec{AE} + \vec{AF}$.

Khi đó tứ giác $AEDF$ là hình thoi (vì $AE = AF = 1$).

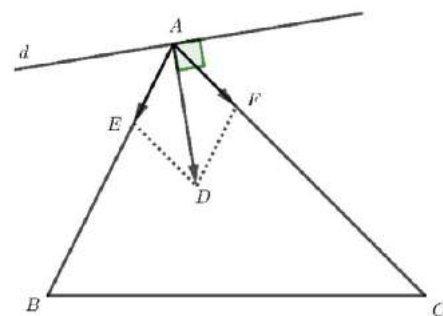
(Hình bình hành có 2 cạnh kề bằng nhau).

Suy ra tia AD là tia phân giác trong góc EAF .

Do đó: $AD \perp d$. Nên \vec{AD} là vector pháp tuyến của đường thẳng d .

Áp dụng: $\begin{cases} \vec{AB} = (1; -1), AB = \sqrt{2} \\ \vec{AC} = (2; 2), AC = 2\sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow \vec{AD} = (\sqrt{2}; 0) = \sqrt{2}(1; 0)$.

Xem đáp án chỉ có đáp án A có vector pháp tuyến là $(1; 0)$.



DẠNG 3. VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI CỦA HAI ĐƯỜNG THẲNG

Câu 97. Chọn D

Hai đường thẳng $y = a_1x + b_1$ và $y = a_2x + b_2$ song song với nhau khi và chỉ khi $\begin{cases} a_1 = a_2 \\ b_1 \neq b_2 \end{cases}$.

Trong các đường thẳng trên không có đường nào thỏa mãn. Vậy không có cặp đường thẳng nào song song.

Câu 98. Chọn D

$d: y = 3x - 2 \Leftrightarrow 3x - y - 2 = 0$. (d) có VTPT $\vec{n} = (3; -1)$.

Đường thẳng $3x + y - 6 = 0$ có VTPT $\vec{n}_1 = (3; 1) \neq k\vec{n}$ nên \vec{n} và \vec{n}_1 không cùng phương. Do đó đường thẳng $3x + y - 6 = 0$ không song song với đường thẳng (d) .

Câu 99. Chọn D

Ta kiểm tra lần lượt các đường thẳng

.+) Với $d_1: x + 2y + 1 = 0$ có $\frac{1}{1} \neq \frac{2}{-2} \Rightarrow d$ cắt d_1 .

.+) Với $d_2: 2x - y = 0$ có $\frac{2}{1} \neq \frac{-1}{-2} \Rightarrow d$ cắt d_2 .

.+) Với $d_3: -x + 2y + 1 = 0$ có $\frac{-1}{1} = \frac{2}{-2} \neq \frac{1}{-1} \Rightarrow d$ trùng d_3 .

.+) Với $d_4: -2x + 4y - 1 = 0$ có $\frac{1}{-2} = \frac{-2}{4} \neq \frac{-1}{-1} \Rightarrow d$ song song d_4 .

Câu 100. Chọn B

Vì $d_3 : y = -\left(1 - \frac{\sqrt{3}}{3}\right)x + 2 = \frac{1}{\sqrt{3}}x + 1 \Rightarrow d_3 \equiv d_2$. Đường thẳng d_2 và d_4 có hệ số góc bằng nhau; hệ số tự do khác nhau nên chúng song song.

Câu 101. Chọn D

Để đường thẳng $y = (m^2 - 3)x + 3m + 1$ song song với đường thẳng $y = x - 5$ thì điều kiện là

$$\begin{cases} m^2 - 3 = 1 \\ 3m + 1 \neq -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \pm 2 \\ m \neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2.$$

Câu 102. Chọn A

Ta có tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $x - 3y - 6 = 0$ và $3x + 4y - 1 = 0$ là nghiệm của hệ

$$\text{phương trình } \begin{cases} x - 3y - 6 = 0 \\ 3x + 4y - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{27}{13} \\ y = -\frac{17}{3} \end{cases}.$$

Câu 103. Chọn A

Đường thẳng $d_1 : 2x + 3y + 15 = 0$ có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_1 = (2; 3)$ và đường thẳng $d_2 : x - 2y - 3 = 0$ có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_2 = (1; -2)$.

Ta thấy $\frac{2}{1} \neq \frac{3}{-2}$ và $\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 2 \cdot 1 + 3 \cdot (-2) = -4 \neq 0$.

Vậy d_1 và d_2 cắt nhau và không vuông góc với nhau.

Câu 104. Chọn C

CÁCH 1

-Xét $m = 0$ thì $d_1 : y = -5$, $d_2 : x = 9$. Rõ ràng hai đường thẳng này cắt nhau nên $m = 0$ thỏa mãn (1).

-Xét $m \neq 0$ thì $d_1 : y = -mx + m - 5$ và $d_2 : y = -\frac{x}{m} + 9$

Hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau $\Leftrightarrow -m \neq -\frac{1}{m} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m \neq \pm 1 \end{cases}$ (2).

Từ (1) và (2) ta có $m \neq \pm 1$.

CÁCH 2

d_1 và d_2 theo thứ tự nhận các vector $\vec{n}_1 = (m; 1)$, $\vec{n}_2 = (1; m)$ làm vector pháp tuyến.

d_1 và d_2 cắt nhau $\Leftrightarrow \vec{n}_1$ và \vec{n}_2 không cùng phương $\Leftrightarrow m \cdot m \neq 1 \cdot 1 \Leftrightarrow m \neq \pm 1$.

(Áp dụng tính chất: $\vec{n}_1 = (a; b)$ và $\vec{n}_2 = (c; d)$ cùng phương $\Leftrightarrow a \cdot d = b \cdot c$)

Câu 105.
$$\begin{cases} d_2 : (2m - 1)x + m^2y + 10 = 0 \\ d_1 : 3x + 4y + 10 = 0 \end{cases} \xrightarrow{d_1 \parallel d_2} \frac{2m - 1}{3} = \frac{m^2}{4} = \frac{10}{10}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2m - 1 = 3 \\ m^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2.$$

Câu 106.
$$\begin{cases} d_1 : mx + (m - 1)y + 2m = 0 \\ d_2 : 2x + y - 1 = 0 \end{cases} \xrightarrow{d_1 \parallel d_2} \frac{m}{2} = \frac{m - 1}{1} \neq \frac{2m}{-1}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -1 \neq 2 \\ m = 2m - 2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2.$$

Câu 107.
$$\begin{cases} d_1: 2x - 3y + 4 = 0 \\ d_2: \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 1 - 4mt \end{cases} \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} \vec{n}_1 = (2; -3) \\ \vec{n}_2 = (4m; -3) \end{cases} \xrightarrow{d_1 \cap d_2 = M} \frac{4m}{2} \neq \frac{-3}{-3} \Leftrightarrow m \neq \frac{1}{2}. \text{ Chọn C.}$$

Câu 108.
$$\begin{cases} d_1: 2x - 4y + 1 = 0 \\ d_2: \begin{cases} x = -1 + at \\ y = 3 - (a+1)t \end{cases} \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} \vec{n}_1 = (1; -2) \\ \vec{n}_2 = (a+1; a) \end{cases} \xrightarrow{d_1 \perp d_2} \vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0 \Leftrightarrow a+1-2a=0 \Leftrightarrow a=1.$$

Chọn D.

Câu 109.
$$\begin{cases} d_1: \begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \end{cases} \rightarrow \vec{u}_1 = (2; -3) \\ d_2: \begin{cases} x = 2 + mt \\ y = -6 + (1-2m)t \end{cases} \rightarrow A(2; -6) \in d_2, \vec{u}_2 = (m; 1-2m) \end{cases} \xrightarrow{d_1 = d_2} \begin{cases} A \in d_1 \\ \frac{m}{2} = \frac{1-2m}{-3} \end{cases} \Leftrightarrow m=2.$$

Chọn C.

Câu 110.
$$\begin{cases} d_1: \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 + mt \end{cases} \rightarrow A(2; 1) \in d_1, \vec{u}_1 = (2; m) \\ d_2: 4x - 3y + m = 0 \rightarrow \vec{u}_2 = (3; 4) \end{cases} \xrightarrow{d_1 = d_2} \begin{cases} A \in d_2 \\ \frac{2}{3} = \frac{m}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5 + m = 0 \\ m = \frac{8}{3} \end{cases} \Leftrightarrow m \in \emptyset.$$

Chọn D.

Câu 111. Với $m = 4 \longrightarrow \begin{cases} d_1: 2x + y = 0 \\ d_2: 7x + y + 7 = 0 \end{cases} \longrightarrow d_1 \cap d_2 \neq \emptyset \longrightarrow \text{loại } m = 4.$

Với $m \neq 4$ thì

$$\begin{cases} d_1: 2x + y + 4 - m = 0 \\ d_2: (m+3)x + y - 2m - 1 = 0 \end{cases} \xrightarrow{d_1 \parallel d_2} \frac{m+3}{2} = \frac{1}{1} \neq \frac{-2m-1}{4-m} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m \neq -5 \end{cases} \Leftrightarrow m = -1.$$

Chọn B.

Câu 112.
$$\begin{cases} \Delta_1: 2x - 3my + 10 = 0 \\ \Delta_2: mx + 4y + 1 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} m = 0 \rightarrow \begin{cases} \Delta_1: x + 5 = 0 \\ \Delta_2: 4y + 1 = 0 \end{cases} \rightarrow m = 0 \text{ (thỏa mãn)} \\ m \neq 0 \xrightarrow{\Delta_1 \cap \Delta_2 = M} \frac{2}{m} \neq \frac{-3m}{4} \Leftrightarrow \forall m \neq 0 \end{cases} \text{ Chọn D.}$$

Câu 113. Ta có:
$$\begin{cases} \Delta_1: mx + y - 19 = 0 \rightarrow \vec{n}_1 = (m; 1) \\ \Delta_2: (m-1)x + (m+1)y - 20 = 0 \rightarrow \vec{n}_2 = (m-1; m+1) \end{cases} \xrightarrow{\Delta_1 \perp \Delta_2} m(m-1) + 1(m+1) = 0 \Leftrightarrow m \in \emptyset.$$

Câu 114.

Ta có:
$$\begin{cases} d_1: 3mx + 2y + 6 = 0 \rightarrow \vec{n}_1 = (3m; 2) \\ d_2: (m^2 + 2)x + 2my + 6 = 0 \rightarrow \vec{n}_2 = (m^2 + 2; 2m) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} m = 0 \rightarrow \begin{cases} d_1: y + 3 = 0 \\ d_2: x + y + 3 = 0 \end{cases} \rightarrow m = 0 \text{ (thỏa mãn)} \\ m \neq 0 \xrightarrow{d_1 \cap d_2 = M} \frac{m^2 + 2}{3m} \neq \frac{2m}{2} \Leftrightarrow m \neq \pm 1 \end{cases} \text{ Chọn D.}$$

Câu 115.
$$\begin{cases} d_1 : 2x - 3y - 10 = 0 \rightarrow \vec{n}_1 = (2; -3) \\ d_2 : \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 1 - 4mt \end{cases} \rightarrow \vec{n}_2 = (4m; -3) \end{cases}$$

$\xrightarrow{d_1 \perp d_2} 2.4m + (-3).(-3) = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{9}{8}$. **Chọn C.**

Câu 116.
$$\begin{cases} d_1 : 4x - 3y + 3m = 0 \rightarrow \vec{n}_1 = (4; -3) \\ d_2 : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 4 + mt \end{cases} \rightarrow A(1; 4) \in d_2, \vec{n}_2 = (m; -2) \end{cases}$$

$\xrightarrow{d_1 = d_2} \begin{cases} A \in d_1 \\ \frac{m}{4} = \frac{-2}{-3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3m - 8 = 0 \\ m = \frac{8}{3} \end{cases} \Leftrightarrow m = \frac{8}{3}$. **Chọn B.**

Câu 117. Ta có
$$\begin{cases} d_1 : 3mx + 2y - 6 = 0 \rightarrow \vec{n}_1 = (3m; 2) \\ d_2 : (m^2 + 2)x + 2my - 3 = 0 \rightarrow \vec{n}_2 = (m^2 + 2; 2m) \end{cases}$$

$\rightarrow \begin{cases} m = 0 \rightarrow \begin{cases} d_1 : y - 3 = 0 \\ d_2 : 2x + 2y - 3 = 0 \end{cases} \rightarrow m = 0 \text{ (không thỏa mãn)} \\ m \neq 0 \xrightarrow{d_1 \parallel d_2} \frac{m^2 + 2}{3m} = \frac{2m}{2} \neq \frac{-3}{-6} \Leftrightarrow m = \pm 1 \end{cases}$ **Chọn A.**

Câu 118. Ta có:
$$\begin{cases} d_1 : \begin{cases} x = 8 - (m+1)t \\ y = 10 + t \end{cases} \rightarrow A(8; 10) \in d_1, \vec{n}_1 = (1; m+1) \\ d_2 : mx + 2y - 14 = 0 \rightarrow \vec{n}_2 = (m; 2) \end{cases}$$

$\xrightarrow{d_1 \parallel d_2} \begin{cases} A \notin d_2 \\ m = 0 \rightarrow \begin{cases} \vec{n}_1 = (1; 1) \\ \vec{n}_2 = (0; 2) \end{cases} \rightarrow \text{khoảng thỏa mãn} \\ m \neq 0 \rightarrow \frac{1}{m} = \frac{m+1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8m + 6 \neq 0 \\ m \neq 0 \\ m = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -2 \end{cases}$ **Chọn A.**

Câu 119.
$$\begin{cases} d_1 : (m-3)x + 2y + m^2 - 1 = 0 \\ d_2 : -x + my + m^2 - 2m + 1 = 0 \end{cases}$$

$\xrightarrow{d_1 \cap d_2 = M} \begin{cases} m = 0 \rightarrow \begin{cases} d_1 : -3x + 2y - 1 = 0 \\ d_2 : -x + 1 = 0 \end{cases} \rightarrow \text{thỏa mãn} \\ m \neq 0 \rightarrow \frac{m-3}{-1} \neq \frac{2}{m} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m \neq 2 \end{cases} \end{cases}$ **Chọn B.**

Câu 120.
$$\begin{cases} \Delta_1: \begin{cases} x = m + 2t \\ y = 1 + (m^2 + 1)t \end{cases} \rightarrow A(m; 1) \in d_1, \vec{u}_1 = (2; m^2 + 1) \\ \Delta_2: \begin{cases} x = 1 + mt \\ y = m + t \end{cases} \rightarrow \vec{u}_2 = (m; 1) \end{cases} \xrightarrow{d_1 \parallel d_2} \begin{cases} A \in d_2 \\ \frac{m}{2} = \frac{1}{m^2 + 1} \end{cases} \cdot \text{Chọn C.}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 + mt \\ 1 = m + t \\ m^3 + m - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 + m(1 - m) \\ (m - 1)(m^2 + m + 2) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 1 = 0 \\ m - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = 1.$$

Câu 121.
$$\begin{cases} d_1: 7x - 3y + 16 = 0 \\ d_2: x + 10 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -10 \\ y = -18 \end{cases} \cdot \text{Chọn A.}$$

Câu 122.
$$\begin{cases} d_1: \begin{cases} x = -3 + 4t \\ y = 2 + 5t \end{cases} \\ d_2: \begin{cases} x = 1 + 4t' \\ y = 7 - 5t' \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3 + 4t = 1 + 4t' \\ 2 + 5t = 7 - 5t' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t - t' = 1 \\ t + t' = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t' = 0 \end{cases} \xrightarrow{d_1} \begin{cases} x = 1 \\ y = 7 \end{cases} \cdot \text{Chọn A.}$$

Câu 123.
$$\begin{cases} d_1: 2x + 3y - 19 = 0 \\ d_2: \begin{cases} x = 22 + 2t \\ y = 55 + 5t \end{cases} \end{cases} \xrightarrow{d_1 \cap d_2} 2(22 + 2t) + 3(55 + 5t) - 19 = 0 \Leftrightarrow t = -10 \rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 5 \end{cases}.$$

Chọn A.

Câu 124.
$$\begin{cases} A(-2; 0), B(1; 4) \rightarrow AB: 4x - 3y + 8 = 0 \\ d: \begin{cases} x = -t \\ y = 2 - t \end{cases} \rightarrow d: x - y + 2 = 0 \end{cases} \xrightarrow{AB \cap d} \begin{cases} 4x - 3y + 8 = 0 \\ x - y + 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases}.$$

Chọn B.

Câu 125.
$$Ox \cap d_2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 3 + 3t = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 0 \end{cases} \rightarrow Ox \cap d_2 = A(-2; 0) \in d_1$$

$$\rightarrow -2a - 4 = 0 \Leftrightarrow a = -2. \text{ Chọn D.}$$

Câu 126.
$$Oy \cap d_2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 + t = 0 \\ y = 6 + 2t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 2 \end{cases} \rightarrow Oy \cap d_2 = A(0; 2) \in d_1$$

$$\Leftrightarrow 6m - m^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 6 \end{cases} \cdot \text{Chọn D.}$$

Câu 127.
$$\begin{cases} d_1: 3x - 2y + 5 = 0 \\ d_2: 2x + 4y - 7 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{3}{8} \\ y = \frac{31}{16} \end{cases} \rightarrow d_1 \cap d_2 = A\left(-\frac{3}{8}; \frac{31}{16}\right). \text{ Ta có}$$

$$\begin{cases} A \in d \\ d \parallel d_3: 3x + 4y - 1 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A \in d \\ d: 3x + 4y + c = 0 (c \neq -1) \end{cases} \rightarrow -\frac{9}{8} + \frac{31}{4} + c = 0 \Leftrightarrow c = -\frac{53}{8}.$$

Vậy $d: 3x + 4y - \frac{53}{8} = 0 \Leftrightarrow d_3: 24x + 32y - 53 = 0. \text{ Chọn A.}$

Câu 128. $\begin{cases} d_1 : x+3y-1=0 \\ d_2 : x-3y-5=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-\frac{2}{3} \end{cases} \rightarrow d_1 \cap d_2 = A\left(3; -\frac{2}{3}\right)$. Ta có

$$\begin{cases} A \in d \\ d \perp d_3 : 2x-y+7=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A \in d \\ d : x+2y+c=0 \end{cases} \rightarrow 3+2\left(-\frac{2}{3}\right)+c=0 \Leftrightarrow c=-\frac{5}{3}$$

Vậy $d : x+2y-\frac{5}{3}=0 \Leftrightarrow d : 3x+6y-5=0$. **Chọn A.**

Câu 129. Ta có: $\begin{cases} d_1 : 3x-4y+15=0 \\ d_2 : 5x+2y-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=3 \end{cases} \rightarrow d_1 \cap d_2 = A(-1;3) \in d_3$

$$\rightarrow -m-6m+3+9m-13=0 \Leftrightarrow m=5. \text{ **Chọn D.**}$$

Câu 130. $\begin{cases} d_1 : 2x+y-4=0 \\ d_2 : 5x-2y+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{5}{9} \\ y=\frac{26}{9} \end{cases} \rightarrow d_1 \cap d_2 = A\left(\frac{5}{9}; \frac{26}{9}\right) \in d_3$

$$\rightarrow \frac{5m}{9} + \frac{26}{3} - 2 = 0 \Leftrightarrow m = -12. \text{ **Chọn D.**}$$

Câu 131. $\begin{cases} d_1 : 3x-4y+15=0 \\ d_2 : 5x+2y-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=3 \end{cases} \rightarrow d_1 \cap d_2 = A(-1;3) \in d$

$$\rightarrow -m-12+15=0 \Leftrightarrow m=3. \text{ **Chọn C.**}$$

Câu 132. $\begin{cases} d_1 : 2x+y-1=0 \\ d_2 : x+2y+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases} \rightarrow d_1 \cap d_2 = A(1;-1) \in d_3 \Leftrightarrow m+1-7=0 \Leftrightarrow m=6.$

Chọn B.

Câu 133. Đặt $f(x;y)=51x-30y+11 \rightarrow \begin{cases} f(M) = f\left(-1; -\frac{4}{3}\right) = 0 \rightarrow M \in d \\ f(N) = f\left(-1; \frac{4}{3}\right) = -80 \neq 0 \rightarrow N \notin d \\ f(P) \neq 0 \\ f(Q) \neq 0 \end{cases}$

Chọn A.

DẠNG 4. GÓC CỦA HAI ĐƯỜNG THẲNG

Dạng 4.1 Tính góc của hai đường thẳng cho trước

Câu 134. Chọn C

Đường thẳng Δ có vector pháp tuyến $\vec{n} = (1; -\sqrt{3})$, đường thẳng Δ' có vector pháp tuyến $\vec{n}' = (1; \sqrt{3})$.

Gọi α là góc giữa hai đường thẳng Δ, Δ' . $\cos \alpha = \left| \cos(\vec{n}, \vec{n}') \right| = \frac{|1-3|}{\sqrt{1+3} \cdot \sqrt{1+3}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 60^\circ$.

Câu 135. Chọn A.

Đường thẳng a có vectơ pháp tuyến là: $\vec{n}_1 = (\sqrt{3}; -1)$;

Đường thẳng b có vectơ pháp tuyến là: $\vec{n}_2 = (1; -\sqrt{3})$.

Áp dụng công thức tính góc giữa hai đường thẳng có:

$$\cos(a, b) = \frac{\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{1 \cdot \sqrt{3} + (-1)(-\sqrt{3})}{2 \cdot 2} = \frac{\sqrt{3}}{2}. \text{ Suy ra góc giữa hai đường thẳng bằng } 30^\circ.$$

Câu 136. Chọn C

Đường thẳng $d_1 : 2x + 5y - 2 = 0$ có vectơ pháp tuyến $\vec{n}_1 = (2; 5)$.

Đường thẳng $d_2 : 3x - 7y + 3 = 0$ có vectơ pháp tuyến $\vec{n}_2 = (3; -7)$.

Góc giữa hai đường thẳng được tính bằng công thức

$$\cos(d_1, d_2) = \left| \cos(\vec{n}_1, \vec{n}_2) \right| = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|2 \cdot 3 + 5 \cdot (-7)|}{\sqrt{2^2 + 5^2} \cdot \sqrt{3^2 + (-7)^2}} = \frac{29}{29\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow (d_1; d_2) = 45^\circ$$

Vậy góc tạo bởi đường thẳng d_1 và d_2 bằng 45° .

Câu 137. Chọn D

Vectơ pháp tuyến của đường thẳng Δ_1 là $\vec{n} = (2; 1)$ nên vectơ chỉ phương $\vec{u} = (1; -2)$

Vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ_2 là $\vec{u}' = (1; -1)$

$$\text{Khi đó } \cos(\Delta_1; \Delta_2) = \left| \cos(\vec{u}; \vec{u}') \right| = \frac{|\vec{u} \cdot \vec{u}'|}{|\vec{u}| \cdot |\vec{u}'|} = \frac{3}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{10}}{10}$$

Câu 138. Chọn D

Đường thẳng Δ_1 có VTPT là $\vec{n}_1(1; -2) \Rightarrow 1VTCP(2; 1)$

Đường thẳng Δ_2 có $1VTCP(-1; 2)$.

Nhận xét: $\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2 = 0 \Rightarrow \vec{u}_1 \perp \vec{u}_2 \Rightarrow \Delta_1 \perp \Delta_2 \Rightarrow (\Delta_1, \Delta_2) = 90^\circ$.

Câu 139. Chọn D

Ta có $vtpt_{d_1} = (1; 2); vtpt_{d_2} = (2; -4)$

$$\cos(d; d') = \frac{|\vec{n}_{d_1} \cdot \vec{n}_{d_2}|}{|\vec{n}_{d_1}| \cdot |\vec{n}_{d_2}|} = \frac{|1 \cdot 2 - 2 \cdot 4|}{\sqrt{5} \cdot 2\sqrt{5}} = \frac{3}{5}$$

Câu 140. Chọn C

Δ có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_1 = (1; -\sqrt{3})$. Δ' có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_2 = (1; \sqrt{3})$.

Khi đó:

$$\cos(\Delta; \Delta') = \left| \cos(\vec{n}_1; \vec{n}_2) \right| = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|1 \cdot 1 + (-\sqrt{3})\sqrt{3}|}{\sqrt{1^2 + (-\sqrt{3})^2} \cdot \sqrt{1^2 + (\sqrt{3})^2}} = \frac{|-2|}{\sqrt{4} \cdot \sqrt{4}} = \frac{1}{2}$$

Vậy góc giữa hai đường thẳng Δ, Δ' là 60° .

Câu 141. Ta có

$$\begin{cases} d_1 : 2x - y - 10 = 0 \rightarrow \vec{n}_1 = (2; -1) \\ d_2 : x - 3y + 9 = 0 \rightarrow \vec{n}_2 = (1; -3) \end{cases} \xrightarrow{\varphi=(d_1;d_2)} \cos \varphi = \frac{|2 \cdot 1 + (-1) \cdot (-3)|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2} \cdot \sqrt{1^2 + (-3)^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$\rightarrow \varphi = 45^\circ$. **Chọn B.**

Câu 142. Ta có

$$\begin{cases} d_1 : 7x - 3y + 6 = 0 \rightarrow \vec{n}_1 = (7; -3) \\ d_2 : 2x - 5y - 4 = 0 \rightarrow \vec{n}_2 = (2; -5) \end{cases} \xrightarrow{\varphi=(d_1;d_2)} \cos \varphi = \frac{|14 + 15|}{\sqrt{49 + 9} \cdot \sqrt{4 + 25}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4}$$

Chọn A.

Câu 143. Ta có

$$\begin{cases} d_1 : 2x + 2\sqrt{3}y + 5 = 0 \rightarrow \vec{n}_1 = (1; \sqrt{3}) \\ d_2 : y - 6 = 0 \rightarrow \vec{n}_2 = (0; 1) \end{cases} \xrightarrow{\varphi=(d_1;d_2)} \cos \varphi = \frac{|\sqrt{3}|}{\sqrt{1+3} \cdot \sqrt{0+1}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow \varphi = 30^\circ$$

Chọn A.

$$\text{Câu 144. } \begin{cases} d_1 : x + \sqrt{3}y = 0 \rightarrow \vec{n}_1 = (1; \sqrt{3}) \\ d_2 : x + 10 = 0 \rightarrow \vec{n}_2 = (1; 0) \end{cases} \xrightarrow{\varphi=(d_1;d_2)} \cos \varphi = \frac{|1+0|}{\sqrt{1+3} \cdot \sqrt{1+0}} = \frac{1}{2}$$

$\rightarrow \varphi = 60^\circ$. **Chọn C.**

$$\text{Câu 145. } \begin{cases} d_1 : 6x - 5y + 15 = 0 \rightarrow \vec{n}_1 = (6; -5) \\ d_2 : \begin{cases} x = 10 - 6t \\ y = 1 + 5t \end{cases} \rightarrow \vec{n}_2 = (5; 6) \end{cases} \rightarrow \vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0 \xrightarrow{\varphi=(d_1;d_2)} \varphi = 90^\circ. \text{ **Chọn D.**}$$

$$\text{Câu 146. } \begin{cases} d_1 : x + 2y - 7 = 0 \rightarrow \vec{n}_1 = (1; 2) \\ d_2 : 2x - 4y + 9 = 0 \rightarrow \vec{n}_2 = (1; -2) \end{cases} \xrightarrow{\varphi=(d_1;d_2)} \cos \varphi = \frac{|1-4|}{\sqrt{1+4} \cdot \sqrt{1+4}} = \frac{3}{5}. \text{ **Chọn C.**}$$

$$\text{Câu 147. } \begin{cases} d_1 : x + 2y - 2 = 0 \rightarrow \vec{n}_1 = (1; 2) \\ d_2 : x - y = 0 \rightarrow \vec{n}_2 = (1; -1) \end{cases} \xrightarrow{\varphi=(d_1;d_2)} \cos \varphi = \frac{|1-2|}{\sqrt{1+4} \cdot \sqrt{1+1}} = \frac{1}{\sqrt{10}}. \text{ **Chọn A.**}$$

$$\text{Câu 148. } \begin{cases} d_1 : 10x + 5y - 1 = 0 \rightarrow \vec{n}_1 = (2; 1) \\ d_2 : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \end{cases} \rightarrow \vec{n}_2 = (1; 1) \end{cases} \xrightarrow{\varphi=(d_1;d_2)} \cos \varphi = \frac{|2+1|}{\sqrt{4+1} \cdot \sqrt{1+1}} = \frac{3}{\sqrt{10}}. \text{ **Chọn A.**}$$

$$\text{Câu 149. } \begin{cases} d_1 : 3x + 4y + 1 = 0 \rightarrow \vec{n}_1 = (3; 4) \\ d_2 : \begin{cases} x = 15 + 12t \\ y = 1 + 5t \end{cases} \rightarrow \vec{n}_2 = (5; -12) \end{cases} \xrightarrow{\varphi=(d_1;d_2)} \cos \varphi = \frac{|15-48|}{\sqrt{9+16} \cdot \sqrt{25+144}} = \frac{33}{65}$$

Chọn D.

Dạng 4.2 Viết phương trình đường thẳng liên quan đến góc

Câu 150. Chọn B

Gọi φ là góc giữa hai đường thẳng đã cho.

Đường thẳng $\begin{cases} x = 9 + at \\ y = 7 - 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (a; -2)$.

Đường thẳng $3x + 4y - 2 = 0$ có vectơ chỉ phương là $\vec{v} = (4; -3)$.

$$\text{Ta có } \cos \varphi = |\cos(\vec{u}, \vec{v})| \Leftrightarrow \cos 45^\circ = \frac{|\vec{u} \cdot \vec{v}|}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|} \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{|4a+6|}{5\sqrt{a^2+4}}$$

$$\Leftrightarrow 5\sqrt{a^2+4} = \sqrt{2}|4a+6| \Leftrightarrow 25a^2+100 = 32a^2+96a+72$$

$$\Leftrightarrow 7a^2+96a-28=0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{2}{7} \\ a = -14 \end{cases}$$

Câu 151. $\begin{cases} d_1: 2x+y-3=0 \\ d_2: x-2y+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases} \rightarrow d_1 \cap d_2 = A(1;1) \in \Delta.$

Ta có $d_3: y-1=0 \rightarrow \vec{n}_3 = (0;1)$, gọi $\vec{n}_\Delta = (a;b)$, $\varphi = (\Delta; d_3)$. Khi đó

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \cos \varphi = \frac{|b|}{\sqrt{a^2+b^2} \cdot \sqrt{0+1}} \Leftrightarrow a^2+b^2 = 2b^2 \Leftrightarrow \begin{cases} a=b \rightarrow a=b=1 \rightarrow \Delta: x+y-2=0 \\ a=-b \rightarrow a=1, b=-1 \rightarrow \Delta: x-y=0 \end{cases}$$

Chọn **C**.

Câu 152. Chọn **B**.

Cho đường thẳng d và một điểm A . Khi đó.

(i) Có duy nhất một đường thẳng đi qua A song song hoặc trùng hoặc vuông góc với d .

(ii) Có đúng hai đường thẳng đi qua A và tạo với d một góc $0^\circ < \alpha < 90^\circ$.

Câu 153. $d: x+2y-6=0 \rightarrow \vec{n}_d = (1;2)$, gọi $\vec{n}_\Delta = (a;b) \rightarrow k_\Delta = -\frac{a}{b}$. Ta có

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \cos 45^\circ = \frac{|a+2b|}{\sqrt{a^2+b^2} \cdot \sqrt{5}} \Leftrightarrow 5(a^2+b^2) = 2a^2+8ab+8b^2$$

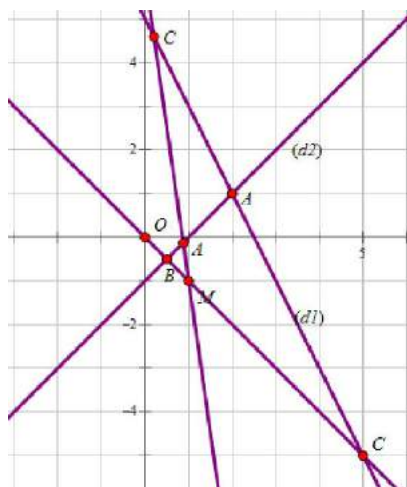
$$\Leftrightarrow 3a^2-8ab-3b^2=0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{3}b \rightarrow k_\Delta = \frac{1}{3} \\ a = 3b \rightarrow k_\Delta = -3 \end{cases} \text{ Chọn A.}$$

Câu 154. $\begin{cases} d: y=kx \rightarrow \vec{n}_d = (k;-1) \\ \Delta: y=x \rightarrow \vec{n}_\Delta = (1;-1) \end{cases} \rightarrow \frac{1}{2} = \cos 60^\circ = \frac{|k+1|}{\sqrt{k^2+1} \cdot \sqrt{2}} \Leftrightarrow k^2+1 = 2k^2+4k+2$

$$\Leftrightarrow k^2+4k+1=0 \xrightarrow{\text{sol: } k=k_1, k=k_2} k_1+k_2 = -4.$$

Chọn **B**.

Câu 155. Chọn **C**



Tọa độ $A(2;1)$

Gọi α là góc giữa hai đường thẳng (d_1) và (d_2) , $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{3}{\sqrt{10}}$

Xét tam giác ABC ta có: $\frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A} \Rightarrow \sin C = \frac{1}{\sqrt{10}}$

Gọi β là góc giữa hai đường thẳng (d) và (d_1) , suy ra: $\sin \beta = \frac{1}{\sqrt{10}} \Rightarrow \cos \beta = \frac{3}{\sqrt{10}}$ (1)

Giả sử (d) có vec tơ pháp tuyến là $\vec{n}(a;b)$

Từ (1) ta có: $\cos \beta = \frac{3}{\sqrt{10}} \Leftrightarrow \frac{|2a+b|}{\sqrt{a^2+b^2}\sqrt{5}} = \frac{3}{\sqrt{10}} \Leftrightarrow a^2 - 8ab + b^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a=b \\ a=7b \end{cases}$

Với $a=b$ một vec tơ pháp tuyến $\vec{n} = (1;1) \Rightarrow d: x+y=0$

Với $a=7b$ một vec tơ pháp tuyến $\vec{n}(7;1) \Rightarrow d: 7x+y-6=0$

Vậy: $T=1+0+7-6=2$

Câu 156. Chọn C

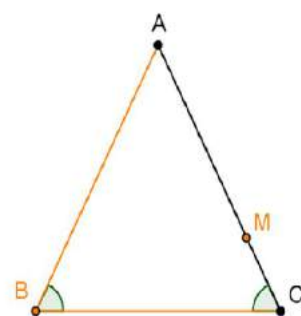
Gọi $\vec{n}(a;b)$ với $(a^2+b^2 \neq 0)$ là vec tơ pháp tuyến của AC , $\vec{n}_1(1;-3)$ là vec tơ pháp tuyến của đường thẳng BC , $\vec{n}_2(1;-1)$ vec tơ pháp tuyến của đường thẳng AB .

Ta có: $\cos B = \cos C \Leftrightarrow |\cos(\vec{n}, \vec{n}_1)| = |\cos(\vec{n}_2, \vec{n}_1)|$
 $\Leftrightarrow \frac{|\vec{n}, \vec{n}_1|}{|\vec{n}| \cdot |\vec{n}_1|} = \frac{|\vec{n}_2, \vec{n}_1|}{|\vec{n}_2| \cdot |\vec{n}_1|} \Leftrightarrow \frac{|a-3b|}{\sqrt{10} \cdot \sqrt{a^2+b^2}} = \frac{|1+3|}{\sqrt{10} \cdot \sqrt{2}}$

$$2\sqrt{2(a^2+b^2)} = |a-3b| \Leftrightarrow 7a^2 + 6ab - b^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a=-b \\ 7a=b \end{cases}$$

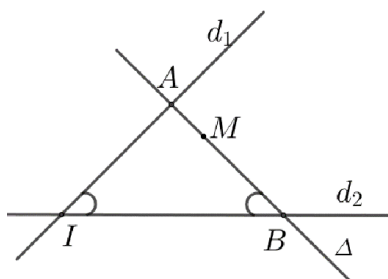
+ Với $a=-b$ chọn $a=1, b=-1 \Rightarrow \vec{n}(1;-1)$ loại vì $AC // AB$

+ Với $a = \frac{b}{7}$ chọn $a=1; b=7 \Rightarrow AC: x+7y-3=0$. Điểm $C = AC \cap BC \Rightarrow C\left(\frac{8}{5}; \frac{1}{5}\right)$



véctơ
là

Câu 157. Chọn D



Đường thẳng $(d_1), (d_2)$ có vec tơ pháp tuyến lần lượt là $\vec{n}_1 = (2; -1)$, $\vec{n}_2 = (1; 1)$.

Gọi (Δ) là đường thẳng cần tìm có vec tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (a; b)$.

Góc giữa 2 đường thẳng $(d_1), (d_2)$ và $(\Delta), (d_2)$ xác định bởi:

$$\cos(d_1, d_2) = \frac{|\vec{n}_1, \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|2 \cdot 1 - 1 \cdot 1|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2} \cdot \sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{1}{\sqrt{10}}$$

$$\cos(\Delta, d_2) = \frac{|\vec{n}, \vec{n}_2|}{|\vec{n}| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|a+b|}{\sqrt{a^2+b^2} \cdot \sqrt{1^2+1^2}} = \frac{|a+b|}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{a^2+b^2}}$$

Vì (Δ) cắt $(d_1), (d_2)$ tại A và B tạo thành tam giác IAB cân tại A nên

$$\cos(d_1, d_2) = \cos(\Delta, d_2) \Leftrightarrow \frac{|a+b|}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{a^2+b^2}} = \frac{1}{\sqrt{10}} \Leftrightarrow \sqrt{5}|a+b| = \sqrt{a^2+b^2}$$

$$\Leftrightarrow 5(a+b)^2 = a^2 + b^2 \Leftrightarrow 2a^2 + 5ab + b^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2b \\ a = -\frac{1}{2}b \end{cases}$$

+ $a = -2b$: chọn $a = 2 \Rightarrow b = -1$: phương trình đường thẳng là:

$$2(x+2) - y = 0 \Leftrightarrow 2x - y + 4 = 0 \quad (L).$$

+ $a = -\frac{1}{2}b$: chọn $a = 1 \Rightarrow b = -2$: phương trình đường thẳng là:

$$(x+2) - 2y = 0 \Leftrightarrow x - 2y + 2 = 0 \quad (T/m). \text{ Do đó } T = a - 5b = 1 - 5(-2) = 11.$$

DẠNG 5. KHOẢNG CÁCH

Dạng 5.1 Tính khoảng cách từ 1 điểm đến đường thẳng cho trước

Câu 158. Chọn D

Khoảng cách từ điểm $A(1;1)$ đến đường thẳng $\Delta: 5x - 12y - 6 = 0$ là

$$d(A, \Delta) = \frac{|5 \cdot 1 - 12 \cdot 1 - 6|}{\sqrt{5^2 + (-12)^2}} = 1.$$

Câu 159. Chọn A

$$\text{Khoảng cách } d = \frac{|3 \cdot 5 + 2 \cdot (-1) + 13|}{\sqrt{3^2 + 2^2}} = \frac{26}{\sqrt{13}} = 2\sqrt{13}.$$

Câu 160. Chọn B

Khoảng cách từ điểm $M(1;-1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x + y + 4 = 0$ là

$$d(M; \Delta) = \frac{|3 \cdot 1 - 1 + 4|}{\sqrt{3^2 + 1^2}} = \frac{6}{\sqrt{10}} = \frac{3\sqrt{10}}{5}.$$

Câu 161. Chọn B

$$\text{Ta có: } d(M, \Delta) = \frac{|3 \cdot 3 - 4 \cdot (-4) - 1|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{24}{5}.$$

Câu 162. Chọn A

$$\text{Ta có } d(A; \Delta) = \frac{|3 \cdot (-3) - 2 + 1|}{\sqrt{3^2 + (-1)^2}} = \frac{10}{\sqrt{10}} = \sqrt{10}.$$

Câu 163. Chọn D

$$\text{Ta có } d(O, d) = \frac{|4 \cdot 0 - 3 \cdot 0 + 1|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{1}{5}.$$

Câu 164. Chọn A

$$\text{Gọi bán kính của đường tròn là } R. \text{ Khi đó: } R = d(I, \Delta) = \frac{|3 - 5 \cdot (-2) + 1|}{\sqrt{1^2 + (-5)^2}} = \frac{14}{\sqrt{26}}.$$

Câu 165. Chọn D

$$\text{Ta có: } d(M, \Delta) = \frac{|0 \cdot \cos \alpha + 4 \cdot \sin \alpha + 4(2 - \sin \alpha)|}{\sqrt{\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha}} = 8.$$

Câu 166. Chọn A

Khoảng cách từ điểm $M(x_0; y_0)$ đến đường thẳng $\Delta: ax + by + c = 0$ là: $d(M, \Delta) = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

Vậy khoảng cách từ $I(1; -2)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 26 = 0$ bằng

$$d(I, \Delta) = \frac{|3 \cdot 1 - 4 \cdot (-2) - 26|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 3$$

Câu 167. $\begin{cases} x - 3y + 4 = 0 \\ 2x + 3y - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 1 \end{cases} \rightarrow A(-1; 1) \rightarrow d(A; \Delta) = \frac{|-3 + 1 + 4|}{\sqrt{9 + 1}} = \frac{2}{\sqrt{10}}$. **Chọn C.**

Câu 168. $\begin{cases} A(1; 2) \\ B(0; 3), C(4; 0) \end{cases} \rightarrow BC: 3x + 4y - 12 = 0 \rightarrow h_A = d(A; BC) = \frac{|3 + 8 - 12|}{\sqrt{9 + 16}} = \frac{1}{5}$.

Chọn A.

Câu 169. Cách 1: $\begin{cases} A(3; -4) \\ B(1; 5), C(3; 1) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} BC = 2\sqrt{5} \\ BC: 2x + y - 7 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} BC = 2\sqrt{5} \\ h_A = d(A; BC) = \sqrt{5} \end{cases}$

$\rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{5} \cdot \sqrt{5} = 5$. **Chọn B.**

Cách 2: $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \sqrt{AB^2 \cdot AC^2 - (\overline{AB} \cdot \overline{AC})^2}$.

Câu 170. $d(M; \Delta) = \frac{|3 \sin \alpha + 3(2 - \sin \alpha)|}{\sqrt{\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha}} = 6$. **Chọn B.**

Câu 171. $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + 4t \end{cases} \rightarrow \Delta: 4x - 3y + 2 = 0 \rightarrow d(M; \Delta) = \frac{|8 + 0 + 2|}{\sqrt{16 + 9}} = 2$. **Chọn A.**

Câu 172. $\Delta: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = t \end{cases} \rightarrow \Delta: x - 3y - 2 = 0 \xrightarrow{\forall N \in \Delta} MN_{\min} = d(M; \Delta) = \frac{|15 - 3 - 2|}{\sqrt{1 + 9}} = \sqrt{10}$.

Chọn A.

Câu 173. $d(A; \Delta) = \frac{|-m + 2 - m + 4|}{\sqrt{m^2 + 1}} = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow |m - 3| = \sqrt{5} \cdot \sqrt{m^2 + 1} \Leftrightarrow 4m^2 + 6m - 4 = 0$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m = -2 \\ m = \frac{1}{2} \end{cases}$. **Chọn B.**

Câu 174. $\begin{cases} d_1: \begin{cases} x = t \\ y = 2 - t \end{cases} \\ d_2: x - 2y + m = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} d_1: x + y - 2 = 0 \\ d_2: x - 2y + m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 - m \\ y = m - 2 \end{cases}$

$\rightarrow M(4 - m; m - 2) = d_1 \cap d_2$.

Khi đó: $OM = 2 \Leftrightarrow (4 - m)^2 + (m - 2)^2 = 4 \Leftrightarrow m^2 - 6m + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = 4 \end{cases}$. **Chọn C.**

Câu 175. $R = d(O; \Delta) = \frac{|100|}{\sqrt{64 + 36}} = 10$. **Chọn D.**

Câu 176. $R = d(I; \Delta) = \frac{|-10 - 24 - 10|}{\sqrt{25 + 144}} = \frac{44}{13}$. **Chọn A.**

Câu 177. $f(x; y) = |21x - 11y - 10| \rightarrow \begin{cases} f(M(21; -3)) = 464 \\ f(N(0; 4)) = 54 \\ f(P(-19; 5)) = 464 \\ f(Q(1; 5)) = 44 \end{cases}$. **Chọn D.**

Câu 178. $f(x; y) = |7x + 10y - 15| \rightarrow \begin{cases} f(M(1; -3)) = 38 \\ f(N(0; 4)) = 25 \\ f(P(-19; 5)) = 98 \\ f(Q(1; 5)) = 42 \end{cases}$. **Chọn C.**

Câu 179. $\begin{cases} A(2; 0) \in \Delta_2 \\ \Delta_2 \parallel \Delta_1 : 6x - 8y + 3 = 0 \end{cases} \rightarrow d(\Delta_1; \Delta_2) = d(A; \Delta_1) = \frac{|12 + 3|}{\sqrt{100}} = \frac{3}{2}$. **Chọn B.**

Câu 180. $\begin{cases} A(-2; 2) \in \Delta, \vec{n}_\Delta = (7; 1) \\ d : 7x + y - 3 = 0 \rightarrow \vec{n}_d = (7; 1) \end{cases}$
 $\rightarrow \Delta \uparrow \uparrow d \rightarrow d(d; \Delta) = d(A; d) = \frac{|-14 + 2 - 3|}{\sqrt{50}} = \frac{3}{\sqrt{2}}$. **Chọn A.**

Câu 181. $\begin{cases} A(4; 3) \in d_2 \\ d_2 \parallel d_1 : 6x - 8y - 101 = 0 \end{cases} \rightarrow d(d_1; d_2) = \frac{|24 - 24 - 101|}{\sqrt{100}} = \frac{101}{10} = 10,1$. **Chọn A.**

Dạng 5.2 Phương trình đường thẳng liên quan đến khoảng cách

Câu 182. Chọn D

Gọi d là đường thẳng được cho trong các phương án. Khi đó:

+) Phương án **A.**

$$d(A, d) = \frac{|-2.3 + 2.1 - 3|}{\sqrt{(-2)^2 + 2^2}} = \frac{7}{2\sqrt{2}}; d(B, d) = \frac{|-2.4 + 2.0 - 3|}{\sqrt{(-2)^2 + 2^2}} = \frac{11}{2\sqrt{2}} \Rightarrow d(A, d) \neq d(B, d).$$

Loại phương án **A.**

+) Phương án **B.**

$$d(A, d) = \frac{|2.3 - 2.1 - 3|}{\sqrt{2^2 + (-2)^2}} = \frac{1}{2\sqrt{2}}; d(B, d) = \frac{|2.4 - 2.0 - 3|}{\sqrt{2^2 + (-2)^2}} = \frac{5}{2\sqrt{2}} \Rightarrow d(A, d) \neq d(B, d).$$

Loại phương án **B.**

+) Phương án **C.**

$$d(A, d) = \frac{|3 + 2.1 - 3|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \frac{2}{\sqrt{5}}; d(B, d) = \frac{|4 + 2.0 - 3|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \frac{1}{\sqrt{5}} \Rightarrow d(A, d) \neq d(B, d).$$

Loại phương án **C.**

+) Phương án **D.**

$$d(A, d) = \frac{|2.3 + 2.1 - 3|}{\sqrt{2^2 + 2^2}} = \frac{5}{2\sqrt{2}}; d(B, d) = \frac{|2.4 + 2.0 - 3|}{\sqrt{2^2 + (-2)^2}} = \frac{5}{2\sqrt{2}} \Rightarrow d(A, d) = d(B, d)$$

Chọn phương án **D.**

Câu 183. Đường thẳng cách đều hai điểm A, B thì đường thẳng đó hoặc song song (hoặc trùng) với AB ,

hoặc đi qua trung điểm I của đoạn AB .

$$\text{Ta có: } \begin{cases} A(2;3) \\ B(1;4) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} I\left(\frac{3}{2}; \frac{7}{2}\right) \\ \overline{AB} = (-1;1) \rightarrow \vec{n}_{AB} = (1;1) \end{cases} \rightarrow AB \parallel d: x - y - 2 = 0. \text{ Chọn } \mathbf{A}.$$

Câu 184. Dễ thấy ba điểm A, B, C thẳng hàng nên đường thẳng cách đều A, B, C khi và chỉ khi chúng song song hoặc trùng với AB .

$$\text{Ta có: } \overline{AB} = (12;4) \rightarrow \vec{n}_{AB} = (1;-3) \rightarrow AB \parallel d: x - 3y + 4 = 0. \text{ Chọn } \mathbf{A}.$$

$$\text{Câu 185. Gọi } I \text{ là trung điểm đoạn } AB \rightarrow \begin{cases} I\left(-\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right) \\ \overline{AB} = (-3;3) \rightarrow \vec{n}_{AB} = (1;1) \end{cases}.$$

Khi đó: $\Delta: mx - y + 3 = 0$ ($\vec{n}_{\Delta} = (m;-1)$) cách đều A, B

$$\Leftrightarrow \begin{cases} I \in \Delta \\ \frac{m}{1} = \frac{-1}{1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{m}{2} - \frac{5}{2} + 3 = 0 \\ m = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -1 \end{cases}. \text{ Chọn } \mathbf{C}.$$

$$\text{Câu 186. } \begin{cases} d: 3x - 4y + 1 = 0 \rightarrow M(1;1) \in d \\ \Delta \parallel d \rightarrow \Delta: 3x - 4y + c = 0 \end{cases} \rightarrow 1 = d(d; \Delta) = d(M; \Delta) = \frac{|c-1|}{5} \Leftrightarrow \begin{cases} c = -4 \\ c = 6 \end{cases}.$$

Chọn **A**.

$$\text{Câu 187. } d(M(x;y); \Delta) = 2 \Leftrightarrow \frac{|3x - 4y + 2|}{5} = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 4y + 12 = 0 \\ 3x - 4y - 8 = 0 \end{cases}. \text{ Chọn } \mathbf{B}.$$

$$\text{Câu 188. } d(M(x;y); d_1) = d(M(x;y); d_2) \Leftrightarrow \frac{|5x + 3y - 3|}{\sqrt{34}} = \frac{|5x + 3y + 7|}{\sqrt{34}} \Leftrightarrow 5x + 3y + 2 = 0.$$

Chọn **C**.

Câu 189. Chọn D

$$\text{Gọi cạnh hình vuông bằng } a. \text{ Do } \Delta ABK \sim \Delta MDK \Rightarrow \frac{MD}{AB} = \frac{DK}{KB} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{DK}{DB} = \frac{1}{4}.$$

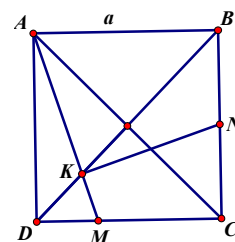
$$\text{Ta có } \overline{AM} = \overline{AD} + \overline{DM} = \overline{AD} + \frac{1}{3}\overline{DC} \quad (1)$$

$$\overline{NK} = \overline{BK} - \overline{BN} = \frac{3}{4}\overline{BD} - \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{3}{4}(\overline{BA} + \overline{BC}) - \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{3}{4}\overline{BA} + \frac{1}{4}\overline{BC}$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } \overline{AM} \cdot \overline{NK} = \frac{1}{4}\overline{AD} \cdot \overline{BC} + \frac{1}{4}\overline{BA} \cdot \overline{DC} = 0 \Rightarrow AM \perp NK$$

Vì $AM \perp NK$ nên NK có phương trình tổng quát: $10x + y - 2019$

$$\text{Khoảng cách từ O đến NK là } d(O, NK) = \frac{|-2019|}{\sqrt{10^2 + 1^2}} = \frac{2019\sqrt{101}}{101}.$$



Câu 190. Chọn C

$$\text{Ta có: } M(4;2) \in d \Leftrightarrow 4 + 2b + c = 0 \Rightarrow c = -4 - 2b. \quad (1)$$

$$d(A, d) = \frac{|1+c|}{\sqrt{1+b^2}} = \frac{3\sqrt{10}}{10} \Leftrightarrow 10(1+c)^2 = 9(1+b^2). \quad (2)$$

$$\text{Thay } c = -4 - 2b \text{ vào PT (2) ta được PT: } 31b^2 + 120b + 81 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b = -3(tmdk) \\ b = -\frac{27}{31}(ktmdk) \end{cases}$$

$$\Rightarrow b = -3, c = 2 \Rightarrow b + c = -1..$$

Câu 191. Chọn A

$$\Delta: x + (m-1)y + m = 0 \Leftrightarrow (y+1)m + x - y = 0 \forall m \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -1 \end{cases}$$

Suy ra Δ luôn đi qua điểm cố định $H(-1; -1)$.

Khi đó, với mọi $M \in \Delta$, ta có $d(A; \Delta) = AM \leq AH$.

Giá trị lớn nhất của $d(A; \Delta) = AH$ khi $M \equiv H \Rightarrow \max d(A, \Delta) = AH = 2\sqrt{10}$.

Câu 192. Chọn B.

Gọi A, B lần lượt là giao điểm của đường thẳng đã cho với Ox, Oy .

$$\text{Ta có } 12x + 5y = 60 \Leftrightarrow \frac{x}{5} + \frac{y}{12} = 0. \text{ Do đó } A(5; 0), B(0; 12).$$

$$\text{Gọi } H \text{ là hình chiếu của } O \text{ lên } AB. \text{ Khi đó: } OH = d(O; AB) = \frac{|12 \cdot 0 + 5 \cdot 0 - 60|}{\sqrt{12^2 + 5^2}} = \frac{60}{13}.$$

Tam giác OAB là tam giác vuông tại O nên tổng độ dài các đường cao là

$$OA + OB + OH = 5 + 12 + \frac{60}{13} = \frac{281}{13}.$$

Câu 193. Chọn D

Gọi H là hình chiếu của điểm A lên đường thẳng (d) . Khi đó ta có:

$$d(A, (d)) = AH \leq AB = \sqrt{(3-1)^2 + (4+1)^2} = \sqrt{29}. \text{ Do đó khoảng cách từ } A \text{ đến đường thẳng } (d)$$

đạt giá trị lớn nhất bằng $\sqrt{29}$ khi $H \equiv B$ hay $(d) \perp AB$ tại B .

Vì vậy (d) đi qua B và nhận $\overline{AB} = (2; 5)$ làm VTPT.

$$\text{Do đó phương trình của đường thẳng } (d) \text{ là } 2(x-3) + 5(y-4) = 0 \Leftrightarrow 2x + 5y - 26 = 0.$$

DẠNG 6. XÁC ĐỊNH ĐIỂM

Dạng 6.1 Xác định tọa hình chiếu, điểm đối xứng

Câu 194. Chọn D

Thay tọa độ các điểm vào phương trình đường thẳng d , ta có $M_1, M_4, M_2 \in d$ và $M_3 \notin d$.

Câu 195. Chọn C

$$\text{Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm } B \text{ và } C \text{ có dạng: } \frac{x+3}{2+3} = \frac{y+8}{7+8} \Leftrightarrow 3x - y + 1 = 0.$$

Đường thẳng đi qua A và vuông góc với BC có phương trình:

$$1(x-4) + 3(y-3) = 0 \Leftrightarrow x + 3y - 13 = 0$$

Tọa độ chân đường cao kẻ từ đỉnh A xuống cạnh BC là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} 3x - y + 1 = 0 \\ x + 3y - 13 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 4 \end{cases}$$

Câu 196. Chọn B

Gọi Δ là đường thẳng đi qua M và vuông góc với d .

Ta có phương trình của Δ là: $x + 3y - 1 = 0$

Tọa độ hình chiếu vuông góc của M trên d là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} -3x + y - 5 = 0 \\ x + 3y - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{7}{5} \\ y = \frac{4}{5} \end{cases}$$

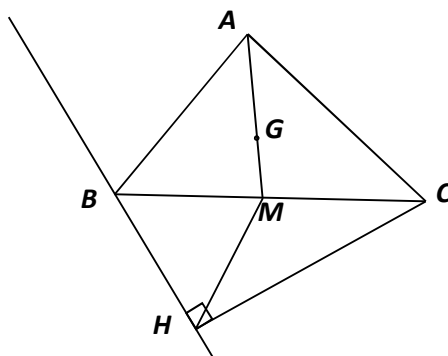
Câu 197. Chọn A

Đường thẳng Δ có 1 VTPT là $\vec{n} = (1; -1)$ nên Δ có 1 VTCP là $\vec{u} = (1; 1)$

Gọi H là hình chiếu vuông góc của $M(1; 2)$ lên đường thẳng Δ , tọa độ $H(t; t)$

$$\text{Vì } MH \perp \Delta \Rightarrow \overline{MH} \perp \vec{u} \Rightarrow \overline{MH} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow t - 1 + t - 2 = 0 \Leftrightarrow t = \frac{3}{2} \Rightarrow H\left(\frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$$

Câu 198. Chọn C



Gọi M là trung điểm của cạnh BC . Ta có

$$\overline{AM} = \frac{3}{2} \overline{AG} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M - 2 = \frac{3}{2}(2 - 2) \\ y_M - 4 = \frac{3}{2}\left(\frac{2}{3} - 4\right) \end{cases}, \text{ suy ra } M(2; -1).$$

$\overline{HM} = (0; 3)$ suy ra HM không vuông góc với (d) nên B không trùng với H .

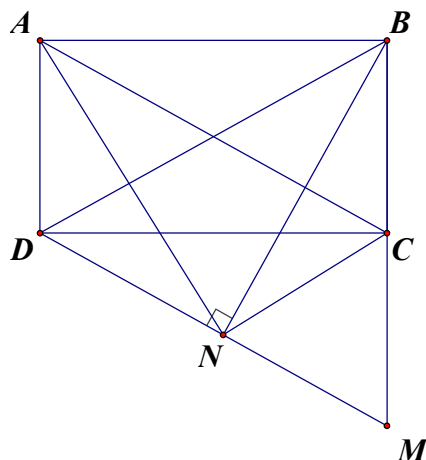
$$B(a; b) \in (d) \Rightarrow b = -a - 2.$$

Tam giác BHC vuông tại H và CM là trung tuyến nên ta có

$$MB = MH \Leftrightarrow (a - 2)^2 + (a + 1)^2 = 9 \Leftrightarrow a^2 - a - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ a = 2 \end{cases} (l)$$

Suy ra $B(-1; -1)$ và $T = a - 3b = 2$.

Câu 199. Chọn C



Gọi $C(t; -2t - 5) \in (d)$.

Dễ thấy hai tứ giác $BCND$ và $ADNB$ nội tiếp.

$$\text{Suy ra } \begin{cases} \widehat{BNC} = \widehat{BDC} \\ \widehat{BNA} = \widehat{BDA} \end{cases} \Rightarrow \widehat{ANC} = 90^\circ \Leftrightarrow CN \perp AN.$$

$$\text{Do đó } \overrightarrow{CN} \cdot \overrightarrow{AN} = 0 \Leftrightarrow 9(5-t) - 12(2t+1) = 0 \Leftrightarrow t = 1 \Rightarrow C(1; -7).$$

$$\text{Vậy } m - n = 1 + 7 = 8$$

Dạng 6.2 Xác định điểm liên quan đến yếu tố khoảng cách, góc

Câu 200. Chọn A

Gọi $M(x; 0)$.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-3; 4)$

Phương trình đường thẳng $AB: 4x + 3(y - 3) = 0 \Leftrightarrow 4x + 3y - 9 = 0$.

$$d(M; AB) = \frac{|4x - 9|}{5} \Leftrightarrow 5 = |4x - 9| \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{7}{2} \\ x = 1 \end{cases}$$

Vậy $M\left(\frac{7}{2}; 0\right); M(1; 0)$.

Câu 201. $\begin{cases} M \in d: x - 2y - 1 = 0 \rightarrow M(2m + 1; m), m \in \mathbb{Z} \\ AB: 4x + 3y - 7 = 0 \end{cases}$. Khi đó

$$6 = d(M; AB) = \frac{|8m + 4 + 3m - 7|}{5} \Leftrightarrow |11m - 3| = 30 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = \frac{27}{11} \end{cases} \text{ (1)} \rightarrow M(7; 3). \text{ Chọn B.}$$

Câu 202.

$M \in d: \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 3 + t \end{cases} \rightarrow M(2 + 2t; 3 + t)$ với $2 + 2t < 0 \Leftrightarrow t < -1$. Khi đó

$$5 = AM \Leftrightarrow (2t + 2)^2 + (t + 2)^2 = 25 \Leftrightarrow 5t^2 + 12t - 17 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \text{ (l)} \\ t = -\frac{17}{5} \end{cases} \rightarrow M\left(-\frac{24}{5}; -\frac{2}{5}\right).$$

Chọn C.

Câu 203. Gọi $M(x; 0) \in Ox$ thì hoành độ của hai điểm đó là nghiệm của phương trình:

$$d(M; \Delta) = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow \frac{|2x+5|}{\sqrt{5}} = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{2} = x_1 \\ x = -\frac{15}{2} = x_2 \end{cases} \longrightarrow x_1 \cdot x_2 = -\frac{75}{4}. \text{ Chọn } \mathbf{A}.$$

Câu 204. $\begin{cases} M(x; 0) \\ AB: 4x+3y-9=0 \end{cases} \rightarrow 1 = d(M; AB) = \frac{|4x-9|}{5} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{7}{2} \rightarrow M\left(\frac{7}{2}; 0\right) \\ x = 1 \rightarrow M(1; 0) \end{cases}. \text{ Chọn } \mathbf{A}.$

Câu 205. Ta có

$$\begin{cases} AB: 4x-3y-12=0 \\ AB=5 \\ M(0; y) \rightarrow h_M = d(M; AB) = \frac{|3y+12|}{5} \end{cases} \rightarrow 6 = S_{\Delta MAB} = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot \frac{|3y+12|}{5} \Leftrightarrow \begin{cases} y=0 \rightarrow M(0; 0) \\ y=-8 \rightarrow M(0; -8) \end{cases}.$$

Chọn **A.**

Câu 206. $\begin{cases} M(x; 0) \\ d(M; \Delta_1) = d(M; \Delta_2) \end{cases} \rightarrow \frac{|3x-6|}{\sqrt{13}} = \frac{|3x+3|}{\sqrt{13}} \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \rightarrow M\left(\frac{1}{2}; 0\right). \text{ Chọn } \mathbf{B}.$

Câu 207. $\begin{cases} M \in d: \begin{cases} x=t \\ y=1+2t \end{cases} \rightarrow M(t; 1+2t) \\ MA=MB \end{cases} \rightarrow (t+2)^2 + (2t-1)^2 = (t-4)^2 + (2t+7)^2$
 $\Leftrightarrow 20t+60=0 \Leftrightarrow t=-3 \rightarrow M(-3; -5). \text{ Chọn } \mathbf{B}.$

Câu 208. $\begin{cases} M \in d: 2x-y+3=0 \rightarrow M(m; 2m+3) \\ MA=MB \end{cases} \rightarrow (m+1)^2 + (2m+1)^2 = (m+3)^2 + (2m+1)^2$
 $\Leftrightarrow m=-2 \rightarrow M(-2; -1). \text{ Chọn } \mathbf{A}.$

Câu 209. $\begin{cases} C \in d: y=2 \rightarrow C(c; 2) \\ BA=BC \end{cases} \rightarrow 2=c^2+1 \Leftrightarrow c=\pm 1 \rightarrow \begin{cases} C(1; 2) \\ C(-1; 2) \end{cases}. \text{ Chọn } \mathbf{C}.$

Câu 210. Chọn B

Do $A(a; b)$ thuộc đường thẳng $d: x-y-3=0$ nên $a-b-3=0 \Leftrightarrow b=a-3 \Rightarrow A(a; a-3)$.

Khoảng cách từ điểm $A(a; a-3)$ đến đường thẳng $\Delta: 2x-y+1=0$ là

$$d(a, \Delta) = \frac{|2a-(a-3)+1|}{\sqrt{2^2+1^2}} = \frac{|a+4|}{\sqrt{5}}.$$

Theo đề bài $d(a, \Delta) = \sqrt{5} \Leftrightarrow \frac{|a+4|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5} \Leftrightarrow |a+4| = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} a+4=5 \\ a+4=-5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ a=-9 \end{cases}.$

Theo đề bài điểm $A(a; b)$ có hoành độ dương nên $a=1 \Rightarrow A(1; -2)$. Vậy $P = ab = 1(-2) = -2$.

Câu 211. Chọn B

Vì $M(a; b) \in d \Rightarrow M(3+t; 2+t)$.

Lại có M cách đường thẳng $\Delta: 2x-y-3=0$ một khoảng $2\sqrt{5}$ suy ra

$$\frac{|2(3+t)-(2+t)-3|}{\sqrt{5}} = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow |t+1| = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} t=9 \\ t=-11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} M(12; 11) \\ M(-8; -9) \end{cases}.$$

Vì $a > 0$ nên điểm $M(-8; -9)$ không thỏa mãn.

Vậy: $M(12; 11) \Rightarrow a + b = 23$.

Câu 212. Chọn B

$$A(a; b) \in d \Rightarrow \begin{cases} a = 3 - t \\ b = 2 - t \end{cases}$$

Giả thiết: $a < 0 \Leftrightarrow 3 - t < 0 \Leftrightarrow t > 3$.

$$\text{Ta có } d(A; d) = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow \frac{|2(3-t) - (2-t) - 3|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow |1-t| = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 11 \\ t = -9 \end{cases}$$

Vì $t > 3$ nên chọn $t = 11$. Khi đó $\begin{cases} a = -8 \\ b = -9 \end{cases} \Rightarrow P = 72$. Do đó chọn đáp án **B**.

Câu 213. Chọn B

$$M_1 \in (d): 2x + y - 5 = 0 \Rightarrow M_1(m; 5 - 2m) \Rightarrow \overline{IM_1}(m - 1; 3 - 2m).$$

$$IM_1 = \sqrt{10} \Rightarrow \sqrt{(m-1)^2 + (3-2m)^2} = \sqrt{10} \Leftrightarrow 5m^2 - 14m + 10 = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = \frac{14}{5} \end{cases}$$

\Rightarrow có 2 điểm thỏa mãn yêu cầu bài toán là $M_1(0; 5); M_2\left(\frac{14}{5}; -\frac{3}{5}\right)$.

Tổng các hoành độ của M_1 và M_2 là: $0 + \frac{14}{5} = \frac{14}{5}$.

Câu 214. Chọn A

Ta có $\overline{AB} = (3; -4)$.

\Rightarrow phương trình tổng quát của đường thẳng AB có dạng $4x + 3y + m = 0$.

Vì $A(1; 1) \in AB$ nên $4 \cdot 1 + 3 \cdot 1 + m = 0 \Leftrightarrow m = -7 \Rightarrow AB: 4x + 3y - 7 = 0$.

Vì $C(a; b) \in d: x - 2y - 1 = 0 \Rightarrow a - 2b - 1 = 0 \Rightarrow a = 2b + 1$.

$$\text{Theo đề ra } d(C; AB) = 6 \Leftrightarrow \frac{|4a + 3b - 7|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = 6 \Leftrightarrow |4a + 3b - 7| = 30.$$

Thay $a = 2b + 1$ vào ta được:

$$|4(2b+1) + 3b - 7| = 30 \Leftrightarrow |11b - 3| = 30 \Leftrightarrow \begin{cases} 11b - 3 = 30 \\ 11b - 3 = -30 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 3 \\ b = -\frac{27}{11} \end{cases}$$

Do C có tọa độ nguyên nên $b = 3; a = 7 \Rightarrow a + b = 10$.

Dạng 6.3 Xác định điểm liên quan đến yếu tố cực trị

Câu 215. Chọn C

Gọi A' đối xứng A qua d ta có $A'(0; 3)$ khi đó điểm $M = A'B \cap d$

Tìm được $M(3; 4)$.

Câu 216. Chọn D

Điểm $M \in d \Leftrightarrow M(4t - 15; t)$

$$\text{Ta có: } AM = \sqrt{(4t-15)^2 + t^2} = \sqrt{17(t^2 - 8t + 17)} = \sqrt{17[(t-4)^2 + 1]} \geq \sqrt{17}, \forall t \in \mathbb{R}.$$

$\Rightarrow \min AM = \sqrt{17}$, đạt được tại $t = 4$. Khi đó $M(1; 4)$.

Câu 217. Chọn D

Cách 1:

Tìm tọa độ điểm $I(x; y)$ sao cho $\vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC} = \vec{0}$. Suy ra $I\left(-1; \frac{4}{3}\right)$

Ta có: $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} = 3\vec{MI} + \vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC}$

$|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}| = 3|\vec{MI}|$. Vậy $|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}|$ nhỏ nhất khi $|\vec{MI}|$ nhỏ nhất.

$|\vec{MI}|$ nhỏ nhất khi M là hình chiếu vuông góc của I xuống đường thẳng d .

Đường thẳng d' đi qua I và vuông góc với d có phương trình: $x + 2y = \frac{5}{3}$

M là giao điểm của d và d' nên M là nghiệm của hệ:
$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x + 2y = \frac{5}{3} \end{cases} \Rightarrow M\left(\frac{-13}{15}; \frac{19}{15}\right)$$

Cách 2:

M thuộc d suy ra $M(t; 2t + 3)$

$\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} = (-3 - 3t; -6t - 5)$

$|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}| = \sqrt{(-3 - 3t)^2 + (-6t - 5)^2}$

$|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}| = \sqrt{45t^2 + 78t + 34} = \sqrt{45\left(t + \frac{13}{15}\right)^2 + \frac{1}{5}}$

$|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}|$ nhỏ nhất khi $t = -\frac{13}{15}$. Suy ra $M\left(\frac{-13}{15}; \frac{19}{15}\right)$.

Câu 218. Chọn B

Gọi $G(a; b)$ là trọng tâm tam giác ABC . Suy ra

$$\begin{cases} a = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} \\ b = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{2 + 1 - 2}{3} \\ b = \frac{2 - 3 + 2}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{3} \\ b = \frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow G\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right).$$

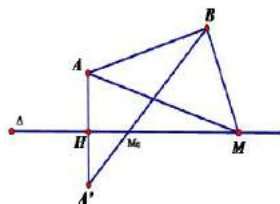
Ta có: $|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}| = |\vec{MG} + \vec{GA} + \vec{MG} + \vec{GB} + \vec{MG} + \vec{GC}| = |3\vec{MG}| = 3MG$.

Suy ra $|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}|$ nhỏ nhất khi MG nhỏ nhất.

Mặt khác M thuộc trục tung nên MG nhỏ nhất khi M là hình chiếu của G lên trục tung.

Vậy $M\left(0; \frac{1}{3}\right)$.

Câu 219. Chọn D



Gọi A' là điểm đối xứng của A qua đường thẳng Δ

Ta có: $MA + MB = MA' + MB \geq A'B$

Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow M$ trùng với M_0 (M_0 là giao điểm của Δ và $A'B$)

Ta có: $AA' \perp \Delta$ nên $\vec{n}_{AA'} = \vec{n}_\Delta = (1; 1)$

$(AA') : x + y - 3 = 0$

Gọi $H = AA' \cap \Delta \Rightarrow H(1;2)$

Vì A' đối xứng với A qua Δ nên H là trung điểm $AA' \Rightarrow A'(0;3)$

Đường thẳng $A'B$ qua B có VTCP $\overrightarrow{A'B} = (9;3) = 3(3;1) \Rightarrow \overrightarrow{n_{A'B}} = (1;-3)$

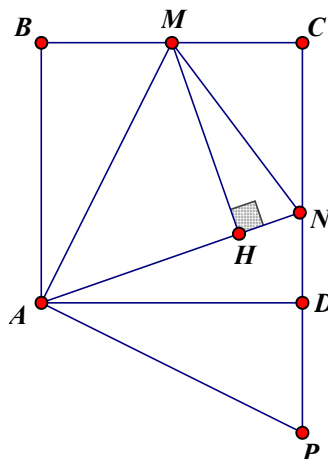
$\Rightarrow A'B: x - 3y + 9 = 0$

Tọa độ M_0 thỏa hệ: $\begin{cases} x - y + 1 = 0 \\ x - 3y + 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow M_0(3;4)$

$\Rightarrow M(3;4)$. Vậy $a + b = 7$

Dạng 6.4 Một số bài toán tổng hợp

Câu 220. Chọn C



Gọi $a > 0$ là độ dài cạnh của hình $ABCD$.

Trên tia đối của tia DC lấy điểm P sao cho $DP = \frac{1}{2}a$.

Tam giác MCN có $MN = \sqrt{MC^2 + CN^2} = \frac{5}{6}a$.

Tam giác ANP có $NP = ND + DP = \frac{5}{6}a$.

Vậy $\triangle AMN = \triangle APN$ (c.c.c) suy ra $\widehat{MAN} = 45^\circ$.

Suy ra với H là hình chiếu vuông góc của M trên đường thẳng AN thì tam giác AHM vuông cân tại H .

Tính được $H\left(\frac{5}{2}; 2\right)$, $HM = \frac{3\sqrt{5}}{2}$ suy ra tọa độ A là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} \left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + (y - 2)^2 = \frac{45}{4} \\ 2x - y - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 5 \\ x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$$

Câu 221. Chọn A

Vì $A \in d_1$, giả sử $A(a; 3 - a)$; Vì $B \in d_2$, giả sử $B(2b + 6; b)$

$$I \text{ là trung điểm của đoạn thẳng } AB \text{ khi và chỉ khi } \begin{cases} \frac{a+2b+6}{2} = 1 \\ \frac{3-a+b}{2} = -1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a+2b = -4 \\ a-b = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases} \Rightarrow A(2;1); B(0;-3) \Rightarrow \overline{BA} = (2;4) \Rightarrow \overline{BA} = 2\overline{u_1}.$$

Vậy đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là $\overline{u_1} = (1;2)$.

Câu 222. Chọn C

$$d \text{ có phương trình tham số là } \begin{cases} x = 5+3t \\ y = -1-2t \end{cases}$$

Gọi $C(5+3t; -1-2t) \in d$, ta có: $\overline{CA} = (-9-3t; 3+2t)$, $\overline{CB} = (-3-3t; 7+2t)$

$$CA = CB \Leftrightarrow CA^2 = CB^2 \Leftrightarrow (9+3t)^2 + (3+2t)^2 = (3+3t)^2 + (7+2t)^2$$

$$\Leftrightarrow 20t = -32 \Leftrightarrow t = -\frac{8}{5}$$

$$\text{Suy ra: } C\left(\frac{1}{5}; \frac{11}{5}\right)$$

Câu 223. Chọn A

Véc tơ chỉ phương của AB là: $\overline{AB} = (4;-2) \Rightarrow$ véc tơ pháp tuyến của AB là: $\vec{n} = (1;2)$

Phương trình đường thẳng AB là: $(x+3)+2(y-5)=0 \Rightarrow x+2y-7=0$

$$\text{Tọa độ điểm } I \text{ là nghiệm của hệ phương trình: } \begin{cases} 2x-y-1=0 \\ x+2y-7=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{9}{5} \\ y = \frac{13}{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow I\left(\frac{9}{5}; \frac{13}{5}\right).$$

$$\text{Vậy tỉ số } \frac{IA}{IB} = \frac{\sqrt{(x_I-x_A)^2 + (y_I-y_A)^2}}{\sqrt{(x_I-x_B)^2 + (y_I-y_B)^2}} = \frac{\sqrt{\left(\frac{9}{5}+3\right)^2 + \left(\frac{13}{5}-5\right)^2}}{\sqrt{\left(\frac{9}{5}-1\right)^2 + \left(\frac{13}{5}-3\right)^2}} = 6.$$

Câu 224. Chọn B

Ta có $\overline{BC} = (-4;2)$, $\overline{AC} = (-4;-2)$, $\overline{AH} = (a-2;b-1)$, $\overline{BH} = (a-2;b+3)$.

Vì H là trực tâm của tam giác ABC nên ta có

$$\begin{cases} \overline{AH} \perp \overline{BC} \\ \overline{BH} \perp \overline{AC} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4(a-2)+2(b-1)=0 \\ -4(a-2)-2(b+3)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a-b=3 \\ 2a+b=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-1 \end{cases}$$

Vậy $S = 3a + 2b = 3 \times 1 + 2 \times (-1) = 1$.

Câu 225. Chọn A

$$\text{Gọi } M(x;y). \text{ Khi đó: } \overline{MI} = \frac{2}{5}\overline{MB} + \frac{3}{5}\overline{MC} \Leftrightarrow \begin{cases} a-x = \frac{2}{5}(-2-x) + \frac{3}{5}(3-x) \\ b-y = \frac{2}{5}(3-y) + \frac{3}{5}(-2-y) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=0 \end{cases}$$

Nên $I(1;0)$. Vậy $S = a^2 + b^2 = 1$.

Câu 226. Chọn A

Gọi K trung điểm $AI \Rightarrow K\left(\frac{1}{2}; 0\right)$.

Ta có $2\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC} = \vec{0} \Leftrightarrow 2\overline{MA} + 2\overline{MI} = \vec{0} \Leftrightarrow 4\overline{MK} = \vec{0} \Leftrightarrow M \equiv K$
 $\Rightarrow a + b = \frac{1}{2} + 0 = \frac{1}{2}$. Chọn A

Câu 227. Chọn B

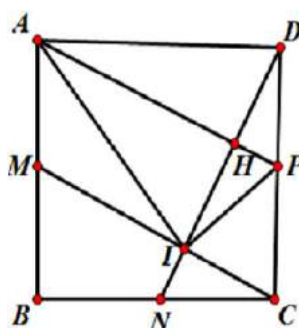
Điểm C thuộc đường trung tuyến CM nên gọi tọa độ điểm $C(x; -x-1)$.

Tọa độ $\overline{AC} = (x-2; -x-2)$, tọa độ vectơ chỉ phương của đường thẳng BH là $\vec{u} = (3;1)$.

Vì $AC \perp BH$ nên $\overline{AC} \cdot \overline{BH} = 0 \Leftrightarrow (x-2) \cdot 3 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 4$.

Vậy $C(4; -5)$.

Câu 228. Chọn A



Gọi H là giao điểm của ND, AP

Ta có: $\triangle MBC = \triangle NCD$ ($c - g - c$) nên $\widehat{MCB} = \widehat{NDC}$.

Mà $\widehat{MCB} + \widehat{MCD} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{NDC} + \widehat{MCD} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{DNC} = 90^\circ \Rightarrow ND \perp MC \Rightarrow ID \perp AP$ (1)

Do $AMCP$ là hình bình hành nên $AP \parallel MC \Rightarrow HP \parallel IC$ suy ra H là trung điểm của ID (2)

Từ (1), (2) $\Rightarrow AP$ là đoạn trung trực của $ID \Rightarrow \triangle ADP = \triangle AIP \Rightarrow AI \perp IP$,

$$AI = 2IP = 2 \cdot \frac{5\sqrt{2}}{2} = 5\sqrt{2}.$$

$$\text{Phương trình đường thẳng } AI : \begin{cases} x = 5 + 7t \\ y = 2 - t \end{cases}$$

$$A \in AI, A \neq I, x_A < 0 \Leftrightarrow A(5 + 7t; 2 - t), 5 + 7t < 0.$$

$$AI = 5\sqrt{2} \Leftrightarrow 50t^2 = 50 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \text{ (nhã)} \\ t = 1 \text{ (loại)} \end{cases}$$

$$t = -1 \Rightarrow A(-2; 3).$$

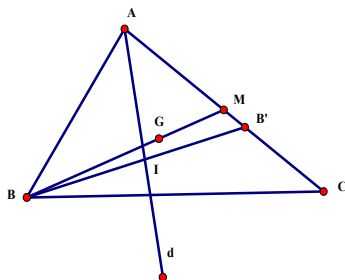
$$AP: x - 3y + 11 = 0, DN: 3x + y - 17 = 0.$$

$$H = AP \cap DN \Rightarrow \text{Tọa độ của } H \text{ là nghiệm của hệ } \begin{cases} x - 3y + 11 = 0 \\ 3x + y - 17 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 5 \end{cases}$$

$$H(4; 5), I(5; 2) \Rightarrow D(3; 8).$$

$$\text{Vậy } A(-2; 3), D(3; 8).$$

Câu 229. Chọn B



Gọi M là trung điểm cạnh AC , suy ra $\overline{BG} = 2\overline{GM} \Rightarrow M\left(\frac{7}{2}; 1\right)$.

Gọi điểm B' là điểm đối xứng với B qua đường phân giác trong của góc A . Suy ra điểm B' nằm trên AC .

Đường thẳng BB' qua B và vuông góc với đường thẳng $d: x - y - 1 = 0$ nên có phương trình $BB': x + y + 3 = 0$

Gọi $I = BB' \cap d$, suy ra tọa độ điểm $I(-1; -2)$ là trung điểm của BB' nên tọa độ $B'(2; -5)$

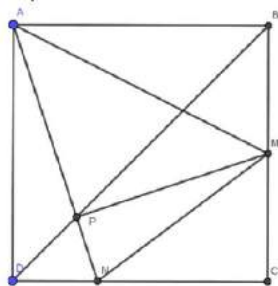
Đường thẳng AC đi qua $B'(2; -5)$ và có véc tơ chỉ phương $\overline{B'M} = \left(\frac{3}{2}; 6\right)$, suy ra véc tơ pháp tuyến của AC có tọa độ $(4; -1)$. Đường thẳng AC có phương trình là: $4x - y - 13 = 0$

Điểm $A = d \cap AC \Rightarrow A(4; 3)$.

Điểm $A = d \cap AC \Rightarrow A(4; 3)$.

Vậy tích $m.n = 12$.

Câu 230. Chọn D



Ta chứng minh được $MP \perp AN$, nên P là hình chiếu của M trên AN .

(Thật vậy gắn hệ trục tọa độ Dxy , $D(0; 0), C(1; 0), B(1; 1), A(0; 1)$. Khi đó $M\left(1; \frac{1}{2}\right); N\left(\frac{1}{3}; 0\right)$.

Phương trình đường thẳng $BD: y = x$. Phương trình đường thẳng $AN: 3x + y = 1$.

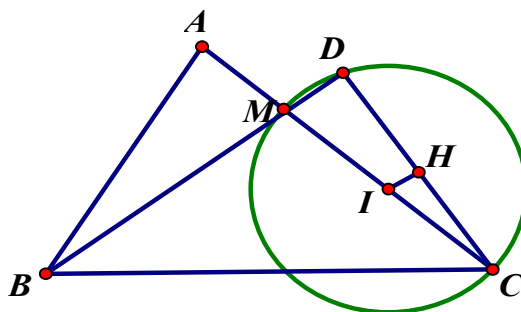
Điểm $P\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{4}\right)$. Khi đó $\overline{MP} = \left(\frac{-3}{4}; \frac{-1}{4}\right); \overline{AN} = \left(\frac{1}{3}; -1\right) \Rightarrow \overline{MP} \cdot \overline{AN} = 0 \Rightarrow MP \perp AN$ (đpcm).

Phương trình đường thẳng MP qua M và vuông góc với AN là $x + 2y - \frac{13}{2} = 0$.

P là giao điểm MP và AN nên tọa độ P là nghiệm hệ $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x + 2y = \frac{13}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{2} \\ y = 2 \end{cases}$.

Từ đó: $a = \frac{5}{2}, b = 2 \Rightarrow 2a + b = 7$.

Câu 231. Chọn B



Gọi H là hình chiếu của I lên cạnh CD.

Do tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn nên

$$\widehat{ABM} = \widehat{MCD} = \widehat{ICH} \Rightarrow \tan \widehat{ABM} = \tan \widehat{MCD} = \tan \widehat{ICH} = \frac{AM}{AB} = \frac{1}{3}.$$

$$\Rightarrow \sin \widehat{ICH} = \frac{IH}{IC} = \frac{1}{\sqrt{10}}.$$

$$\text{Có } IH = d(I, CD) = \frac{2}{\sqrt{10}} \Rightarrow IC = 2 \Rightarrow IC^2 = 4.$$

$$C \in CD: x - 3y - 6 = 0 \Rightarrow C(3t + 6; t)$$

$$\text{Mà } IC^2 = 4 \text{ và } x_C \in Z \Rightarrow C(3; -1)$$

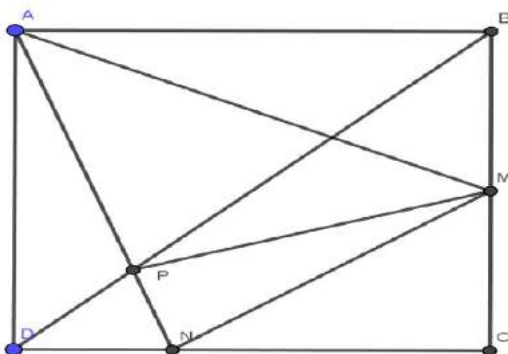
$$\text{Đường thẳng BC qua } C(3; -1) \text{ và } E\left(\frac{4}{3}; 0\right) \text{ có phương trình là } BC: 3x + 5y - 4 = 0.$$

I là trung điểm của MC nên $M(-1; -1)$.

Đường thẳng BD qua $M(-1; -1)$ và vuông góc với CD có phương trình là $BD: 3x + y + 4 = 0$.

$$\text{Có } B = BC \cap BD \Rightarrow B(-2; 2)$$

Câu 232. Chọn D



Ta chứng minh được $MP \perp AN$, nên P là hình chiếu của M trên AN.

(Thật vậy gán hệ trục toạ độ Dxy , $D(0;0), C(1;0), B(1;1), A(0;1)$. Khi đó $M\left(1; \frac{1}{2}\right); N\left(\frac{1}{3}; 0\right)$.

Phương trình đường thẳng $BD: y = x$. Phương trình đường thẳng $AN: 3x + y = 1$.

Điểm $P\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{4}\right)$. Khi đó $\overrightarrow{MP} = \left(\frac{-3}{4}; \frac{-1}{4}\right); \overrightarrow{AN} = \left(\frac{1}{3}; -1\right) \Rightarrow \overrightarrow{MP} \cdot \overrightarrow{AN} = 0 \Rightarrow MP \perp AN$ (đpcm).

Phương trình đường thẳng MP qua M và vuông góc với AN là $x + 2y - \frac{13}{2} = 0$.

P là giao điểm MP và AN nên tọa độ P là nghiệm hệ $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x + 2y = \frac{13}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{2} \\ y = 2 \end{cases}$.

Từ đó: $a = \frac{5}{2}$, $b = 2 \Rightarrow 2a + b = 7$.

Câu 233. Chọn D

Gọi D là điểm đối xứng với B qua đường thẳng $d : x + 2y - 5 = 0$ suy ra $D \in AC$.

Phương trình của đường thẳng $BD : -2x + y - 25 = 0$.

Gọi H là giao điểm của d và BD suy ra tọa độ điểm H là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} x + 2y - 5 = 0 \\ -2x + y - 25 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -9 \\ y = 7 \end{cases} \Rightarrow H(-9; 7).$$

Mà H là trung điểm của BD suy ra $D(-6; 13)$.

Gọi $A(5 - 2a; a) \in d$.

Ta có $G\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$ là trọng tâm tam giác ABC nên

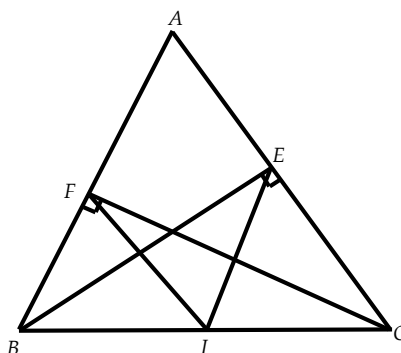
$$\begin{cases} x_A + x_B + x_C = 3x_G \\ y_A + y_B + y_C = 3y_G \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5 - 2a - 12 + x_C = 1 \\ a + 1 + y_C = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C = 2a + 8 \\ y_C = 1 - a \end{cases} \Rightarrow C(2a + 8; 1 - a)$$

Ta có $\overrightarrow{DA} = (11 - 2a; a - 13)$; $\overrightarrow{DC} = (2a + 14; -12 - a)$

Mà 3 điểm D, A, C thẳng hàng nên $\overrightarrow{DA}, \overrightarrow{DC}$ cùng phương $\Leftrightarrow \frac{11 - 2a}{2a + 14} = \frac{a - 13}{-12 - a} \Leftrightarrow a = -2$

Suy ra điểm $C(4; 3)$ nên đường thẳng BC đi qua điểm $C(4; 3)$.

Câu 234. Chọn D



Gọi $I(13 - 7n; n)$ là trung điểm của BC , khi đó ta có: $IE = IF$

mà $IE = 50n^2 - 164n + 146$; $IF = 50n^2 - 190n + 185$

$$\Rightarrow 50n^2 - 164n + 146 = 50n^2 - 190n + 185 \Leftrightarrow n = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow I\left(\frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right)$$

Gọi $B(13 - 7m; m)$. Vì I là trung điểm của BC nên $C(7m - 8; 3 - m)$.

$\Rightarrow \overrightarrow{BE} = (7m - 11; 5 - m)$; $\overrightarrow{CE} = (10 - 7m; 2 + m)$. Vì $BE \perp AC$

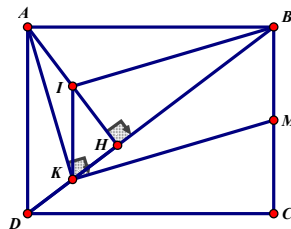
nên $\overrightarrow{BE} \cdot \overrightarrow{CE} = 0 \Leftrightarrow m^2 - 3m + 2 = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 2 \end{cases}$$

+ Với $m = 1 \Rightarrow B(6;1), C(-1;2) \Rightarrow A\left(\frac{2}{3}; \frac{11}{3}\right)$. Trường hợp này không thỏa mãn các đáp án.

+ Với $m = 2 \Rightarrow B(-1;2); C(6;1) \Rightarrow A(1;6)$ Suy ra **Chọn D**

Câu 235. Chọn B



Gọi I, K lần lượt là trung điểm của AH và $DH \Rightarrow IK \parallel \frac{1}{2} AD \Rightarrow IK \parallel BM \Rightarrow$ tứ giác $IBMK$

là hình bình hành $\Rightarrow BI \parallel MK$. (1)

Do $IK \parallel AD$ và $AD \perp AB \Rightarrow IK \perp AB \Rightarrow I$ là trực tâm tam giác $ABK \Rightarrow BI \perp AK$. (2)

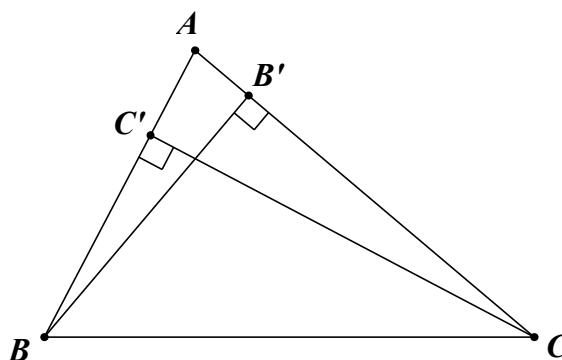
Từ (1), (2) suy ra $MK \perp AK$.

Phương trình $AK: 4x + y - 4 = 0$, suy ra phương trình $MK: 2x - 8y + 15 = 0$.

Tọa độ điểm K là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 4x + y - 4 = 0 \\ 2x - 8y + 15 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow K\left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

Do đó $\begin{cases} x_D = 2x_K - x_H = 0 \\ y_D = 2y_K - y_H = 2 \end{cases} \Rightarrow D(0; 2) \Rightarrow P = 4..$

Câu 236. Chọn B



$B = BC \cap BB'$ nên có tọa độ là nghiệm của hệ $\begin{cases} x - 3 = 0 \\ x + y - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -1 \end{cases} \Rightarrow B(3; -1)$.

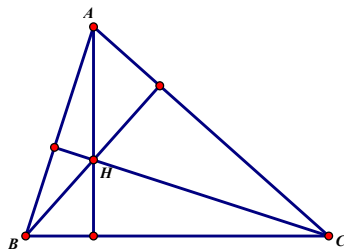
$C = BC \cap CC'$ nên có tọa độ là nghiệm của hệ $\begin{cases} x + y - 2 = 0 \\ 2x - 3y + 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow C(0; 2)$.

AB qua B và vuông với CC' có phương trình: $3x + 2y - 7 = 0$.

AC qua C và vuông với BB' có phương trình: $y = 2$.

$A = AB \cap AC$ nên có tọa độ là nghiệm của hệ $\begin{cases} 3x + 2y - 7 = 0 \\ y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow A(1; 2)$.

Câu 237. Chọn A

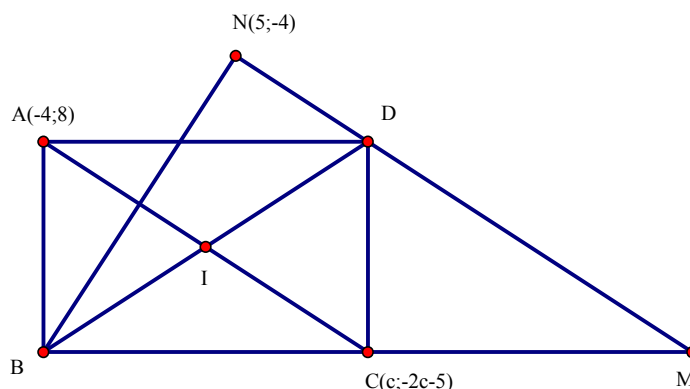


Đường thẳng AH đi qua $A(-3;0)$ và nhận $\overrightarrow{BC} = (-1;6)$ làm vectơ pháp tuyến. Suy ra phương trình đường thẳng AH là: $x-6y+3=0$.

Đường thẳng BH đi qua $B(3;0)$ và nhận $\overrightarrow{AC} = (5;6)$ làm vectơ pháp tuyến. Suy ra phương trình đường thẳng BH là: $5x+6y-15=0$.

Ta có $H = AH \cap BH \Leftrightarrow$ Tọa độ H là nghiệm của hệ $\begin{cases} x-6y+3=0 \\ 5x+6y-15=0 \end{cases} \Leftrightarrow H\left(2; \frac{5}{6}\right)$.

Do đó $a=2; b=\frac{5}{6} \Rightarrow 6ab=10$.



Câu 238.

Chọn C

Gọi $I(a;b)$ là trung điểm BD

Có $\widehat{BAD} = \widehat{BND} = 90^\circ$. Suy ra $BAND$ nội tiếp đường tròn đường kính BD , tâm I

$$\text{Có } IA = IN \Leftrightarrow (a+4)^2 + (b-8)^2 = (a-5)^2 + (b+4)^2 \Leftrightarrow 6a - 8b + 13 = 0$$

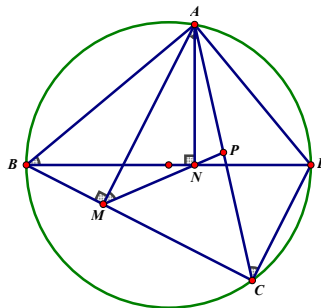
Có I là trung điểm AC . Nên $C(2a+4; 2b-8)$

$$\text{Có } C \in d. \text{ Suy ra } 2(2a+4) + (2b-8) + 5 = 0 \Leftrightarrow 4a + 2b + 5 = 0$$

$$\text{Giải hệ: } \begin{cases} 6a - 8b + 13 = 0 \\ 4a + 2b + 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{3}{2} \\ b = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\text{Có } m - n = (2a+4) - (2b-8) = 8.$$

Câu 239. Chọn B



* Ta chứng minh P là trung điểm của AC .

Thật vậy: do các tứ giác $ABMN$, $ABCD$ là các tứ giác nội tiếp nên $\widehat{AMP} = \widehat{ABN} = \widehat{ACD}$

Lại do: $AM \parallel CD$ (cùng vuông góc với BC) nên $\widehat{ACD} = \widehat{CAM} \Rightarrow \widehat{PAM} = \widehat{PMA}$

$\Rightarrow \Delta PAM$ cân tại $P \Rightarrow PA = PM$. Đồng thời ΔPCM cân tại P nên $PC = PM$

$\Rightarrow PA = PC$ hay P là trung điểm của AC .

- Ta có: $\overrightarrow{MN} = (2; -2) \Rightarrow$ đường thẳng MN có phương trình: $x + y - 4 = 0$

$$\text{Điểm } P \text{ có tọa độ là nghiệm của hệ } \begin{cases} x - y - 1 = 0 \\ x + y - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{2} \\ y = \frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow P = \left(\frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right)$$

- Do $A \in AC: x - y - 1 = 0 \Rightarrow A = (a; a - 1)$ (với $a < 2$)

$$\text{- Do } PA = PM \Leftrightarrow \left(a - \frac{5}{2}\right)^2 + \left(a - \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{2} \Leftrightarrow \left(a - \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a - \frac{5}{2} = \frac{5}{2} \\ a - \frac{5}{2} = -\frac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 5 \\ a = 0 \end{cases} \Rightarrow a = 0 \Rightarrow A = (0; -1) \Rightarrow C = (5; 4)$$

- Do BC đi qua $M(0; 4)$ và $C(5; 4)$ nên BC có phương trình: $y - 4 = 0$.

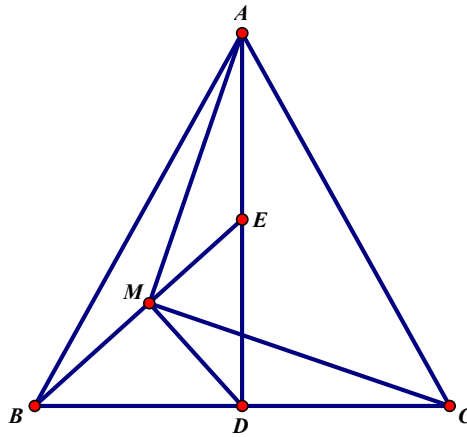
- Lại có: $\overrightarrow{AN} = (2; 3)$ là vector pháp tuyến của BD nên phương trình BD là: $2x + 3y - 10 = 0$.

$$\text{Tọa độ điểm } B \text{ là nghiệm của hệ phương trình: } \begin{cases} y - 4 = 0 \\ 2x + 3y - 10 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 4 \end{cases} \Rightarrow B = (-1; 4).$$

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

Câu 240. Chọn D

Cách 1:



Ta có $A = AB \cap AC \Rightarrow \begin{cases} 5x - y - 2 = 0 \\ x - 5y + 14 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow A(1; 3)$

Để chứng minh được $AM \perp MC \Rightarrow$ Phương trình MC: $4x - 7y + 4 = 0$

$C = MC \cap AC \Rightarrow \begin{cases} 4x - 7y + 4 = 0 \\ x - 5y + 14 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = 4 \end{cases} \Rightarrow C(6; 4)$

Vậy $OC = \sqrt{52}$

Chứng minh $AM \perp MC$

PP1: Dùng phương pháp véc tơ.

* $\overline{MA} \cdot \overline{MC} = (\overline{MD} + \overline{DA})(\overline{MB} + \overline{BC}) = \overline{MD} \cdot \overline{BC} + \overline{DA} \cdot \overline{MB} = 2(\overline{MD} \cdot \overline{DC} + \overline{DE} \cdot \overline{MB})$

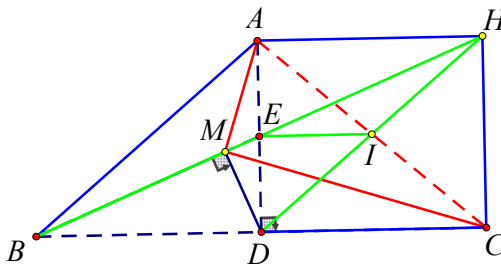
* $\overline{MD} \cdot \overline{DC} + \overline{DE} \cdot \overline{MB} = \overline{MD} \cdot \overline{BD} + \overline{DE} \cdot \overline{MB}$

* $\cos(\overline{MD}, \overline{BD}) = \cos \widehat{MDB} \Leftrightarrow \frac{\overline{MD} \cdot \overline{BD}}{DM \cdot DB} = \frac{DM}{DB} \Leftrightarrow \overline{MD} \cdot \overline{BD} = MD^2$

* $\cos(\overline{DE}, \overline{MB}) = -\cos \widehat{MED} \Leftrightarrow \frac{\overline{DE} \cdot \overline{MB}}{DE \cdot MB} = -\frac{ME}{DE} \Leftrightarrow \overline{DE} \cdot \overline{MB} = -ME \cdot MB = -MD^2$

Do đó $\overline{MA} \cdot \overline{MC} = 0$ nên $MA \perp MC$.

PP2:



Vẽ hình chữ nhật $ADCF$ (1)

Để thấy tứ giác $AHDB$ là hình bình hành (vì $AH \parallel BD$; $AH = BD$)

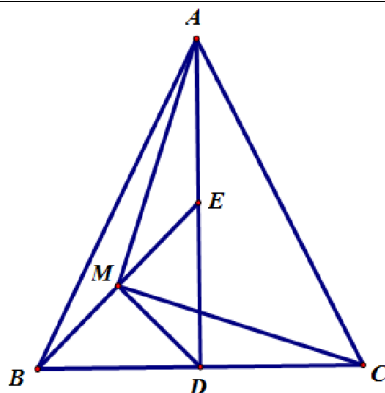
Nên BH qua trung điểm E của AD

$\Rightarrow \widehat{HMD} = 90^\circ$ (2)

Từ (1) và (2) ta có 5 điểm A, M, D, C, F cùng thuộc đường tròn đường kính AC .

Nên $\widehat{AMC} = 90^\circ \Rightarrow AM \perp MC$.

Cách 2:



Ta có: $A = AB \cap AC \Rightarrow A(1;3)$.

Giả sử $DB = kDE$ ($k > 0$) $\Rightarrow \frac{MB}{ME} = \frac{DB^2}{DE^2} = k^2 \Rightarrow \overline{MB} + k^2 \overline{MC} = \vec{0}$

$$\Rightarrow \overline{DM} = \frac{1}{k^2+1} \overline{DB} + \frac{k^2}{k^2+1} \overline{DE}$$

Ta có: $\overline{MA} = \overline{DA} - \overline{DM} = 2\overline{DE} - \overline{DM} = -\frac{1}{k^2+1} \overline{DB} + \frac{k^2+2}{k^2+1} \overline{DE}$.

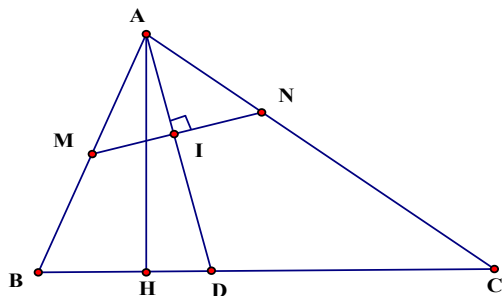
$$\overline{MC} = \overline{DC} - \overline{DM} = -\overline{DB} - \overline{DM} = -\frac{k^2+2}{k^2+1} \overline{DB} - \frac{k^2}{k^2+1} \overline{DE}$$

$$\Rightarrow \overline{MA} \cdot \overline{MC} = \frac{k^2+2}{k^2+1} DB^2 - \frac{k^2(k^2+2)}{k^2+1} ED^2 = 0 \Rightarrow MA \perp MC.$$

Lại có: $\overline{AM} = \left(\frac{4}{5}; -\frac{7}{5}\right) \Rightarrow MC: 4x - 7y + 4 = 0$.

Vậy $C = MC \cap AC \Rightarrow C(6;4) \Rightarrow OC = \sqrt{52}$.

Câu 241. Chọn B



Đường thẳng chứa cạnh BC có phương trình:

$$\frac{x-5}{\frac{17}{5}-5} = \frac{y-3}{-\frac{1}{5}-3} \Leftrightarrow 2x - y - 7 = 0$$

Đường thẳng chứa đường cao AH của tam giác đi qua $H\left(\frac{17}{5}; -\frac{1}{5}\right)$ có véc tơ pháp tuyến

$$\overline{HD}\left(\frac{8}{5}; \frac{16}{5}\right) \text{ có phương trình: } \frac{8}{5}\left(x - \frac{17}{5}\right) + \frac{16}{5}\left(y + \frac{1}{5}\right) = 0 \Leftrightarrow x + 2y - 3 = 0.$$

Gọi $B(x_0; y_0)$, vì M là trung điểm của AB nên $A(-x_0; 2 - y_0)$.

$$\text{Ta có: } B \in BC \Leftrightarrow 2x_0 - y_0 - 7 = 0 \quad (1)$$

$$A \in AH \Leftrightarrow -x_0 + 2(2 - y_0) - 3 = 0 \Leftrightarrow x_0 + 2y_0 - 1 = 0 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ:

$$\begin{cases} 2x_0 - y_0 - 7 = 0 \\ x_0 + 2y_0 - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 3 \\ y_0 = -1 \end{cases} \Rightarrow A(-3; 3)$$

Gọi $\vec{u}(a; b)$ ($a^2 + b^2 \neq 0$) là véc tơ chỉ phương của đường thẳng AC

$$+) \overline{AM}(3; -2), \overline{AD}(8; 0)$$

Đường thẳng AD là phân giác trong góc A nên:

$$\widehat{BAD} = \widehat{CAD} \Leftrightarrow \cos \widehat{BAD} = \cos \widehat{CAD} \Leftrightarrow \left| \cos(\overline{AM}; \overline{AD}) \right| = \left| \cos(\overline{AD}; \vec{u}) \right|$$

$$\Leftrightarrow \frac{|24|}{\sqrt{13} \cdot 8} = \frac{|8a|}{8\sqrt{a^2 + b^2}} \Leftrightarrow 3\sqrt{a^2 + b^2} = |a|\sqrt{13}$$

$$\Leftrightarrow 4a^2 = 9b^2 \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{3}{2}b \\ a = -\frac{3}{2}b \end{cases}$$

Với $a = -\frac{3}{2}b$. Chọn $b = 2 \Rightarrow a = -3 \Rightarrow \vec{u}(-3; 2)$ (loại vì cùng phương với \overline{AM})

Với $a = \frac{3}{2}b$. Chọn $b = 2 \Rightarrow a = 3 \Rightarrow \vec{u}(3; 2)$. Đường thẳng AC có phương trình: $\begin{cases} x = -3 + 3t \\ y = 3 + 2t \end{cases}$

Điểm C là giao điểm của AC và BC nên có tọa độ là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} 2x - y - 7 = 0 \\ x = -3 + 3t \\ y = 3 + 2t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -6 + 6t - 3 - 2t - 7 = 0 \\ x = -3 + 3t \\ y = 3 + 2t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 4 \\ x = 9 \\ y = 11 \end{cases} \Rightarrow C(9; 11).$$

DẠNG 7. MỘT SỐ BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN DIỆN TÍCH

Câu 242. Chọn A

Đường thẳng $\Delta: 5x + 3y = 15$ cắt các trục tọa độ tại các điểm $A(3; 0)$, $B(0; 5)$.

Ta có $OA = 3$, $OB = 5$. Khi đó $S_{OAB} = \frac{1}{2}OA \cdot OB = \frac{15}{2} = 7,5$.

Câu 243. Chọn A

$$d_1: y = mx - 4, \quad d_2: y = -mx - 4.$$

d_1, d_2 cắt nhau cùng cắt trục hoành khi $m \neq 0$.

Gọi $A\left(\frac{4}{m}; 0\right)$, $B\left(-\frac{4}{m}; 0\right)$ lần lượt là giao điểm của d_1, d_2 và trục hoành.

Phương trình hoành độ giao điểm của d_1, d_2 : $mx - 4 = -mx - 4 \Leftrightarrow x = 0$.

Gọi C là giao điểm của d_1 và d_2 thì $C(0; -4)$.

$$S_{ABC} = \frac{1}{2}d(C, Ox) \cdot AB, \text{ có } d(C, Ox) = |y_C| = 4, \quad AB = |x_A - x_B| = \frac{8}{|m|}.$$

$$\Rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot \frac{8}{|m|} = \frac{16}{|m|}.$$

$$\text{Có } S_{ABC} > 8 \Leftrightarrow \frac{16}{|m|} > 8 \Leftrightarrow |m| < 2, m \in \mathbb{N}^* \Leftrightarrow m = 1. \text{ Vậy } S = \{1\}.$$

Câu 244.

Hướng dẫn giải.

Chọn D

Vì đường thẳng d đi qua điểm $I(1;3)$ nên ta có: $3 = a + b$ (1).

Đường thẳng $d : y = ax + b$ cắt trục Ox, Oy lần lượt là $A\left(-\frac{b}{a}; 0\right), B(0; b), (a \neq 0)$.

$$\text{Theo giả thiết } S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = \frac{1}{2} \left| \frac{b}{a} \right| \cdot |b| = \frac{1}{2} \frac{b^2}{|a|} = 6 \quad (2).$$

Từ phương trình (1) $\Leftrightarrow a = 3 - b$ thay vào phương trình (2):

$$\frac{b^2}{|3-b|} = 12 \Leftrightarrow b^2 = 12|3-b| \Leftrightarrow \begin{cases} b^2 = 12(3-b), & (b < 3) \\ b^2 = -12(3-b), & (b > 3) \end{cases}$$

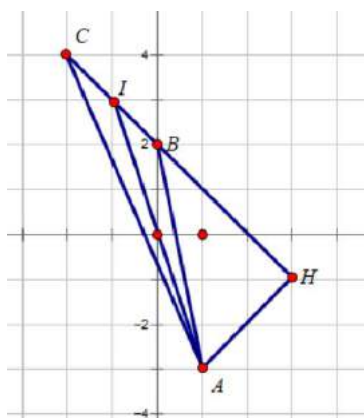
$$\Leftrightarrow \begin{cases} b^2 + 12b - 36 = 0, & (b < 3) \\ b^2 - 12b + 36 = 0, & (b > 3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -6 + 6\sqrt{2} & (b < 3) \\ b = -6 - 6\sqrt{2} & (b < 3) \\ b = 6 & (b > 3) \end{cases}$$

Với $b = 6$ ta được $a = -3$.

Vậy phương trình $d : y = -3x + 6$.

Ghi chú: Với $\begin{cases} b = -6 + 6\sqrt{2} \\ b = -6 - 6\sqrt{2} \end{cases}$ thì nhìn vào 4 đáp án không có nên ta không cần tìm nữa.

Câu 245. Chọn D.



Gọi I là giao điểm của Δ và BC .

Gọi H là hình chiếu của A trên BC .

$$\text{Theo đề bài ta có: } S_{AIB} = S_{AIC} \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot AH \cdot IB = \frac{1}{2} \cdot AH \cdot IC \Leftrightarrow IB = IC.$$

$$\Rightarrow I \text{ là trung điểm của } BC \Rightarrow I(-1; 3).$$

$$\Rightarrow \vec{AI} = (-2; 6).$$

Đường thẳng Δ đi qua A và nhận vectơ $\vec{n} = (3; 1)$ làm vectơ pháp tuyến.

$$\text{Phương trình đường thẳng } \Delta \text{ là } 3(x-1) + (y+3) = 0 \Leftrightarrow 3x + y = 0.$$

Câu 246. Chọn C

Gọi đường thẳng d cắt tia Ox , Oy lần lượt tại $A(a;0)$ và $B(0;b); a, b > 0$

$$\Rightarrow (d): \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

$$\text{Vi } (d) \text{ qua } M(2;1) \Rightarrow \frac{2}{a} + \frac{1}{b} = 1$$

$$\Rightarrow 1 \geq 2\sqrt{\frac{2}{ab}} \Rightarrow ab \geq 8$$

Ta có diện tích tam giác vuông OAB tại O là $S = \frac{1}{2}.OA.OB = \frac{1}{2}.ab \geq 4$

Diện tích tam giác vuông OAB đạt giá trị nhỏ nhất $S = 4 \Leftrightarrow \frac{2}{a} = \frac{1}{b} \Leftrightarrow a = 2b$

$$\Rightarrow \frac{2}{2b} + \frac{1}{b} = 1 \Rightarrow b = 2, a = 4$$

$$\Rightarrow (d): \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1 \Leftrightarrow x + 2y - 4 = 0.$$

Câu 247. Chọn C

$$d \text{ đi qua } M(-1;6) \Leftrightarrow \frac{-1}{a} + \frac{6}{b} = 1 \quad (1).$$

Đường thẳng cắt tia Ox tại $A(a;0)$, $a > 0 \Rightarrow OA = a$.

Đường thẳng cắt tia Oy tại $B(0;b)$, $b > 0 \Rightarrow OB = b$.

ΔOAB vuông tại O nên có diện tích là $\frac{1}{2}.OA.OB = \frac{1}{2}.ab$.

Theo đề $\frac{1}{2}.ab = 4 \Leftrightarrow ab = 8 \quad (2)$.

Từ (1), (2) suy ra: $a = 2; b = 4 \Rightarrow S = a + 2b = 10$.

TOÁN 10	PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG TRÒN
0H3-2	

Contents

PHẦN A. CÂU HỎI.....	1
DẠNG 1. NHẬN DẠNG PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG TRÒN.....	1
DẠNG 2. TÌM TỌA ĐỘ TÂM, BÁN KÍNH ĐƯỜNG TRÒN	2
DẠNG 3. VIẾT PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG TRÒN.....	2
Dạng 3.1 Khi biết tâm và bán kính.....	2
Dạng 3.2 Khi biết các điểm đi qua.....	3
Dạng 3.3 Sử dụng điều kiện tiếp xúc	4
DẠNG 4. TƯƠNG GIAO CỦA ĐƯỜNG THẲNG VÀ ĐƯỜNG TRÒN	5
Dạng 4.1. Phương trình tiếp tuyến	5
Dạng 4.2 Bài toán tương giao.....	6
DẠNG 5. CÂU HỎI MIN-MAX	8
PHẦN B. LỜI GIẢI THAM KHẢO.....	9
DẠNG 1. NHẬN DẠNG PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG TRÒN.....	9
DẠNG 2. TÌM TỌA ĐỘ TÂM, BÁN KÍNH ĐƯỜNG TRÒN	10
DẠNG 3. VIẾT PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG TRÒN.....	11
Dạng 3.1 Khi biết tâm và bán kính.....	11
Dạng 3.2 Khi biết các điểm đi qua.....	11
Dạng 3.3 Sử dụng điều kiện tiếp xúc	13
DẠNG 4. TƯƠNG GIAO CỦA ĐƯỜNG THẲNG VÀ ĐƯỜNG TRÒN	15
Dạng 4.1. Phương trình tiếp tuyến	15
Dạng 4.2 Bài toán tương giao.....	18
DẠNG 5. CÂU HỎI MIN-MAX	24

PHẦN A. CÂU HỎI

DẠNG 1. NHẬN DẠNG PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG TRÒN

- Câu 1.** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 - 2(m + 2)x + 4my + 19m - 6 = 0$ là phương trình đường tròn.
A. $1 < m < 2$. **B.** $m < -2$ hoặc $m > -1$.
C. $m < -2$ hoặc $m > 1$. **D.** $m < 1$ hoặc $m > 2$.
- Câu 2.** Trong mặt phẳng Oxy , phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?

A. $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$.

B. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$.

D. $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$.

Câu 3. Phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?

A. $2x^2 + y^2 - 6x - 6y - 8 = 0$.

B. $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y - 12 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 18 = 0$.

D. $2x^2 + 2y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$.

Câu 4. (Cụm liên trường Hải Phòng-L1-2019) Phương trình nào sau đây là phương trình của một đường tròn?

A. $x^2 + y^2 - 4xy + 2x + 8y - 3 = 0$.

B. $x^2 + 2y^2 - 4x + 5y - 1 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 14x + 2y + 2018 = 0$.

D. $x^2 + y^2 - 4x + 5y + 2 = 0$.

Câu 5. (THPT Quỳnh Lưu- Nghệ An- 2019) Cho phương trình $x^2 + y^2 - 2mx - 4(m-2)y + 6 - m = 0$ (1). Điều kiện của m để (1) là phương trình của đường tròn.

A. $m = 2$.

B. $\begin{cases} m < 1 \\ m > 2 \end{cases}$.

C. $1 < m < 2$.

D. $\begin{cases} m = 1 \\ m = 2 \end{cases}$.

DẠNG 2. TÌM TỌA ĐỘ TÂM, BÁN KÍNH ĐƯỜNG TRÒN

Câu 6. Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0$ có tâm là.

A. $I(-2; -3)$.

B. $I(2; 3)$.

C. $I(4; 6)$.

D. $I(-4; -6)$.

Câu 7. Đường tròn $x^2 + y^2 - 10y - 24 = 0$ có bán kính bằng bao nhiêu?

A. 49.

B. 7.

C. 1.

D. $\sqrt{29}$.

Câu 8. Xác định tâm và bán kính của đường tròn $(C): (x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$.

A. Tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 3$.

B. Tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 9$.

C. Tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 3$.

D. Tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 9$.

Câu 9. (ĐỀ THI THỬ ĐỒNG ĐẬU-VĨNH PHÚC LẦN 01 - 2018 - 2019) Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$.

A. $I(-1; 2); R = 4$.

B. $I(1; -2); R = 2$.

C. $I(-1; 2); R = \sqrt{5}$.

D. $I(1; -2); R = 4$.

Câu 10. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x-2)^2 + (y+3)^2 = 9$. Đường tròn có tâm và bán kính là

A. $I(2; 3), R = 9$.

B. $I(2; -3), R = 3$.

C. $I(-3; 2), R = 3$.

D. $I(-2; 3), R = 3$.

Câu 11. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của đường tròn $(C): (x+2)^2 + (y-5)^2 = 9$.

A. $I(-2; 5), R = 81$.

B. $I(2; -5), R = 9$.

C. $I(2; -5), R = 3$.

D. $I(-2; 5), R = 3$.

Câu 12. Đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 3 = 0$ có tâm I , bán kính R là

A. $I(-1; 2), R = \sqrt{2}$.

B. $I(-1; 2), R = 2\sqrt{2}$.

C. $I(1; -2), R = \sqrt{2}$.

D. $I(1; -2), R = 2\sqrt{2}$.

DẠNG 3. VIẾT PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG TRÒN

Dạng 3.1 Khi biết tâm và bán kính

Câu 21. Cho tam giác ABC biết $H(3;2)$, $G\left(\frac{5}{3};\frac{8}{3}\right)$ lần lượt là trực tâm và trọng tâm của tam giác, đường thẳng BC có phương trình $x+2y-2=0$. Tìm phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC ?

A. $(x+1)^2+(y+1)^2=20$.

B. $(x-2)^2+(y+4)^2=20$.

C. $(x-1)^2+(y+3)^2=1$.

D. $(x-1)^2+(y-3)^2=25$.

Câu 22. (Nông Công - Thanh Hóa - Lần 1 - 1819) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có trực tâm H , trọng tâm $G(-1;3)$. Gọi K, M, N lần lượt là trung điểm của AH, AB, AC . Tìm phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC biết đường tròn ngoại tiếp tam giác KMN là $(C):x^2+y^2+4x-4y-17=0$.

A. $(x-1)^2+(y-5)^2=100$.

B. $(x+1)^2+(y-5)^2=100$.

C. $(x-1)^2+(y+5)^2=100$.

D. $(x+1)^2+(y+5)^2=100$.

Câu 23. (THPT TRIỆU THỊ TRINH - LẦN 1 - 2018) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có trực tâm O . Gọi M là trung điểm của BC ; N, P lần lượt là chân đường cao kẻ từ B và C . Đường tròn đi qua ba điểm M, N, P có phương trình là $(T):(x-1)^2+\left(y+\frac{1}{2}\right)^2=\frac{25}{4}$. Phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là:

A. $(x-1)^2+(y+2)^2=25$.

B. $x^2+(y-1)^2=25$.

C. $x^2+(y-1)^2=50$.

D. $(x-2)^2+(y+1)^2=25$.

Dạng 3.3 Sử dụng điều kiện tiếp xúc

Câu 24. (THPT Cộng Hiền - Lần 1 - 2018-2019) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình của đường tròn có tâm là gốc tọa độ O và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: x+y-2=0$ là

A. $x^2+y^2=2$.

B. $x^2+y^2=\sqrt{2}$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2=\sqrt{2}$.

D. $(x-1)^2+(y-1)^2=2$.

Câu 25. (Trường THPT Chuyên Lam Sơn_2018-2019) Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , cho đường tròn (S) có tâm I nằm trên đường thẳng $y=-x$, bán kính $R=3$ và tiếp xúc với các trục tọa độ. Lập phương trình của (S) , biết hoành độ tâm I là số dương.

A. $(x-3)^2+(y-3)^2=9$.

B. $(x-3)^2+(y+3)^2=9$.

C. $(x-3)^2-(y-3)^2=9$.

D. $(x+3)^2+(y+3)^2=9$.

Câu 26. Một đường tròn có tâm $I(3;4)$ tiếp xúc với đường thẳng $\Delta:3x+4y-10=0$. Hỏi bán kính đường tròn bằng bao nhiêu?

- Câu 34.** Cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$ và điểm $A(1;5)$. Đường thẳng nào trong các đường thẳng dưới đây là tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm A .
- A. $y - 5 = 0$. B. $y + 5 = 0$. C. $x + y - 5 = 0$. D. $x - y - 5 = 0$.
- Câu 35.** Cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4 = 0$ và điểm $A(-1;2)$. Đường thẳng nào trong các đường thẳng dưới đây đi qua A và là tiếp tuyến của đường tròn (C) ?
- A. $4x - 3y + 10 = 0$. B. $6x + y + 4 = 0$. C. $3x + 4y + 10 = 0$. D. $3x - 4y + 11 = 0$.
- Câu 36.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-4)^2 = 4$. Phương trình tiếp tuyến với đường tròn (C) song song với đường thẳng $\Delta: 4x - 3y + 2 = 0$ là
- A. $4x - 3y + 18 = 0$. B. $4x - 3y + 18 = 0$.
C. $4x - 3y + 18 = 0; 4x - 3y - 2 = 0$. D. $4x - 3y - 18 = 0; 4x - 3y + 2 = 0$.
- Câu 37.** Số tiếp tuyến chung của 2 đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ và $(C'): x^2 + y^2 + 6x - 8y + 20 = 0$ là
- A. 1. B. 2. C. 4. D. 3.
- Câu 38.** (THI HK1 LỚP 11 THPT VIỆT TRÌ 2018 - 2019) Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn $(C): (x-2)^2 + (y+4)^2 = 25$, biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $d: 3x - 4y + 5 = 0$.
- A. $4x + 3y + 29 = 0$. B. $4x + 3y + 29 = 0$ hoặc $4x + 3y - 21 = 0$.
C. $4x - 3y + 5 = 0$ hoặc $4x - 3y - 45 = 0$ D. $4x + 3y + 5 = 0$ hoặc $4x + 3y + 3 = 0$.
- Câu 39.** (ĐỀ KT NĂNG LỰC GV THUẬN THÀNH 1 BẮC NINH 2018-2019) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 3 = 0$. Từ điểm $A(1;1)$ kẻ được bao nhiêu tiếp tuyến đến đường tròn (C)
- A. 1. B. 2. C. vô số. D. 0.
- Câu 40.** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-4)^2 = 4$. Phương trình tiếp tuyến với đường tròn (C) , biết tiếp tuyến đó song song với đường thẳng $\Delta: 4x - 3y + 2 = 0$ là
- A. $4x - 3y + 18 = 0$ và $-4x - 3y - 2 = 0$. B. $4x - 3y + 18 = 0$ và $4x - 3y - 2 = 0$.
C. $-4x - 3y + 18 = 0$ và $4x - 3y - 2 = 0$. D. $-4x + 3y - 18 = 0$ và $-4x - 3y - 2 = 0$.
- Câu 41.** Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $P(-3;-2)$ và đường tròn $(C): (x-3)^2 + (y-4)^2 = 36$. Từ điểm P kẻ các tiếp tuyến PM và PN tới đường tròn (C) , với M, N là các tiếp điểm. Phương trình đường thẳng MN là
- A. $x + y + 1 = 0$. B. $x - y - 1 = 0$. C. $x - y + 1 = 0$. D. $x + y - 1 = 0$.
- Câu 42.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $M(-3;1)$ và đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$. Gọi T_1, T_2 là các tiếp điểm của các tiếp tuyến kẻ từ M đến (C) . Tính khoảng cách từ O đến đường thẳng T_1T_2 .
- A. 5. B. $\sqrt{5}$. C. $\frac{3}{\sqrt{5}}$. D. $2\sqrt{2}$.

Dạng 4.2 Bài toán tương giao

- Câu 43.** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hai đường tròn $(C_1), (C_2)$ có phương trình lần lượt là $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 9$ và $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$. Khẳng định nào dưới đây là **sai**?
- A.** Đường tròn (C_1) có tâm $I_1(-1; -2)$ và bán kính $R_1 = 3$.
B. Đường tròn (C_2) có tâm $I_2(2; 2)$ và bán kính $R_2 = 2$.
C. Hai đường tròn $(C_1), (C_2)$ không có điểm chung.
D. Hai đường tròn $(C_1), (C_2)$ tiếp xúc với nhau.
- Câu 44.** Tìm giao điểm 2 đường tròn $(C_1): x^2 + y^2 - 4 = 0$ và $(C_2): x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$.
A. $(2; 2)$ và $(-2; -2)$. **B.** $(0; 2)$ và $(0; -2)$. **C.** $(2; 0)$ và $(-2; 0)$. **D.** $(2; 0)$ và $(0; 2)$.
- Câu 45.** Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy , cho hai đường tròn $(C): (x-1)^2 + y^2 = 4$ và $(C'): (x-4)^2 + (y-3)^2 = 16$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt A và B . Lập phương trình đường thẳng AB
A. $x + y - 2 = 0$. **B.** $x - y + 2 = 0$ **C.** $x + y + 2 = 0$. **D.** $x - y - 2 = 0$.
- Câu 46.** Cho đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 19 = 0$ và đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-1)^2 = 25$. Biết đường thẳng Δ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B , khi đó độ dài đoạn thẳng AB là
A. 6. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 8.
- Câu 47.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn (C) có tâm $I(1; -1)$ bán kính $R = 5$. Biết rằng đường thẳng $(d): 3x - 4y + 8 = 0$ cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt A, B . Tính độ dài đoạn thẳng AB .
A. $AB = 8$. **B.** $AB = 4$. **C.** $AB = 3$. **D.** $AB = 6$.
- Câu 48.** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 4$ và đường thẳng $d: 3x + 4y + 7 = 0$. Gọi A, B là các giao điểm của đường thẳng d với đường tròn (C) . Tính độ dài dây cung AB .
A. $AB = \sqrt{3}$. **B.** $AB = 2\sqrt{5}$. **C.** $AB = 2\sqrt{3}$. **D.** $AB = 4$.
- Câu 49.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $A(3; 1)$, đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y + 3 = 0$. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua A và cắt đường tròn (C) tại hai điểm B, C sao cho $BC = 2\sqrt{2}$.
A. $d: x + 2y - 5 = 0$. **B.** $d: x - 2y - 5 = 0$. **C.** $d: x + 2y + 5 = 0$. **D.** $d: x - 2y + 5 = 0$.
- Câu 50.** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hai đường tròn $(C_1), (C_2)$ có phương trình lần lượt là $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 9$ và $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$. Viết phương trình đường thẳng d' đi qua gốc tọa độ và tạo với đường thẳng nối tâm của hai đường tròn một góc bằng 45° .
A. $d': x - 7y = 0$ hoặc $d': 7x + y = 0$. **B.** $d': x + 7y = 0$ hoặc $d': 7x + y = 0$.
C. $d': x + 7y = 0$ hoặc $d': 7x - y = 0$. **D.** $d': x - 7y = 0$ hoặc $d': 7x - y = 0$.
- Câu 51.** (KSCL LẦN 1 CHUYÊN LAM SƠN - THANH HÓA_2018-2019) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $I(1; 2)$ và đường thẳng $(d): 2x + y - 5 = 0$. Biết rằng có hai điểm M_1, M_2 thuộc (d) sao cho $IM_1 = IM_2 = \sqrt{10}$. Tổng các hoành độ của M_1 và M_2 là

- A. $\frac{7}{5}$. B. $\frac{14}{5}$. C. 2. D. 5.

Câu 52. (NGÔ GIA TỰ LẦN 1_2018-2019) Trong hệ tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình: $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 15 = 0$. I là tâm (C) , đường thẳng d đi qua $M(1; -3)$ cắt (C) tại A, B . Biết tam giác IAB có diện tích là 8. Phương trình đường thẳng d là: $x + by + c = 0$. Tính $b + c$

- A. 8. B. 2. C. 6. D. 1.

Câu 53. (KSCL LẦN 1 CHUYÊN LAM SƠN - THANH HÓA_2018-2019) Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có đỉnh $A(5;5)$, trực tâm $H(-1;13)$, đường tròn ngoài tiếp tam giác có phương trình $x^2 + y^2 = 50$. Biết tọa độ đỉnh $C(a;b)$, với $a < 0$. Tổng $a + b$ bằng

- A. -8. B. 8. C. 6. D. -6.

Câu 54. (Nông Công - Thanh Hóa - Lần 1 - 1819) Trong mặt phẳng Oxy , cho ΔABC nội tiếp đường tròn tâm $I(2; 2)$, điểm D là chân đường phân giác ngoài của góc \widehat{BAC} . Đường thẳng AD cắt đường tròn ngoại tiếp ΔABC tại điểm thứ hai là M (khác A). Biết điểm $J(-2; 2)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔACD và phương trình đường thẳng CM là: $x + y - 2 = 0$. Tìm tổng hoành độ của các đỉnh A, B, C của tam giác ABC .

- A. $\frac{9}{5}$. B. $\frac{12}{5}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{6}{5}$.

Câu 55. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $(\Delta): x + 3y + 8 = 0$; $(\Delta'): 3x - 4y + 10 = 0$ và điểm $A(-2;1)$. Đường tròn có tâm $I(a;b)$ thuộc đường thẳng (Δ) , đi qua A và tiếp xúc với đường thẳng (Δ') . Tính $a + b$.

- A. -4. B. 4. C. 2. D. -2.

Câu 56. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 3x - 4y - 1 = 0$ và điểm $I(1; -2)$. Gọi (C) là đường tròn có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A và B sao cho tam giác IAB có diện tích bằng 4. Phương trình đường tròn (C) là

- A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 8$. B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 20$.
C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 5$. D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 16$.

DẠNG 5. CÂU HỎI MIN-MAX

Câu 57. Cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$ và điểm $M(2;1)$. Dây cung của (C) đi qua điểm M có độ dài ngắn nhất là

- A. 6. B. $\sqrt{7}$. C. $3\sqrt{7}$. D. $2\sqrt{7}$.

Câu 58. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(0; -3)$, $B(4;1)$ và điểm M thay đổi thuộc đường tròn $(C): x^2 + (y-1)^2 = 4$. Gọi P_{\min} là giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = MA + 2MB$. Khi đó ta có P_{\min} thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $(7, 7; 8, 1)$.. B. $(7, 3; 7, 7)$.. C. $(8, 3; 8, 5)$.. D. $(8, 1; 8, 3)$.

- Câu 59.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y + 3 = 0$. Tìm tọa độ điểm $M(x_0; y_0)$ nằm trên đường tròn (C) sao cho $T = x_0 + y_0$ đạt giá trị lớn nhất.
A. $M(2;3)$. **B.** $M(0;1)$. **C.** $M(2;1)$. **D.** $M(0;3)$.
- Câu 60.** Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm M nằm trên đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 8x - 6y + 16 = 0$. Tính độ dài nhỏ nhất của OM ?
A. 3. **B.** 1. **C.** 5. **D.** 2.
- Câu 61.** Gọi I là tâm của đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$. Số các giá trị nguyên của m để đường thẳng $x + y - m = 0$ cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác IAB có diện tích lớn nhất là
A. 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 0.
- Câu 62.** Điểm nằm trên đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ có khoảng cách ngắn nhất đến đường thẳng $d: x - y + 3 = 0$ có tọa độ $M(a; b)$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?
A. $\sqrt{2}a = -b$. **B.** $a = -b$. **C.** $\sqrt{2}a = b$. **D.** $a = b$.
- Câu 63.** Cho tam giác ABC có trung điểm của BC là $M(3;2)$, trọng tâm và tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác lần lượt là $G\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right), I(1; -2)$. Tìm tọa độ đỉnh C , biết C có hoành độ lớn hơn 2.
A. $C(9;1)$. **B.** $C(5;1)$. **C.** $C(4;2)$. **D.** $C(3; -2)$.
- Câu 64.** (THPT Yên Mỹ Hưng Yên lần 1 - 2019) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y - 25 = 0$ và điểm $M(2;1)$. Dây cung của (C) đi qua M có độ dài ngắn nhất là:
A. $2\sqrt{7}$. **B.** $16\sqrt{2}$. **C.** $8\sqrt{2}$. **D.** $4\sqrt{7}$.
- Câu 65.** (Trường THPT Chuyên Lam Sơn_2018-2019) Cho các số thực a, b, c, d thay đổi, luôn thỏa mãn $(a-1)^2 + (b-2)^2 = 1$ và $4c - 3d - 23 = 0$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = (a-c)^2 + (b-d)^2$ là:
A. $P_{\min} = 28$. **B.** $P_{\min} = 3$. **C.** $P_{\min} = 4$. **D.** $P_{\min} = 16$.
- Câu 66.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$ và các đường thẳng $d_1: mx + y - m - 1 = 0$, $d_2: x - my + m - 1 = 0$. Tìm các giá trị của tham số m để mỗi đường thẳng d_1, d_2 cắt (C) tại 2 điểm phân biệt sao cho 4 điểm đó lập thành 1 tứ giác có diện tích lớn nhất. Khi đó tổng của tất cả các giá trị tham số m là:
A. 0. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

PHẦN B. LỜI GIẢI THAM KHẢO

DẠNG 1. NHẬN DẠNG PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG TRÒN

Câu 1. Chọn D

Ta có $x^2 + y^2 - 2(m+2)x + 4my + 19m - 6 = 0$ (1)

$\Rightarrow a = m + 2; b = -2m; c = 19m - 6$.

Phương trình (1) là phương trình đường tròn $\Leftrightarrow a^2 + b^2 - c > 0$

$$\Leftrightarrow 5m^2 - 15m + 10 > 0 \Leftrightarrow m < 1 \text{ hoặc } m > 2.$$

Câu 2. Chọn B

Để là phương trình đường tròn thì điều kiện cần là hệ số của x^2 và y^2 phải bằng nhau nên loại được đáp án A và **D**.

$$\text{Ta có: } x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y-4)^2 + 3 = 0 \text{ vô lý.}$$

$$\text{Ta có: } x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0 \Leftrightarrow (x-2)^2 + (y+3)^2 = 25 \text{ là phương trình đường tròn tâm}$$

$$I(2; -3), \text{ bán kính } R = 5.$$

Câu 3. Chọn D

Biết rằng $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ là phương trình của một đường tròn khi và chỉ khi $a^2 + b^2 - c > 0$.

Ta thấy phương trình trong phương án A và B có hệ số của x^2 , y^2 không bằng nhau nên đây không phải là phương trình đường tròn.

Với phương án C có $a^2 + b^2 - c = 1 + 16 - 18 < 0$ nên đây không phải là phương trình đường tròn. Vậy ta chọn đáp án **D**.

Câu 4. Chọn D

Phương án A: có tích xy nên không phải là phương trình đường tròn.

Phương án B: có hệ số bậc hai không bằng nhau nên không phải là phương trình đường tròn.

Phương án C: ta có $x^2 + y^2 - 14x + 2y + 2018 = 0 \Leftrightarrow (x-7)^2 + (y+1)^2 + 1968 = 0$ không tồn tại x, y nên cũng không phải phương trình đường tròn.

Còn lại, chọn **D**.

Câu 5. Chọn B

$x^2 + y^2 - 2mx - 4(m-2)y + 6 - m = 0(1)$ là phương trình của đường tròn khi và chỉ khi

$$(m)^2 + [2(m-2)]^2 - (6-m) > 0 \Leftrightarrow 5m^2 - 15m + 10 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m > 2 \end{cases}.$$

DẠNG 2. TÌM TỌA ĐỘ TÂM, BÁN KÍNH ĐƯỜNG TRÒN

Câu 6. Chọn A

Ta có phương trình đường tròn là: $(x+2)^2 + (y+3)^2 = 25$.

Vậy tâm đường tròn là: $I(-2; -3)$.

Câu 7. Chọn B

Đường tròn $x^2 + y^2 - 10y - 24 = 0$ có tâm $I(0; 5)$, bán kính $R = \sqrt{0^2 + 5^2 - (-24)} = 7$.

Câu 8. Chọn A

Câu 9. Chọn B

(C) có tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = \sqrt{1^2 + (-2)^2} - 1 = 2$.

Câu 10. Chọn B

Đường tròn (C) có tâm $I(2; -3)$ và bán kính $R = 3$.

Câu 11. Chọn D

Theo bài ra ta có tọa độ tâm $I(-2; 5)$ và bán kính $R = 3$.

Câu 12. Chọn D

Tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = \sqrt{1^2 + (-2)^2} - (-3) = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$.

DẠNG 3. VIẾT PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG TRÒN

Dạng 3.1 Khi biết tâm và bán kính

Câu 13. Chọn A

Phương trình đường tròn có tâm $I(1;2)$ và bán kính $R = 5$ là $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 5^2$
 $\Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 + y^2 - 4y + 4 = 25 \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 2x - 4y - 20 = 0$.

Câu 14. Chọn C

Đường tròn tâm $I(-1;2)$, bán kính $R = 3$ có phương trình là
 $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 9 \Leftrightarrow x^2 + y^2 + 2x - 4y - 4 = 0$.

Câu 15. Chọn D

Phương trình đường tròn tâm $I(-1;2)$ và bán kính $R = 3$ là: $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$.

Dạng 3.2 Khi biết các điểm đi qua

Câu 16. Chọn B

Gọi $I(x;0) \in Ox$; $IA^2 = IB^2 \Leftrightarrow (1-x)^2 + 1^2 = (5-x)^2 + 3^2 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 + 1 = x^2 - 10x + 25 + 9$
 $\Leftrightarrow x = 4$. Vậy tâm đường tròn là $I(4;0)$ và bán kính $R = IA = \sqrt{(1-4)^2 + 1^2} = \sqrt{10}$.

Phương trình đường tròn (C) có dạng $(x-4)^2 + y^2 = 10$.

Câu 17. Chọn C

Giả sử phương trình đường tròn đi qua 3 điểm A, B, C có dạng $(C): x^2 + y^2 + 2ax + 2by + c = 0$

Thay tọa độ 3 điểm $A(0;4)$, $B(2;4)$, $C(2;0)$ ta được:

$$\begin{cases} 8b + c = -16 \\ 4a + 8b + c = -20 \\ 4a + c = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = -2 \\ c = 0 \end{cases} \Rightarrow (C): x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$$

Vậy (C) có tâm $I(1;2)$ và bán kính $R = \sqrt{5}$.

Câu 18. Chọn A

Gọi $I(x; y)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

$$\text{Ta có: } \begin{cases} AI^2 = BI^2 \\ AI^2 = CI^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-1)^2 + (y+1)^2 = (x-3)^2 + (y-2)^2 \\ (x-1)^2 + (y+1)^2 = (x-5)^2 + (y+5)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x + 6y = 11 \\ 8x - 8y = 48 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{47}{10} \\ y = -\frac{13}{10} \end{cases}$$

$$\Rightarrow I\left(\frac{47}{10}; -\frac{13}{10}\right)$$

Câu 19. Chọn C

Phương trình đường tròn có dạng $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$. Đường tròn này qua A, B, C nên

$$\begin{cases} 1 + 4 - 2a - 4b + c = 0 \\ 25 + 4 - 10a - 4b + c = 0 \\ 1 + 9 - 2a + 6b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -\frac{1}{2} \\ c = -1 \end{cases}$$

Vậy phương trình đường tròn cần tìm là $x^2 + y^2 - 6x + y - 1 = 0$.

Câu 20. Chọn A

$A(3;0)$, $B(0;2)$, $d: x + y = 0$.

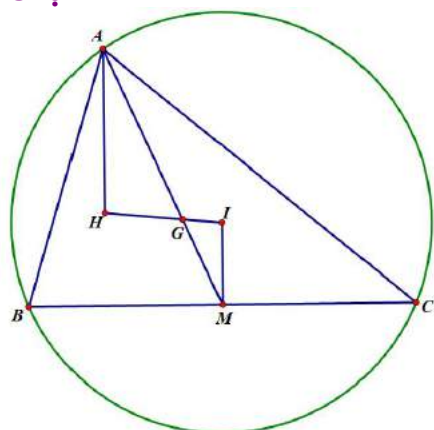
Gọi I là tâm đường tròn vậ $I(x; -x)$ vì $I \in d$.

$$IA^2 = IB^2 \Leftrightarrow (3-x)^2 + x^2 = x^2 + (2+x)^2 \Leftrightarrow -6x+9 = 4x+4 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}. \text{ Vậ } I\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right).$$

$$IA = \sqrt{\left(3-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{26}}{2} \text{ là bán kính đường tròn.}$$

Phương trình đường tròn cần lập là: $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(y+\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{13}{2}$.

Câu 21. Chọn D



*) Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

$$\Rightarrow \overrightarrow{HI} = \frac{3}{2} \overrightarrow{HG} \Rightarrow \begin{cases} x_I - 3 = \frac{3}{2} \left(\frac{5}{3} - 3 \right) \\ y_I - 2 = \frac{3}{2} \left(\frac{8}{3} - 2 \right) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_I = 1 \\ y_I = 3 \end{cases}$$

(Do đó ta có thể chọn đáp án D luôn mà không cần tính bán kính).

*) Gọi M là trung điểm của $BC \Rightarrow IM \perp BC \Rightarrow IM : 2x - y + 1 = 0$.

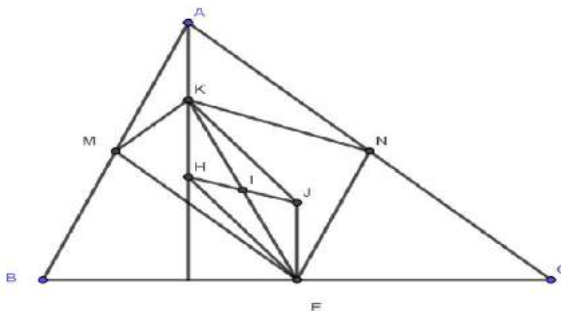
$$M = IM \cap BC \Rightarrow \begin{cases} 2x - y = -1 \\ x + 2y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow M(0; 1).$$

$$\text{Lại có: } \overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{MG} \Rightarrow \begin{cases} x_A = 3 \cdot \frac{5}{3} \\ y_A - 1 = 3 \cdot \left(\frac{8}{3} - 1 \right) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_A = 5 \\ y_A = 6 \end{cases}$$

Suy ra: bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $R = IA = 5$.

Vậ phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 25$.

Câu 22. Chọn A



Gọi E là trung điểm BC , J là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC .

$$\text{Ta có } \begin{cases} MK \parallel BH \\ ME \parallel AC \\ BH \perp AC \end{cases} \Rightarrow MK \perp ME \quad (1), \quad \begin{cases} KN \parallel CH \\ NE \parallel AB \\ CH \perp AB \end{cases} \Rightarrow KN \perp NE \quad (2)$$

Từ (1),(2) $\Rightarrow KMEN$ là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính KE .

Đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 4x - 4y - 17 = 0$ có tâm $I(-2;2)$ bán kính $r = 5 \Rightarrow I$ là trung điểm KE .

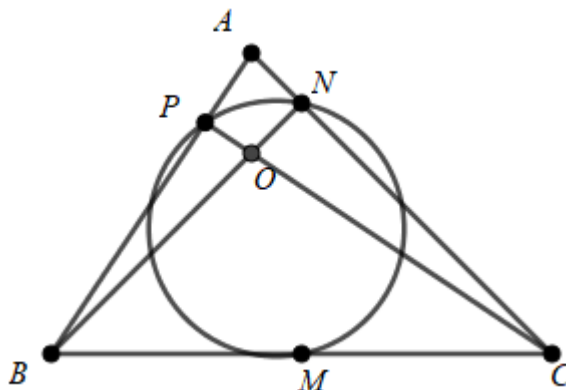
$KHEJ$ là hình bình hành $\Rightarrow I$ là trung điểm JH



$$\text{Ta có: } \overline{IJ} = 3\overline{IG} \Rightarrow \begin{cases} x_J + 2 = 3(-1 + 2) \\ y_J - 2 = 3(3 - 2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_J = 1 \\ y_J = 5 \end{cases} \Rightarrow J(1;5).$$

Bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC là $R = JA = 2IK = 2r = 10$.

Phương trình đường tròn ngoại tiếp ΔABC là: $(x-1)^2 + (y-5)^2 = 100$.



Câu 23.

Ta có M là trung điểm của BC ; N, P lần lượt là chân đường cao kẻ từ B và C . Đường tròn đi qua ba điểm M, N, P là đường tròn Euler. Do đó đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC chính là ảnh của đường tròn Euler qua phép vị tự tâm là O , tỷ số $k = 2$.

Gọi I và I' lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác MNP và tam giác ABC .

Gọi R và R' lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác MNP và tam giác ABC .

$$\text{Ta có } I\left(1; -\frac{1}{2}\right) \text{ và do đó } \overline{OI'} = 2\overline{OI} \Rightarrow I'(2; -1).$$

$$\text{Mặt khác } R = \frac{5}{2} \Rightarrow R' = 5.$$

Vậy phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là: $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 25$.

Nhận xét: Đề bài này rất khó đối với học sinh nếu không biết đến đường tròn Euler.

Dạng 3.3 Sử dụng điều kiện tiếp xúc

Câu 24. Chọn A

Đường tròn (C) có tâm O , bán kính R tiếp xúc với Δ nên có:

$$R = d(O; \Delta) = \frac{|-2|}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}.$$

Phương trình đường tròn (C): $x^2 + y^2 = 2$.

Câu 25. Chọn B

Do tâm I nằm trên đường thẳng $y = -x \Rightarrow I(a; -a)$, điều kiện $a > 0$.

Đường tròn (S) có bán kính $R = 3$ và tiếp xúc với các trục tọa độ nên:

$$d(I; Ox) = d(I; Oy) = 3 \Leftrightarrow |a| = 3 \Leftrightarrow a = 3(n) \vee a = -3(l) \Rightarrow I(3; -3).$$

Vậy phương trình (S): $(x-3)^2 + (y+3)^2 = 9$.

Câu 26. Chọn C

Đường tròn tâm $I(3; 4)$ tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x + 4y - 10 = 0$ nên bán kính đường tròn chính là khoảng cách từ tâm $I(3; 4)$ tới đường thẳng $\Delta: 3x + 4y - 10 = 0$.

$$\text{Ta có: } R = d(I, \Delta) = \frac{|3 \cdot 3 + 4 \cdot 4 - 10|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{15}{5} = 3.$$

Câu 27. Chọn C

Đường tròn tâm I và tiếp xúc với đường thẳng (d) có bán kính $R = d(I, d) = \frac{|3 \cdot 1 + 4 \cdot 1 - 2|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 1$

Vậy đường tròn có phương trình là: $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$.

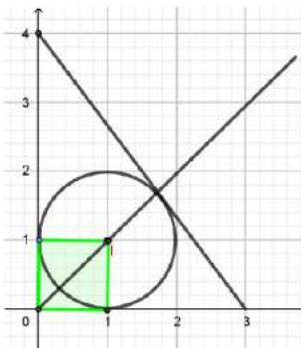
Câu 28. Chọn D

Vì đường tròn (C) có tâm $I(-3; 2)$ và một tiếp tuyến của nó là đường thẳng Δ có phương trình

$$\text{là } 3x + 4y - 9 = 0 \text{ nên bán kính của đường tròn là } R = d(I, \Delta) = \frac{|3 \cdot (-3) + 4 \cdot 2 - 9|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 2$$

Vậy phương trình đường tròn là: $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 4$

Câu 29. Chọn D



Vì các điểm $A(3; 0)$ và $B(0; 4)$ nằm trong góc phần tư thứ nhất nên tam giác OAB cũng nằm trong góc phần tư thứ nhất. Do vậy gọi tâm đường tròn nội tiếp là $I(a, b)$ thì $a > 0, b > 0$.

Theo đề ra ta có: $d(I; Ox) = d(I; Oy) = d(I; AB)$.

Phương trình theo đoạn chắn của AB là: $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$ hay $4x + 3y - 12 = 0$.

$$\text{Do vậy ta có: } \begin{cases} |a| = |b| \\ |4a + 3b - 12| = 5|a| \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |a| = |b| \\ \begin{cases} 7a - 12 = 5a \\ 7a - 12 = -5a \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = b > 0 \\ a = 6 \text{ (l)} \\ a = 1 \end{cases}$$

Vậy phương trình đường tròn cần tìm là: $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$.

Câu 30. Chọn B

Ta có $OA = 3, OB = 4, AB = 5$.

Gọi $I(x_I; y_I)$ là tâm đường tròn nội tiếp tam giác OAB .

Từ hệ thức $AB \cdot \overrightarrow{IO} + OB \cdot \overrightarrow{IA} + OA \cdot \overrightarrow{IB} = \vec{0}$ (Chứng minh) ta được

$$\begin{cases} x_I = \frac{AB \cdot x_O + OB \cdot x_A + OA \cdot x_B}{AB + OB + OA} = \frac{4 \cdot 3}{5 + 4 + 3} = 1 \\ y_I = \frac{AB \cdot y_O + OB \cdot y_A + OA \cdot y_B}{AB + OB + OA} = \frac{3 \cdot 4}{5 + 4 + 3} = 1 \end{cases} \Rightarrow I(1;1)$$

Mặt khác tam giác OAB vuông tại O với r là bán kính đường tròn nội tiếp tam giác thì

$$r = \frac{S}{p} = \frac{\frac{1}{2} OA \cdot OB}{OA + OB + AB} = \frac{3 \cdot 4}{3 + 4 + 5} = 1 \quad (S, p \text{ lần lượt là diện tích và nửa chu vi tam giác}).$$

Vậy phương trình đường tròn nội tiếp tam giác OAB là $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$

hay $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$.

DẠNG 4. TƯƠNG GIAO CỦA ĐƯỜNG THẲNG VÀ ĐƯỜNG TRÒN

Dạng 4.1. Phương trình tiếp tuyến

Câu 31. Chọn A

$x^2 + y^2 - 1 = 0$ có tâm $O(0;0), R=1$.

Điều kiện để đường thẳng tiếp xúc với đường tròn là khoảng cách từ tâm tới đường thẳng bằng bán kính.

Xét đáp án A:

$$\Delta: 3x - 4y + 5 = 0 \Rightarrow d(O, \Delta) = \frac{|3 \cdot 0 - 4 \cdot 0 + 5|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 1 = R \Rightarrow \Delta \text{ tiếp xúc với đường tròn.}$$

Câu 32. Chọn D

Đường tròn (C) tiếp xúc với trục Ox khi $d(I, Ox) = R$ với I và R lần lượt là tâm và bán kính của đường tròn (C) .

□ Đường tròn: $x^2 + y^2 - 10x = 0 \Leftrightarrow (x-5)^2 + y^2 = 25$ có tâm $I(5;0)$, bán kính $R = 5$,

$d(I, Ox) = 0$. Suy ra: $d(I, Ox) \neq R$. Vậy (C) không tiếp xúc với trục Ox .

\Rightarrow không phải là phương trình đường tròn.

□ Xét phương trình đường tròn: $x^2 + y^2 - 5 = 0$ có $I(0;0)$ và $R = \sqrt{5}$, $d(I, Ox) = 0$.

Suy ra: $d(I, Ox) \neq R$. Vậy (C) không tiếp xúc với trục Ox .

□ Xét phương trình đường tròn: $x^2 + y^2 - 10x - 2y + 1 = 0$ có $I(5;1)$ và $R = 5, d(I, Ox) = 1$.

Suy ra: $d(I, Ox) \neq R$. Vậy (C) không tiếp xúc với trục Ox .

□ Xét phương trình đường tròn: $x^2 + y^2 + 6x + 5y + 9 = 0$ có $I\left(-3; -\frac{5}{2}\right)$ và $R = \frac{5}{2}, d(I, Ox) = \frac{5}{2}$.

Suy ra: $d(I, Ox) = R$. Vậy (C) tiếp xúc với trục Ox

Câu 33. Chọn B

$$(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y + 3 = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y-2)^2 = 2.$$

Do đó đường tròn có tâm $I = (1; 2)$ và bán kính $R = \sqrt{2}$.

Do d song song với đường thẳng Δ nên d có phương trình là $3x + 4y + k = 0, (k \neq 1)$.

$$\text{Ta có } d(I; d) = R \Leftrightarrow \frac{|11+k|}{\sqrt{3^2+4^2}} = \sqrt{2} \Leftrightarrow |11+k| = 5\sqrt{2} \Leftrightarrow \begin{cases} 11+k = 5\sqrt{2} \\ 11+k = -5\sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k = 5\sqrt{2} - 11 \\ k = -5\sqrt{2} - 11 \end{cases}$$

Vậy có hai phương trình tiếp tuyến cần tìm là $3x + 4y + 5\sqrt{2} - 11 = 0, 3x + 4y - 5\sqrt{2} - 11 = 0$.

Câu 34. Chọn A

Đường tròn (C) có tâm $I(1; 2) \Rightarrow \overline{IA} = (0; 3)$.

Gọi d là tiếp tuyến của (C) tại điểm A , khi đó d đi qua A và nhận vectơ \overline{IA} là một VTPT.

Chọn một VTPT của d là $\overline{n_d} = (0; 1)$.

Vậy phương trình đường thẳng d là $y - 5 = 0$.

Câu 35. Chọn A

Đường tròn (C) có tâm là gốc tọa độ $O(0; 0)$ và có bán kính $R = 2$.

Họ đường thẳng Δ qua $A(-1; 2): a(x+1) + b(y-2) = 0$, với $a^2 + b^2 \neq 0$.

$$\text{Điều kiện tiếp xúc } d(O; \Delta) = R \text{ hay } \frac{|a-2b|}{\sqrt{a^2+b^2}} = 2 \Leftrightarrow (a-2b)^2 = 4(a^2+b^2)$$

$$\Leftrightarrow 3a^2 + 4ab = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ 3a = -4b \end{cases}$$

Với $a = 0$, chọn $b = 1$ ta có $\Delta_1: y - 2 = 0$.

Với $3a = -4b$, chọn $a = 4$ và $b = -3$ ta có $\Delta_2: 4(x+1) - 3(y-2) = 0 \Leftrightarrow 4x - 3y + 10 = 0$.

Nhận xét: Thực ra bài này khi thay tọa độ điểm $A(-1; 2)$ vào các đường thẳng ở các phương án thì ta loại C. và D. Tính khoảng cách từ tâm của đường tròn đến đường thẳng thì chỉ có phương án A. thỏa.

Câu 36. Chọn C

Đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-4)^2 = 4$ có tâm $I(1; 4)$ và bán kính $R = 2$.

Gọi d là tiếp tuyến của (C) .

Vì $d // \Delta$ nên đường thẳng $d: 4x - 3y + m = 0 (m \neq 2)$.

$$d \text{ là tiếp tuyến của } (C) \Leftrightarrow d(I; (d)) = R \Leftrightarrow \frac{|4.1 - 3.4 + m|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = 2$$

$$\Leftrightarrow |m - 8| = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 18 \\ m = -2 \end{cases} \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy có 2 tiếp tuyến cần tìm: $4x - 3y + 18 = 0; 4x - 3y - 2 = 0$.

Câu 37. Chọn C

Đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ có tâm $I(1; -2)$ bán kính $R = 2$.

Đường tròn $(C'): x^2 + y^2 + 6x - 8y + 20 = 0$ có tâm $I'(-3; 4)$ bán kính $R' = \sqrt{5}$.

$$II' = 2\sqrt{13}.$$

Vậy $II' > R + R'$ nên 2 đường tròn không có điểm chung suy ra 2 đường tròn có 4 tiếp tuyến chung.

Câu 38. Chọn B

Đường tròn (C): $(x-2)^2 + (y+4)^2 = 25$ có tâm $I(2; -4)$, bán kính $R = 5$.

Đường thẳng Δ vuông góc với đường thẳng $d: 3x - 4y + 5 = 0$ có phương trình dạng: $4x + 3y + c = 0$

Δ là tiếp tuyến của đường tròn (C) khi và chỉ khi: $d(I; \Delta) = R \Leftrightarrow \frac{|4 \cdot 2 + 3 \cdot (-4) + c|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = 5$

$\Leftrightarrow |c - 4| = 25 \Leftrightarrow \begin{cases} c - 4 = 25 \\ c - 4 = -25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 29 \\ c = -21 \end{cases}$. Vậy có hai tiếp tuyến cần tìm là: $4x + 3y + 29 = 0$ và

$4x + 3y - 21 = 0$.

Câu 39. Chọn D

(C) có tâm $I(1; -1)$ bán kính $R = \sqrt{1^2 + (-1)^2 - (-3)} = \sqrt{5}$

Vì $IA = 2 < R$ nên A nằm bên trong (C). Vì vậy không kẻ được tiếp tuyến nào tới đường tròn (C)

Câu 40. Chọn B

Đường tròn (C): $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 4$ có tâm $I(1; 4)$ và bán kính $R = 2$.

Gọi d là tiếp tuyến của (C).

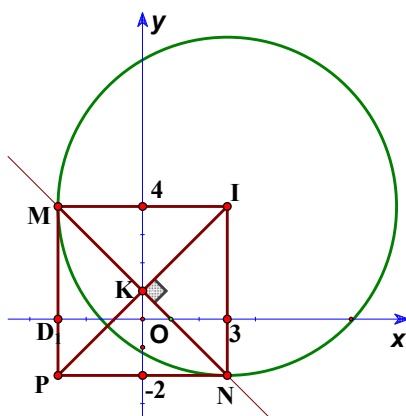
Vì $d // \Delta$ nên đường thẳng $d: 4x - 3y + m = 0 (m \neq 2)$.

d là tiếp tuyến của (C) $\Leftrightarrow d(I; (d)) = R \Leftrightarrow \frac{|4 \cdot 1 - 3 \cdot 4 + m|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = 2$

$$\Leftrightarrow |m - 8| = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 18 \\ m = -2 \end{cases} \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy có 2 tiếp tuyến cần tìm: $4x - 3y + 18 = 0; 4x - 3y - 2 = 0$.

Câu 41. Chọn D



Gọi I là tâm của đường tròn, ta có tọa độ tâm $I(3; 4)$.

Theo đề ra ta có tứ giác IMP_N là hình vuông, nên đường thẳng MN nhận $\vec{IP} = (-6; -6)$ làm VTPT, đồng thời đường thẳng MN đi qua trung điểm $K(0; 1)$ của IP . Vậy phương trình đường thẳng $MN: 1 \cdot (x - 0) + 1 \cdot (y - 1) = 0$ hay $x + y - 1 = 0$.

Câu 42. Chọn C

$(C): x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y-3)^2 = 4$ suy ra (C) có tâm $I(1; 3)$ và $R = 2$

+ Phương trình đường thẳng d đi qua $M(-3; 1)$ có phương trình: $A(x+3) + B(y-1) = 0$.

d là tiếp tuyến với đường tròn khi và chỉ khi $d(I; d) = R$.

$$\Rightarrow \text{ta có phương trình: } \frac{|A+3B+3A-B|}{\sqrt{A^2+B^2}} = 2 \Leftrightarrow 3A^2+4AB=0 \Leftrightarrow \begin{cases} A=0 \\ 3A=-4B \end{cases}$$

+ Với $A=0$, chọn $B=1$, phương trình tiếp tuyến thứ nhất là $(d_1): y=1$.

Thế $y=1$ vào $(C): x^2+y^2-2x-6y+6=0$, ta được tiếp điểm là $T_1(1;1)$.

+ Với $3A=-4B$, chọn $A=-4; B=3$, phương trình tiếp tuyến thứ hai là $(d_2): -4x+3y-15=0$

$$\text{Tiếp điểm } T_2\left(x; \frac{4x}{3}+5\right) \in (C) \text{ nên } (x-1)^2 + \left(\frac{4x}{3}+5-3\right)^2 = 4 \Leftrightarrow x = -\frac{3}{5} \Rightarrow T_2\left(-\frac{3}{5}; \frac{21}{5}\right).$$

+ Phương trình đường thẳng $T_1T_2: 2(x-1)+1(y-1)=0 \Leftrightarrow 2x+y-3=0$.

$$\text{+ Khoảng cách từ } O \text{ đến đường thẳng } T_1T_2 \text{ là: } d(0; T_1T_2) = \frac{|-3|}{\sqrt{2^2+1^2}} = \frac{3}{\sqrt{5}}.$$

Dạng 4.2 Bài toán tương giao

Câu 43. Chọn D

Ta thấy đường tròn (C_1) có tâm $I(-1; -2)$ và bán kính $R_1=3$. Đường tròn (C_2) có tâm $I_2(2; 2)$ và bán kính $R_2=2$.

Khi đó: $5 = R_1 + R_2 = I_1I_2 = \sqrt{(2+1)^2 + (2+2)^2} = 5 \Rightarrow (C_1)$ và (C_2) tiếp xúc nhau.

Câu 44. Chọn D

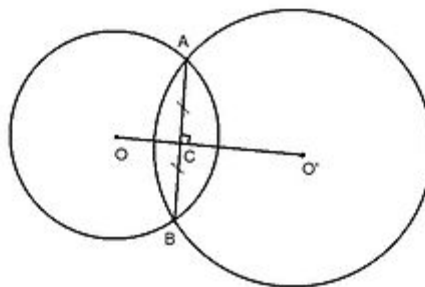
Giao điểm 2 đường tròn là nghiệm của hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} x^2+y^2-4=0 \\ x^2+y^2-4x-4y+4=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+y^2=4 \\ 4x+4y=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+y^2=4 \\ x+y=2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2+y^2=4 \\ x=2-y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (2-y)^2+y^2=4 \\ x=2-y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2y^2-4y=0 \\ x=2-y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=0 \\ x=2 \\ y=2 \\ x=0 \end{cases}$$

Vậy giao điểm 2 đường tròn là: $(2; 0)$ và $(0; 2)$.

Câu 45. Chọn A



Cách 1: Xét hệ
$$\begin{cases} (x-1)^2 + y^2 = 4 \\ (x-4)^2 + (y-3)^2 = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0 \\ x^2 + y^2 - 8x - 6y + 9 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 - x \\ x^2 + (2-x)^2 - 2x - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 - x \\ 2x^2 - 6x + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3+\sqrt{7}}{2}, y = \frac{1-\sqrt{7}}{2} \\ x = \frac{3-\sqrt{7}}{2}, y = \frac{1+\sqrt{7}}{2} \end{cases}$$

Suy ra $A\left(\frac{3+\sqrt{7}}{2}, \frac{1-\sqrt{7}}{2}\right), B\left(\frac{3-\sqrt{7}}{2}, \frac{1+\sqrt{7}}{2}\right)$.

(C) có tâm $O(1;0)$, (C') có tâm $O'(4;3) \Rightarrow \overrightarrow{OO'} = (3;3)$

Nên đường thẳng AB qua A và nhận $\vec{n}(1;1)$ là vécto pháp tuyến.

Phương trình: $1\left(x - \frac{3+\sqrt{7}}{2}\right) + 1\left(y - \frac{1-\sqrt{7}}{2}\right) = 0 \Leftrightarrow x + y - 2 = 0$. Chọn A .

Cách 2: Giả sử hai đường tròn (C): $(x-1)^2 + y^2 = 4$ và (C'): $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 16$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt A và B khi đó tọa độ của A và thỏa mãn hệ phương trình:

$$\begin{cases} (x-1)^2 + y^2 = 4 \\ (x-4)^2 + (y-3)^2 = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0 & (1) \\ x^2 + y^2 - 8x - 6y + 9 = 0 & (2) \end{cases}$$

Lấy (1) trừ (2) ta được: $6x + 6y - 12 = 0 \Leftrightarrow x + y - 2 = 0$ là phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm A và B

Câu 46. Chọn A

Từ $\Delta: 3x - 4y - 19 = 0 \Rightarrow y = \frac{3}{4}x - \frac{19}{4}$ (1).

Thế (1) vào (C) ta được

$$(x-1)^2 + \left(\frac{3}{4}x - \frac{23}{4}\right)^2 = 25$$

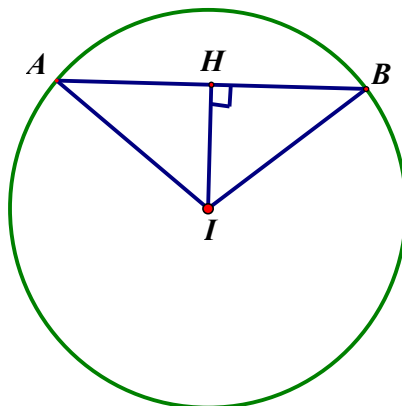
$$\Leftrightarrow \frac{25}{16}x^2 - \frac{85}{8}x + \frac{145}{16} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{29}{5} \end{cases}$$

+) $x_A = 1 \Rightarrow y_A = -4 \Rightarrow A(1; -4)$.

+) $x_B = \frac{29}{5} \Rightarrow y_B = -\frac{2}{5} \Rightarrow B\left(\frac{29}{5}; -\frac{2}{5}\right)$.

Độ dài đoạn thẳng $AB = \sqrt{\left(\frac{29}{5} - 1\right)^2 + \left(-\frac{2}{5} + 4\right)^2} = 6$.

Câu 47. Chọn A



Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng AB . Ta có $IH \perp AB$ và

$$IH = d(I; AB) = \frac{|3 \cdot 1 - 4 \cdot (-1) + 8|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 3.$$

Xét tam giác vuông AHI ta có: $HA^2 = IA^2 - IH^2 = 5^2 - 3^2 = 16 \Rightarrow HA = 4 \Rightarrow AB = 2HA = 8$

Câu 48. Chọn C

Đường tròn (C) có tâm $I(2; -2)$ bán kính $R = 2$.

$$d(I, d) = \frac{|3 \cdot 2 + 4 \cdot (-2) + 7|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 1 < R = 2 \text{ nên } d \text{ cắt } (C) \text{ tại hai điểm phân biệt.}$$

Gọi A, B là các giao điểm của đường thẳng d với đường tròn (C) .

$$AB = 2\sqrt{R^2 - d^2(I, d)} = 2\sqrt{3}.$$

Câu 49. Chọn A

Đường tròn (C) có tâm $I(1; 2)$ và bán kính $R = \sqrt{1^2 + 2^2 - 3} = \sqrt{2}$.

Theo giả thiết đường thẳng d đi qua A và cắt đường tròn (C) tại hai điểm B, C sao cho $BC = 2\sqrt{2}$.

Vì $BC = 2\sqrt{2} = 2R$ nên BC là đường kính của đường tròn (C) suy ra đường thẳng d đi qua tâm $I(1; 2)$

Ta chọn: $\vec{u}_d = \vec{IA} = (2; -1) \Rightarrow \vec{n}_d = (1; 2)$.

Vậy đường thẳng d đi qua $A(3; 1)$ và có VTPT $\vec{n}_d = (1; 2)$ nên phương trình tổng quát của đường thẳng d là: $1(x - 3) + 2(y - 1) = 0 \Leftrightarrow x + 2y - 5 = 0$.

Câu 50. Chọn A

Tọa độ tâm I_1 của đường tròn (C_1) là: $I_1(-1; -2)$.

Tọa độ tâm I_2 của đường tròn (C_2) là: $I_2(2; 2)$.

Ta có: $\vec{I_1I_2}(3; 4)$. Gọi d, d' lần lượt là đường thẳng nối tâm của hai đường tròn đã cho và đường thẳng cần lập. Chọn một vector pháp tuyến của đường thẳng d là: $\vec{n}_d(4; -3)$. Gọi $\vec{n}_{d'}(a; b)$, $a^2 + b^2 \neq 0$ là một vector pháp tuyến của đường thẳng d' .

$$\text{Theo đề } \cos(d, d') = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \left| \cos(\vec{n}_d, \vec{n}_{d'}) \right| = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \frac{|4a - 3b|}{\sqrt{3^2 + 4^2} \cdot \sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

$$\Leftrightarrow 7a^2 - 48ab - 7b^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 7b \neq 0 \\ a = -\frac{1}{7}b \neq 0 \end{cases}$$

Với $a = -\frac{1}{7}b \neq 0$, chọn $b = -7 \Rightarrow a = 1$. Phương trình đường thẳng $d' : x - 7y = 0$.

Với $a = 7b \neq 0$, chọn $b = 1 \Rightarrow a = 7$. Phương trình đường thẳng $d' : 7x + y = 0$.

Câu 51. Chọn B

$$\begin{cases} IM_1 = IM_2 = \sqrt{10} \\ I(1;2) \end{cases} \Rightarrow M_1, M_2 \in (C) : (x-1)^2 + (y-2)^2 = 10.$$

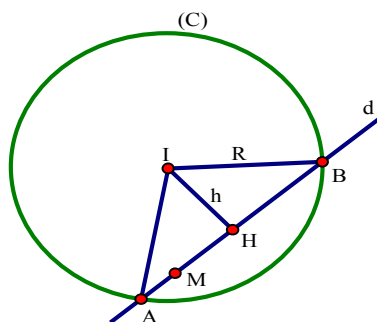
Mặt khác, M_1, M_2 thuộc $(d) : 2x + y - 5 = 0$ nên ta có tọa độ M_1, M_2 là nghiệm của hệ

$$\begin{cases} (x-1)^2 + (y-2)^2 = 10 & (1) \\ 2x + y - 5 = 0 & (2) \end{cases}$$

$$(2) \Leftrightarrow y = -2x + 5, \text{ thay vào (1) ta có } 5x^2 - 14x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{14}{5} \end{cases}$$

Gọi x_1, x_2 lần lượt là hoành độ của M_1 và $M_2 \Rightarrow x_1 + x_2 = 0 + \frac{14}{5} = \frac{14}{5}$.

Câu 52. Chọn B



(C) có tâm $I(2; -1)$, bán kính $R = 2\sqrt{5}$.

Đặt $h = d(I, AB)$. Ta có: $S_{IAB} = \frac{1}{2}h \cdot AB = 8 \Rightarrow h \cdot AB = 16$.

Mặt khác: $R^2 = h^2 + \frac{AB^2}{4} = 20$

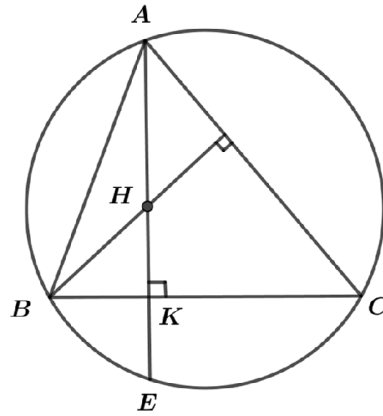
Suy ra: $\begin{cases} h = 4 \\ AB = 4 \end{cases}; \begin{cases} h = 2 \\ AB = 8 \end{cases}$

Vì d đi qua $M(1; -3)$ nên $1 - 3b + c = 0 \Rightarrow 3b - c = 1 \Rightarrow c = 3b - 1$

Với $h = 4 = \frac{|2 - b + c|}{\sqrt{1 + b^2}} = \frac{|2 - b + 3b - 1|}{\sqrt{1 + b^2}} = \frac{|1 + 2b|}{\sqrt{1 + b^2}} \Rightarrow b \in \Phi$

Với $h = 2 = \frac{|2 - b + c|}{\sqrt{1 + b^2}} = \frac{|2 - b + 3b - 1|}{\sqrt{1 + b^2}} = \frac{|1 + 2b|}{\sqrt{1 + b^2}} \Rightarrow b = \frac{3}{4} \Rightarrow c = \frac{5}{4} \Rightarrow b + c = 2$.

Câu 53. Chọn D



Gọi K là chân đường cao hạ từ A của tam giác ABC , gọi E là điểm đối xứng với H qua K suy ra E thuộc đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC (Tính chất này đã học ở cấp 2).

Ta có $\overrightarrow{AH} = (-6; 8)$, chọn $\overrightarrow{u_{AH}} = (3; -4)$.

Phương trình đường thẳng AH qua A ở dạng tham số $\begin{cases} x = 5 + 3t \\ y = 5 - 4t \end{cases}$

$K \in AH$ suy ra tọa độ điểm K có dạng $K(5 + 3t; 5 - 4t)$

H và E đối xứng nhau qua K suy ra tọa độ E theo t là $E(11 + 6t; -3 - 8t)$

$$E \in (C) \Rightarrow (11 + 6t)^2 + (-3 - 8t)^2 = 50$$

$$\Leftrightarrow 5t^2 + 9t + 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = -\frac{4}{5} \end{cases}$$

□ Với $t = -1$, $E(5; 5)$ (loại vì $E \equiv A$)

□ Với $t = -\frac{4}{5}$, $E\left(\frac{31}{5}; \frac{17}{5}\right)$, $K\left(\frac{13}{5}; \frac{41}{5}\right)$

Phương trình đường thẳng BC có $\overrightarrow{u_{BC}} = \overrightarrow{n_{AH}} = (4; 3)$ và qua điểm K có phương trình tham số

$$\begin{cases} x = \frac{13}{5} + 4t \\ y = \frac{41}{5} + 3t \end{cases} \Rightarrow C \in BC \Rightarrow C\left(\frac{13}{5} + 4t; \frac{41}{5} + 3t\right).$$

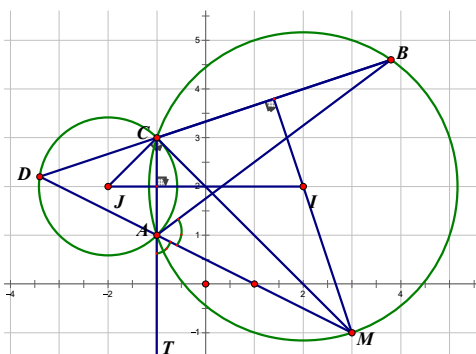
$$C \in (C) \Rightarrow \left(\frac{13}{5} + 4t\right)^2 + \left(\frac{41}{5} + 3t\right)^2 = 50$$

$$\Leftrightarrow 25t^2 + 70t + 24 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t = -\frac{2}{5} \Rightarrow C(1; 7) \Rightarrow (KTM) \\ t = -\frac{12}{5} \Rightarrow C(-7; 1) \end{cases}$$

Vậy $C(a; b) = C(-7; 1) \Rightarrow a + b = -6$.

Câu 54. Chọn A



Ta có:

$$\widehat{BCM} = \widehat{BAM} \text{ (cùng chắn cung } BM \text{)} \quad (1)$$

$$\widehat{BAM} = \widehat{MAT} = \widehat{DAC} \text{ (do } AD \text{ là đường phân giác ngoài } A \text{)} \quad (2)$$

Từ (1), (2) suy ra $\widehat{DAC} = \widehat{BCM}$, mà $\widehat{BCM} = \widehat{CDA} + \widehat{AMC}$, $\widehat{DAC} = \widehat{ACM} + \widehat{AMC}$ từ đó suy ra $\widehat{CDA} = \widehat{ACM}$, do đó MC là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác ACD có tâm J nên $JC \perp MC$. Hay C là hình chiếu của J lên đường thẳng CM .

Đường thẳng qua J và vuông góc với CM có phương trình:

$$(x+2) - (y-2) = 0 \Leftrightarrow x - y + 4 = 0$$

Tọa độ điểm C là nghiệm của hệ:
$$\begin{cases} x+y=2 \\ x-y=-4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=3 \end{cases} \Rightarrow C(-1; 3).$$

AC là đường thẳng qua C và vuông góc với $\overline{IJ}(-4; 0)$ nên có phương trình: $x+1=0$.

Do đó tọa độ điểm A có dạng $A(-1; a)$. Ta có $IA^2 = IC^2 \Leftrightarrow 9 + (a-2)^2 = 9 + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ a=3 \end{cases}$.

Vì $A \neq C$ nên $A(-1; 1)$.

Tọa độ điểm M có dạng $M(m; 2-m)$. Ta có

$$IM^2 = IC^2 \Leftrightarrow (m-2)^2 + m^2 = 10 \Leftrightarrow m^2 - 2m - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m=-1 \\ m=3 \end{cases}.$$

Vì $M \neq C$ nên $M(3; -1)$.

BC là đường thẳng qua C và vuông góc với $\overline{MI}(-1; 3)$ nên có phương trình:

$$-(x+1) + 3(y-3) = 0 \Leftrightarrow x - 3y + 10 = 0.$$

Tọa độ điểm B có dạng $B(3b-10; b)$. Ta có $IB^2 = IC^2 \Leftrightarrow (3b-12)^2 + (b-2)^2 = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} b=3 \\ b=\frac{23}{5} \end{cases}$.

Vì $B \neq C$ nên $B\left(\frac{19}{5}; \frac{23}{5}\right)$.

Vậy tổng hoành độ của các đỉnh A, B, C là $-1 - 1 + \frac{19}{5} = \frac{9}{5}$.

Câu 55. Chọn D

• Vì $I \in (\Delta)$ nên $a + 3b + 8 = 0 \Leftrightarrow a = -8 - 3b$.

Vì đường tròn đi qua A và tiếp xúc với đường thẳng (Δ') nên:

$$d(I; \Delta') = IA \Leftrightarrow \frac{|3a - 4b + 10|}{5} = \sqrt{(-2 - a)^2 + (1 - b)^2} \quad (1).$$

Thay $a = -8 - 3b$ vào (1) ta có:

$$\frac{|3(-8 - 3b) - 4b + 10|}{5} = \sqrt{(-2 + 8 + 3b)^2 + (1 - b)^2}$$

$$\Leftrightarrow |-14 - 13b| = 5\sqrt{10b^2 + 34b + 37}$$

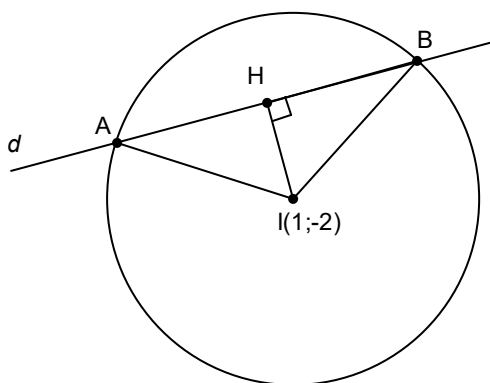
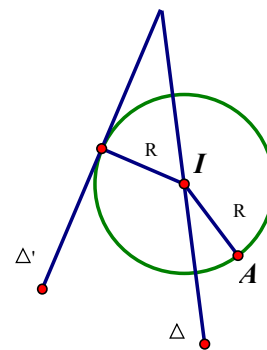
$$\Leftrightarrow (-14 - 13b)^2 = 25(10b^2 + 34b + 37)$$

$$\Leftrightarrow 81b^2 + 486b + 729 = 0 \Leftrightarrow b = -3.$$

Với $b = -3 \Leftrightarrow a = 1$.

$a + b = -2$.

Câu 56. Chọn A



Ta có:

$$IH = d(I; d) = 2.$$

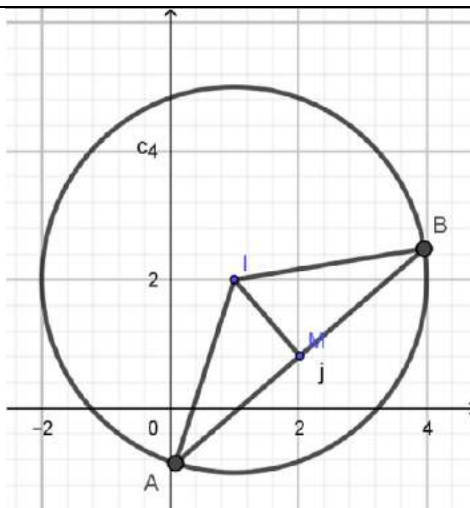
$$S_{\Delta IAB} = \frac{1}{2} IH \cdot AB \Rightarrow AB = \frac{2S_{\Delta IAB}}{IH} = \frac{2 \cdot 4}{2} = 4 \Rightarrow AH = 2.$$

$$\Rightarrow R = IA = \sqrt{AH^2 + IH^2} = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}.$$

$$\Rightarrow (C): (x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 8.$$

DẠNG 5. CÂU HỎI MIN-MAX

Câu 57. Chọn D



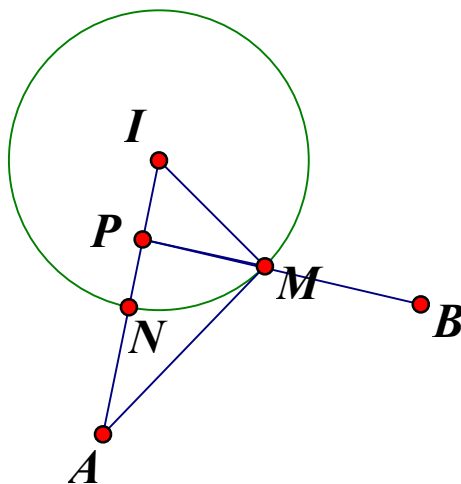
Ta có $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0 \Leftrightarrow (C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$ nên có tâm $I(1;2), R=3$

Vì $IM = \sqrt{2} < 3 = R$.

Gọi d là đường thẳng đi qua M cắt đường tròn (C) tại các điểm A, B . Gọi J là trung điểm của AB . Ta có:

Ta có: $AB = 2AJ = 2\sqrt{R^2 - IJ^2} \geq 2\sqrt{R^2 - IM^2} = 2\sqrt{9-2} = 2\sqrt{7}$.

Câu 58. Chọn. D.



Đường tròn $(C): x^2 + (y-1)^2 = 4$ có tâm $I(0;1)$ bán kính $R=2$.

$IA = IB = 4 > R$ nên A, B nằm ngoài đường tròn.

Gọi N là giao điểm của IA và đường tròn (C)

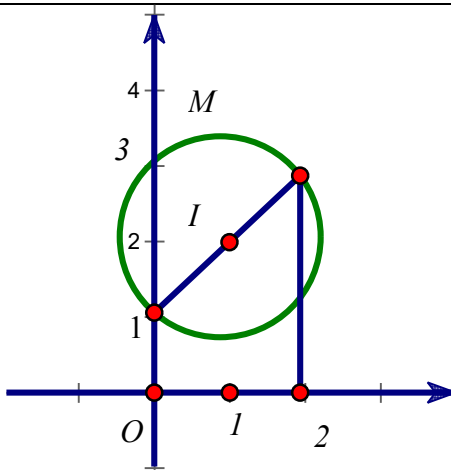
Trên đoạn IN lấy điểm P sao cho $IP = \frac{1}{2}IN \Rightarrow \overline{IP} = \frac{1}{4}\overline{IA} \Rightarrow P$ trùng với gốc tọa độ.

Ta có $\Delta IAM \sim \Delta IMP \Rightarrow \frac{MA}{MP} = \frac{IM}{IP} = \frac{IN}{IP} = 2 \Rightarrow MA = 2MP$.

Do đó $P = MA + 2MB = 2MP + 2MB \geq 2PB \Rightarrow P_{\min} = 2PB = 2\sqrt{17} \Rightarrow P_{\min} \in (8,1;8,3)$.

Chọn. **D.**

Câu 59. Chọn A



(C): $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 3 = 0$, (C) có tâm $I(1;2)$, $R = \sqrt{2}$.

Suy ra (C): $(x-1)^2 + (y-2)^2 - 2 = 0$.

Có $T = x_0 + y_0 = (x_0 - 1) + (y_0 - 2) + 3$.

Áp dụng bất đẳng thức **B. C. S** cho 2 bộ số $(1;1), ((x_0 - 1); (y_0 - 2))$.

$$|(x_0 - 1) + (y_0 - 2)| \leq \sqrt{2[(x_0 - 1)^2 + (y_0 - 2)^2]} = 2, \text{ do } (x_0 - 1)^2 + (y_0 - 2)^2 = 2.$$

$$\Rightarrow -2 \leq (x_0 - 1) + (y_0 - 2) \leq 2 \Rightarrow 1 \leq (x_0 - 1) + (y_0 - 2) + 3 \leq 5 \Rightarrow 1 \leq T \leq 5.$$

$$\text{Dấu đẳng thức xảy ra khi } \begin{cases} (x_0 - 1) = (y_0 - 2) \\ (x_0 - 1)^2 + (y_0 - 2)^2 = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (x_0 - 1)^2 = 1 \Rightarrow \begin{cases} x_0 - 1 = 1 \\ x_0 - 1 = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_0 = 2, y_0 = 3, T = 5 \\ x_0 = 0, y_0 = 1, T = 1 \end{cases}$$

Vậy $\max T = 5$ khi $x_0 = 2, y_0 = 3$.

Câu 60. Chọn D

Đường tròn (C) có tâm $I(-4;3)$, bán kính $R = 3$.

Ta có $\vec{OI} = (-4;3)$ suy ra phương trình đường thẳng OI là $\begin{cases} x = -4t \\ y = 3t \end{cases}$.

$OI \cap (C) = \{M\}$ Tọa độ $(x; y)$ của M là nghiệm hệ

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 8x - 6y + 16 = 0 \\ x = -4t \\ y = 3t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 25t^2 - 50t + 16 = 0 \\ x = -4t \\ y = 3t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{8}{5} \\ x = \frac{-32}{5} \\ y = \frac{24}{5} \end{cases} \vee \begin{cases} t = \frac{2}{5} \\ x = \frac{-8}{5} \\ y = \frac{6}{5} \end{cases}$$

Suy ra $M_1\left(-\frac{32}{5}; \frac{24}{5}\right), M_2\left(-\frac{8}{5}; \frac{6}{5}\right)$

$$\text{Ta có } OM_1 = \sqrt{\left(-\frac{32}{5}\right)^2 + \left(\frac{24}{5}\right)^2} = 8, OM_2 = \sqrt{\left(-\frac{8}{5}\right)^2 + \left(\frac{6}{5}\right)^2} = 2 \Rightarrow OM_{\min} = OM_2 = 2.$$

Cách 2

Đường tròn (C) có tâm $I(-4;3)$, bán kính $R = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$.

Phương trình đường thẳng OI đi qua $O(0;0)$ có vptpt $\vec{n}(3;4)$ là:

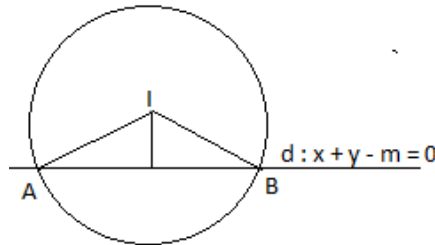
$$3x + 4y = 0.$$

Tọa độ $M = OI \cap (C)$ là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} 3x + 4y = 0 \\ x^2 + y^2 + 8x - 6y + 16 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{32}{5} \\ y = \frac{24}{5} \end{cases} \vee \begin{cases} x = -\frac{8}{5} \\ y = \frac{6}{5} \end{cases}$$

Ta có $OM_1 = \sqrt{\left(\frac{32}{5}\right)^2 + \left(\frac{24}{5}\right)^2} = 8$; $OM_2 = \sqrt{\left(\frac{8}{5}\right)^2 + \left(\frac{6}{5}\right)^2} = 2$. Vậy $OM_{\min} = 2$.

Câu 61. Chọn C



Gọi: $d: x + y - m = 0$; tâm của (C) là $I(1;1)$, để $d \cap (C)$ tại 2 phân biệt khi đó:

$$0 \leq d(I;d) < 2 \Leftrightarrow 0 \leq \frac{|2-m|}{\sqrt{2}} < 2 \Leftrightarrow 2 - 2\sqrt{2} < m < 2 + 2\sqrt{2} (*)$$

Xét ΔIAB có: $S_{\Delta IAB} = \frac{1}{2} \cdot IA \cdot IB \cdot \sin \widehat{AIB} = \frac{1}{2} \cdot R^2 \cdot \sin \widehat{AIB} \leq \frac{1}{2} \cdot R^2$

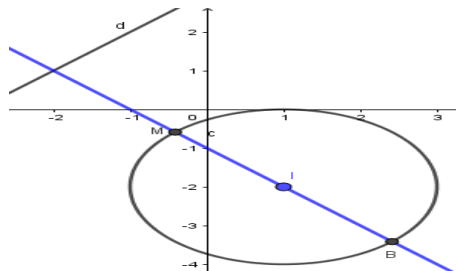
Dấu “=” xảy ra khi: $\sin \widehat{AIB} = 1 \Leftrightarrow \widehat{AIB} = 90^\circ \Rightarrow AB = 2\sqrt{2}$

$$\Rightarrow d(I;d) = \sqrt{2} \Leftrightarrow \frac{|2-m|}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \text{ (TM)} \\ m = 4 \text{ (TM)} \end{cases}$$

Câu 62. Chọn C

Đường tròn (C) có tâm $I(1;-2)$, bán kính $R = 2$.

Gọi Δ là đường thẳng qua I và vuông góc với d . Khi đó, điểm M cần tìm là một trong hai giao điểm của Δ và (C) .



Ta có phương trình $\Delta: x + y + 1 = 0$.

$$\text{Xét hệ: } \begin{cases} x + y + 1 = 0 \\ x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -x - 1 \\ (x-1)^2 + (y+2)^2 = 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -x - 1 \\ 2(x-1)^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -x - 1 \\ x = 1 \pm \sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} x = 1 + \sqrt{2} \\ y = -2 - \sqrt{2} \end{cases} \\ \begin{cases} x = 1 - \sqrt{2} \\ y = -2 + \sqrt{2} \end{cases} \end{cases}$$

Với $B(1 + \sqrt{2}; -2 - \sqrt{2}) \Rightarrow d(B, d) = 2 + 3\sqrt{2}$

Với $C(1 - \sqrt{2}; -2 + \sqrt{2}) \Rightarrow d(C, d) = -2 + 3\sqrt{2} < d(B, d)$

Suy ra $M(1 - \sqrt{2}; -2 + \sqrt{2}) \Rightarrow a = 1 - \sqrt{2}; b = -2 + \sqrt{2} = \sqrt{2}(1 - \sqrt{2}) = \sqrt{2}a$.

Câu 63. Chọn B

Vì $\overrightarrow{GA} = -2\overrightarrow{GM}$ nên A là ảnh của điểm M qua phép vị tự tâm G , tỉ số -2 , suy ra $A(-4; -2)$.

Đường tròn ngoại tiếp ABC có tâm I , bán kính $R = IA = 5$ có phương trình $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 25$.

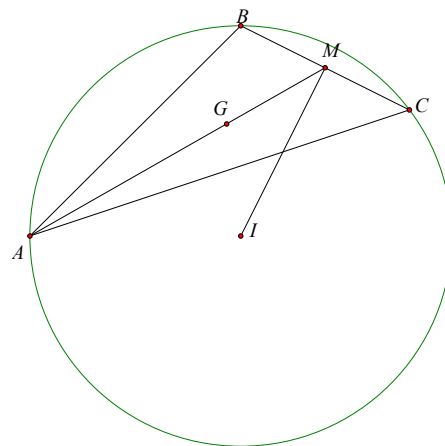
Ta có $\overrightarrow{IM} = (2; 4)$.

Đường thẳng BC đi qua M và nhận vector \overrightarrow{IM} làm vector pháp tuyến, phương trình BC là:
 $1(x - 3) + 2(y - 2) = 0 \Leftrightarrow x + 2y - 7 = 0$.

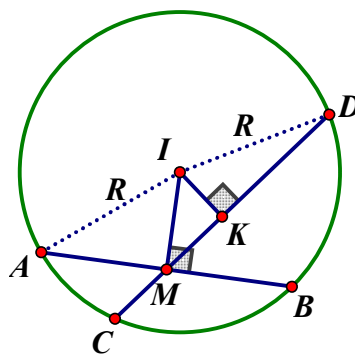
Điểm C là giao điểm của đường thẳng BC và đường tròn $(I; R)$ nên tọa độ điểm C là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} (x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 25 \\ x + 2y - 7 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1, y = 3 \\ x = 5, y = 1 \end{cases}$$

Đối chiếu điều kiện đề bài ta có tọa độ điểm $C(5; 1)$.



Câu 64. Chọn D



+) (C) có tâm $I(1; 2)$, bán kính $R = \sqrt{30}$

+) AB là dây cung của (C) đi qua M

+) Ta có AB min $\Leftrightarrow AB \perp IM$.

Thật vậy, giả sử CD là dây cung qua M và không vuông góc với IM .

Gọi K là hình chiếu của I lên CD ta có:

$$AB = 2AM = 2\sqrt{IA^2 - IM^2} = 2\sqrt{R^2 - IM^2}$$

$$CD = 2KD = 2\sqrt{ID^2 - KD^2} = 2\sqrt{R^2 - IK^2}$$

Do tam giác IMK vuông tại K nên $IM > IK$.

Vậy $CD > AB$.

$$+) \text{ Ta có: } IM = \sqrt{(2-1)^2 + (1-2)^2} = \sqrt{2}$$

$$MA = \sqrt{R^2 - IM^2} = \sqrt{30 - 2} = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$$

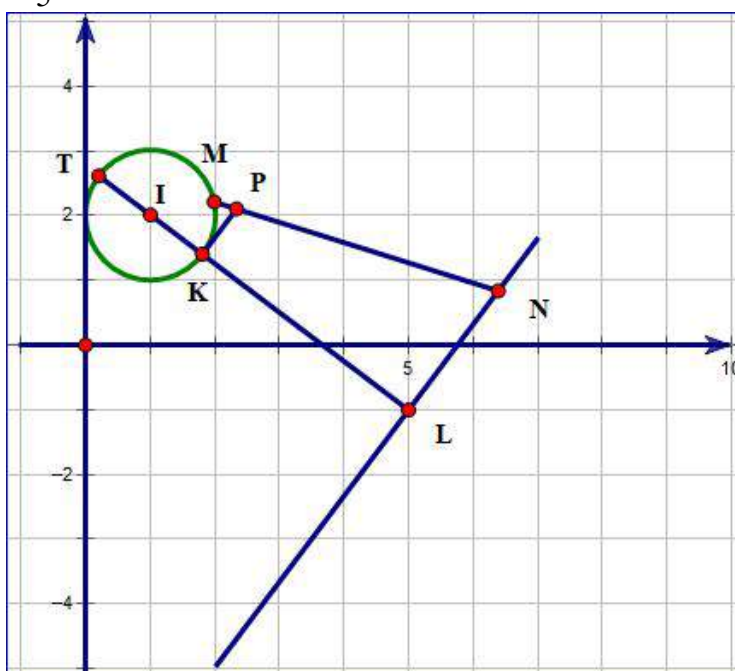
$$\Rightarrow AB = 2MA = 4\sqrt{7}.$$

Câu 65. Chọn D

Xét tập hợp điểm $M(a;b)$ thỏa mãn $(a-1)^2 + (b-2)^2 = 1$ thì M thuộc đường tròn tâm $I(1;2); R=1$

Xét điểm $N(c;d)$ thỏa mãn $4c - 3d - 23 = 0$ thì N thuộc đường thẳng có phương trình $4x - 3y - 23 = 0$.

Ta thấy $d(I;d) = \frac{|4-6-23|}{5} = 5 > R=1$. Do đó đường thẳng không cắt đường tròn.



Đường thẳng qua I vuông góc với d tại L và cắt đường tròn ở T, K (K ở giữa T và L)

Vẽ tiếp tuyến tại K cắt MN tại P .

Có $KL \leq PN \leq MN$, mà $KL = d(I,d) - R$

Do đó MN ngắn nhất khi $MN = KL$

Từ đây ta suy ra $P = (a-c)^2 + (b-d)^2 = MN^2$ bé nhất khi và chỉ khi

$MN = d(I;d) - R = 5 - 1 = 4$. Vậy giá trị nhỏ nhất $P_{\min} = 16$

Câu 66. Chọn A

Ta có (C) $\begin{cases} I(1;2) \\ R=2 \end{cases}$

Ta dễ thấy đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau tại điểm $M(1;1)$ cố định nằm trong đường tròn (C) và $d_1 \perp d_2$. Gọi A, B là giao điểm của d_1 và (C), C, D là giao điểm của d_2 và (C). H, K lần lượt là hình chiếu của I trên d_1 và d_2

Khi đó

$$\begin{aligned}
 S_{ABCD} &= \frac{1}{2} AB \cdot CD = 2AH \cdot CK = 2\sqrt{R^2 - [d(I, d_1)]^2} \cdot \sqrt{R^2 - [d(I, d_2)]^2} \\
 &= 2\sqrt{4 - \frac{1}{m^2 + 1}} \sqrt{4 - \frac{m^2}{m^2 + 1}} = 2\sqrt{\frac{(4m^2 + 3)(3m^2 + 4)}{m^2 + 1}} \leq \frac{4m^2 + 3 + 3m^2 + 4}{m^2 + 1} = 7
 \end{aligned}$$

Do đó $\max S_{ABCD} = 7$ khi $m = \pm 1$. Khi đó tổng các giá trị của m bằng 0.

TOÁN 10	PHƯƠNG TRÌNH ELIP
0H3-3	

Contents

PHẦN A. CÂU HỎI.....	1
DẠNG 1. TÌM CÁC YẾU TỐ CỦA ELIP.....	1
DẠNG 2. VIẾT PHƯƠNG TRÌNH ELIP.....	2
DẠNG 3. CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN KHÁC.....	3
PHẦN B. LỜI GIẢI.....	4
DẠNG 1. TÌM CÁC YẾU TỐ CỦA ELIP.....	4
DẠNG 2. VIẾT PHƯƠNG TRÌNH ELIP.....	6
DẠNG 3. CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN KHÁC.....	8

PHẦN A. CÂU HỎI

DẠNG 1. TÌM CÁC YẾU TỐ CỦA ELIP

- Câu 1.** Đường Elip $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{7} = 1$ có tiêu cự bằng
A. 6. **B.** 8. **C.** 9. **D.** $(-2; +\infty)$.
- Câu 2.** Cho elip (E) có phương trình $16x^2 + 25y^2 = 400$. Khẳng định nào sai trong các khẳng định sau?
A. (E) có trục nhỏ bằng 8.
B. (E) có tiêu cự bằng 3.
C. (E) có trục nhỏ bằng 10.
D. (E) có các tiêu điểm $F_1(-3;0)$ và $F_2(3;0)$.
- Câu 3.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho elip $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. Tiêu cự của (E) bằng
A. 10. **B.** 16. **C.** 4. **D.** 8.
- Câu 4.** Một elip có diện tích hình chữ nhật cơ sở là 80, độ dài tiêu cự là 6. Tâm sai của elip đó là
A. $e = \frac{4}{5}$. **B.** $e = \frac{3}{4}$. **C.** $e = \frac{3}{5}$. **D.** $e = \frac{4}{3}$.
- Câu 5.** Cho elip $(E): 4x^2 + 5y^2 = 20$. Diện tích hình chữ nhật cơ sở của (E) là
A. $2\sqrt{5}$. **B.** 80. **C.** $8\sqrt{5}$. **D.** 40.
- Câu 6.** **(Yên Định 1 - Thanh Hóa - 2018-2019)** Đường elip $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{7} = 1$ có tiêu cự bằng
A. 3. **B.** 9. **C.** 6. **D.** 18.

Câu 7. Cho elip có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$. Tính tâm sai của elip.

- A. $\frac{2}{\sqrt{3}}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 8. (TH&TT LẦN 1 – THÁNG 12) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho elip $(E): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ (với $a > b > 0$) có F_1, F_2 là các tiêu điểm và M là một điểm di động trên (E) . Khẳng định nào dưới đây là **đúng**?

- A. $MF_1 + MF_2 = 2b$. B. $(MF_1 - MF_2)^2 = 4(b^2 - OM^2)$.
C. $OM^2 - MF_1 \cdot MF_2 = a^2 - b^2$. D. $MF_1 \cdot MF_2 + OM^2 = a^2 + b^2$.

Câu 9. Trong hệ trục Oxy , cho Elip (E) có các tiêu điểm $F_1(-4;0), F_2(4;0)$ và một điểm M nằm trên (E) . Biết rằng chu vi của tam giác MF_1F_2 bằng 18. Xác định tâm sai e của (E) .

- A. $e = \frac{4}{5}$. B. $e = \frac{4}{18}$. C. $e = -\frac{4}{5}$. D. $e = \frac{4}{9}$.

Câu 10. Cho Elip (E) đi qua điểm $A(-3;0)$ và có tâm sai $e = \frac{5}{6}$. Tiêu cự của (E) là

- A. 10. B. $\frac{5}{3}$. C. 5. D. $\frac{10}{3}$.

DẠNG 2. VIẾT PHƯƠNG TRÌNH ELIP

Câu 11. Trong mặt phẳng Oxy , phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một elip?

- A. $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 1$. B. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{8} = 1$. C. $\frac{x}{9} + \frac{y}{8} = 1$. D. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{1} = 1$.

Câu 12. Phương trình chính tắc của đường elip với $a = 4, b = 3$ là

- A. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$. B. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$. C. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$. D. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$.

Câu 13. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , viết phương trình chính tắc của elip biết một đỉnh là $A_1(-5;0)$ và một tiêu điểm là $F_2(2;0)$.

- A. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{21} = 1$. B. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1$. C. $\frac{x^2}{29} + \frac{y^2}{25} = 1$. D. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{29} = 1$.

Câu 14. Tìm phương trình chính tắc của Elip có độ dài trục lớn bằng $4\sqrt{10}$ và đi qua điểm $A(0;6)$:

- A. $\frac{x^2}{40} + \frac{y^2}{12} = 1$. B. $\frac{x^2}{160} + \frac{y^2}{36} = 1$. C. $\frac{x^2}{160} + \frac{y^2}{32} = 1$. D. $\frac{x^2}{40} + \frac{y^2}{36} = 1$.

Câu 15. Lập phương trình chính tắc của Elip đi qua điểm B và có tâm sai $e = \frac{\sqrt{5}}{3}$.

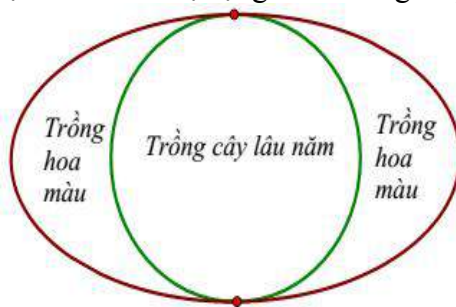
- A. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$. B. $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{2} = 1$. C. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{2} = 1$. D. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{3} = 1$

- Câu 16.** Phương trình chính tắc của Elip có đỉnh $(-3;0)$ và một tiêu điểm là $(1;0)$ là
- A. $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{9} = 1$. B. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{8} = 1$. C. $\frac{x^2}{1} + \frac{y^2}{9} = 1$. D. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{1} = 1$.
- Câu 17.** (KSCL lần 1 lớp 11 Yên Lạc-Vĩnh Phúc-1819) Tìm phương trình chính tắc của elip có tiêu cự bằng 6 và trục lớn bằng 10.
- A. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. B. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$. C. $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{81} = 1$. D. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.
- Câu 18.** (LƯƠNG TÀI 2 BẮC NINH LẦN 1-2018-2019) Cho elip (E) có độ dài trục lớn gấp hai lần độ dài trục nhỏ và tiêu cự bằng 6. Viết phương trình của (E) ?
- A. $\frac{x^2}{12} - \frac{y^2}{3} = 1$. B. $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{3} = 1$. C. $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{12} = 1$. D. $\frac{x^2}{48} + \frac{y^2}{12} = 1$.
- Câu 19.** Phương trình chính tắc của Elip có độ dài trục lớn bằng 8, độ dài trục nhỏ bằng 6 là:
- A. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$. B. $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{36} = 1$. C. $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{6} = 1$. D. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$
- Câu 20.** Elip có một tiêu điểm $F(-2;0)$ và tích độ dài trục lớn với trục bé bằng $12\sqrt{5}$. Phương trình chính tắc của elip là:
- A. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$. B. $\frac{x^2}{45} + \frac{y^2}{16} = 1$. C. $\frac{x^2}{144} + \frac{y^2}{5} = 1$. D. $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{20} = 1$.
- Câu 21.** Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình chính tắc của elip (E) biết (E) đi qua $M\left(\frac{3}{\sqrt{5}}; \frac{4}{\sqrt{5}}\right)$ và M nhìn hai tiêu điểm F_1, F_2 dưới một góc vuông.
- A. $(E): \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$. B. $(E): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$. C. $(E): \frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 1$. D. $(E): \frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{2} = 1$.

DẠNG 3. CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN KHÁC

- Câu 22.** (LẦN 01_VĨNH YÊN_VĨNH PHÚC_2019) Cho Elip $(E): \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$ và điểm M nằm trên (E) . Nếu điểm M có hoành độ bằng 1 thì các khoảng cách từ M đến hai tiêu điểm của (E) bằng:
- A. 3,5 và 4,5. B. $4 \pm \sqrt{2}$. C. 3 và 5. D. $4 \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$.
- Câu 23.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho elip $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. Điểm $M \in (E)$ sao cho $\widehat{F_1MF_2} = 90^\circ$. Tìm bán kính đường tròn nội tiếp tam giác MF_1F_2 .
- A. 2 B. 4. C. 1. D. $\frac{1}{2}$.
- Câu 24.** Ông Hoàng có một mảnh vườn hình Elip có chiều dài trục lớn và trục nhỏ lần lượt là $60m$ và $30m$. Ông chia mảnh vườn ra làm hai nửa bằng một đường tròn tiếp xúc trong với Elip để làm mục đích

sử dụng khác nhau (xem hình vẽ). Nửa bên trong đường tròn ông trồng cây lâu năm, nửa bên ngoài đường tròn ông trồng hoa màu. Tính tỉ số diện tích T giữa phần trồng cây lâu năm so với diện tích trồng hoa màu. Biết diện tích hình Elip được tính theo công thức $S = \pi ab$, với a, b lần lượt là nửa độ dài trục lớn và nửa độ dài trục nhỏ. Biết độ rộng của đường Elip là không đáng kể.



- A. $T = \frac{2}{3}$. B. $T = \frac{3}{2}$. C. $T = \frac{1}{2}$. D. $T = 1$.

Câu 25. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hai đường tròn $(C_1), (C_2)$ có phương trình lần lượt là $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 9, (x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$ và Elip (E) có phương trình $16x^2 + 49y^2 = 1$. Có bao nhiêu đường tròn (C) có bán kính gấp đôi độ dài trục lớn của elip (E) và (C) tiếp xúc với hai đường tròn $(C_1), (C_2)$?

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $C(3;0)$ và elip $(E): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{1} = 1$. A, B là 2 điểm thuộc (E) sao cho $\triangle ABC$ đều, biết tọa độ của $A\left(\frac{a}{2}; \frac{c\sqrt{3}}{2}\right)$ và A có tung độ âm. Khi đó $a + c$ bằng:

- A. 2. B. 0. C. -2. D. -4.

PHẦN B. LỜI GIẢI

DẠNG 1. TÌM CÁC YẾU TỐ CỦA ELIP

Câu 1. Chọn A

Elip $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{7} = 1$ có $a^2 = 16, b^2 = 7$ suy ra $c^2 = a^2 - b^2 = 16 - 7 = 9 \Leftrightarrow c = 3$.

Vậy tiêu cự $2c = 2.3 = 6$.

Câu 2. Chọn B

$(E): 16x^2 + 25y^2 = 400 \Leftrightarrow \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.

Elip (E) có $a = 5, b = 4, c = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$.

Tiêu cự của elip (E) là $2c = 6$ nên khẳng định “ (E) có tiêu cự bằng 3” là khẳng định sai.

Câu 3. Chọn D

Phương trình chính tắc của elip có dạng: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$.

Do đó elip (E) có $\begin{cases} a = 5 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow c = \sqrt{a^2 - b^2} = 4$.

Tiêu cự của elip (E) bằng $2c = 8$.

Câu 4. Chọn C

Diện tích hình chữ nhật cơ sở là $2a.2b = 80$, suy ra $a.b = 20$ (1).

Lại có $2c = 6 \Rightarrow c = 3 \Rightarrow a^2 - b^2 = c^2 = 9$ (2).

Từ (1) $\Rightarrow b = \frac{20}{a}$, thay vào (2) ta được:

$$a^2 - \frac{400}{a^2} = 9 \Rightarrow a^4 - 9a^2 - 400 = 0 \Leftrightarrow a^2 = 25 \Rightarrow a = 5.$$

Do đó tâm sai $e = \frac{3}{5}$.

Câu 5. Chọn C

$$(E): 4x^2 + 5y^2 = 20 \Leftrightarrow \frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{4} = 1$$

Độ dài trục lớn: $2a = 2\sqrt{5}$.

Độ dài trục bé: $2b = 2.2 = 4$.

Diện tích hình chữ nhật cơ sở của (E) là: $2\sqrt{5}.4 = 8\sqrt{5}$.

Câu 6. Chọn C

□ Ta có: $a^2 = 16$, $b^2 = 7$ nên $c^2 = a^2 - b^2 = 9 \Rightarrow c = 3$.

□ Tiêu cự của elip là $2c = 6$.

Câu 7. Chọn D

Ta có $a^2 = 4 \Rightarrow a = 2; b^2 = 1 \Rightarrow b = 1; c^2 = a^2 - b^2 = 3 \Rightarrow c = \sqrt{3}$

Tâm sai của elip là $e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 8. Chọn D

Ta có:

$$MF_1 = a + \frac{cx}{a}; MF_2 = a - \frac{cx}{a} \Rightarrow MF_1.MF_2 = a^2 - \frac{c^2x^2}{a^2}.$$

$$M(x; y) \in (E) \Rightarrow \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$$\Rightarrow y^2 = b^2 \left(1 - \frac{x^2}{a^2} \right) \Rightarrow OM^2 = x^2 + y^2 = x^2 + b^2 \left(1 - \frac{x^2}{a^2} \right) = x^2 + b^2 - \frac{b^2x^2}{a^2}$$

$$MF_1.MF_2 + OM^2 = a^2 - \frac{c^2x^2}{a^2} + x^2 + b^2 - \frac{b^2x^2}{a^2} = a^2 + b^2 + x^2 - \left(\frac{c^2x^2}{a^2} + \frac{b^2x^2}{a^2} \right)$$

$$= a^2 + b^2 + x^2 - \frac{(b^2 + c^2)x^2}{a^2}$$

$$\text{Vì } a^2 = b^2 + c^2 \text{ nên } MF_1.MF_2 + OM^2 = a^2 + b^2 + x^2 - \frac{(b^2 + c^2)x^2}{a^2} = a^2 + b^2 + x^2 - \frac{a^2x^2}{a^2} = a^2 + b^2$$

Câu 9. Chọn A

Ta có $F_1(-4; 0) \Rightarrow c = 4$.

$$P_{\Delta MF_1F_2} = \underbrace{MF_1 + MF_2}_{2a} + F_1F_2$$

$$\Leftrightarrow 18 = 2a + 2c \Leftrightarrow 18 = 2a + 8 \Leftrightarrow a = 5.$$

$$\text{Tâm sai } e = \frac{c}{a} = \frac{4}{5}.$$

Câu 10. Chọn C

Gọi phương trình chính tắc của (E) là $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ với $a > b > 0$.

Vì (E) đi qua điểm $A(-3;0)$ nên $\frac{9}{a^2} = 1 \Rightarrow a^2 = 9 \Rightarrow a = 3$.

$$\text{Lại có } e = \frac{c}{a} = \frac{5}{6} \Rightarrow c = \frac{5a}{6} = \frac{5}{2} \Rightarrow 2c = 5.$$

DẠNG 2. VIẾT PHƯƠNG TRÌNH ELIP**Câu 11. Chọn D**

Phương trình chính tắc của elip có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, (a > b > 0)$ nên chọn phương án D.

Câu 12. Chọn C

Phương trình chính tắc (E): $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$.

Câu 13. Chọn A

Ta có $a = 5; c = 2 \Rightarrow b^2 = 25 - 4 = 21$

$$\text{Vậy } \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{21} = 1.$$

Câu 14. Chọn D

Ta có phương trình chính tắc Elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$.

Theo giả thiết ta có $2a = 4\sqrt{10} \Rightarrow a = 2\sqrt{10}$.

Mặt khác (E) đi qua $A(0;6)$ nên ta có $\frac{6^2}{b^2} = 1 \Rightarrow b = 6$.

Vậy phương trình chính tắc của (E) là: $\frac{x^2}{40} + \frac{y^2}{36} = 1$

Câu 15. Chọn A

Phương trình chính tắc của Elip có dạng: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, (a > b > 0)$.

Elip đi qua điểm B nên $\frac{0^2}{a^2} + \frac{2^2}{b^2} = 1 \Leftrightarrow b^2 = 4$.

$$\text{Tâm sai } e = \frac{\sqrt{5}}{3} \Leftrightarrow \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{5}}{3} \Leftrightarrow c = \frac{\sqrt{5}}{3}a.$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \Leftrightarrow a^2 = 4 + \left(\frac{\sqrt{5}}{3}a\right)^2 \Leftrightarrow a^2 = 9.$$

Vậy phương trình chính tắc của Elip cần tìm là $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$.

Câu 16. Chọn B

Elip có đỉnh $(-3;0) \Rightarrow a = 3$ và một tiêu điểm $(1;0) \Rightarrow c = 1$.

Ta có $c^2 = a^2 - b^2 \Leftrightarrow b^2 = a^2 - c^2 = 9 - 1 = 8$.

Vậy phương trình (E): $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{8} = 1$.

Câu 17.

Lời giải

Chọn D

Phương trình chính tắc của elip: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$.

Độ dài trục lớn $2a = 10 \Leftrightarrow a = 5$

Tiêu cự $2c = 6 \Leftrightarrow c = 3$

Ta có: $a^2 = b^2 + c^2 \Leftrightarrow b^2 = a^2 - c^2 = 16$

Vậy phương trình chính tắc của elip là $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.

Câu 18. Chọn B

Ta có: $a = 2b, 2c = 6 \Rightarrow c = 3$.

Mà $a^2 - b^2 = c^2 \Rightarrow 4b^2 - b^2 = 9 \Rightarrow \begin{cases} b^2 = 3 \\ a^2 = 12 \end{cases}$

Vậy phương trình (E): $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{3} = 1$.

Câu 19. Chọn D.

+ Phương trình Elip dạng: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, a > b > 0$.

+ Do có độ dài trục lớn bằng $8 = 2a \Rightarrow a = 4$

+ Do có độ dài trục nhỏ bằng $6 = 2b \Rightarrow a = 3$

+ Suy ra phương trình là $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$

Vậy chọn D

Câu 20. Chọn A

Gọi (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$

Theo giả thiết ta có: $\begin{cases} ab = 3\sqrt{5} \\ a^2 - b^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = 9 \\ b^2 = 5 \end{cases}$

Vậy (E) cần tìm là $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$.

Câu 21. Chọn B

Gọi (E): $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$.

Ta có: (E) đi qua $M\left(\frac{3}{\sqrt{5}}; \frac{4}{\sqrt{5}}\right)$ nên: $\frac{9}{5a^2} + \frac{16}{5b^2} = 1 \Leftrightarrow 16a^2 + 9b^2 = 5a^2b^2$. (1)

Vì M nhìn hai tiêu điểm F_1, F_2 dưới một góc vuông nên: $OM = \frac{F_1F_2}{2} = c$.

$\Leftrightarrow OM^2 = c^2 \Leftrightarrow \frac{9}{5} + \frac{16}{5} = c^2 \Leftrightarrow a^2 - b^2 = c^2 = 5 \Leftrightarrow a^2 = 5 + b^2$ thế vào (1) ta được:

$$16(5+b^2)+9b^2=5(5+b^2)b^2 \Leftrightarrow b^4=16 \Rightarrow b^2=4 \text{ nên } a^2=9.$$

$$\text{Vậy: } (E): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1.$$

DẠNG 3. CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN KHÁC

Câu 22. Chọn A

$$\text{Giả sử phương trình } (E): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \text{ (} a > b > 0 \text{) Ta có: } \begin{cases} a^2 = 16 \\ b^2 = 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ c^2 = a^2 - b^2 = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ c = 2 \end{cases}$$

Gọi F_1, F_2 lần lượt là hai tiêu điểm của Elip (E) , $M(1; y_M) \in (E)$, ta có :

$$\begin{cases} MF_1 = a + \frac{c}{a}x_M = 4 + \frac{1}{2} \cdot 1 = 4,5 \\ MF_2 = a - \frac{c}{a}x_M = 4 - \frac{1}{2} \cdot 1 = 3,5 \end{cases}$$

Chọn **A.**

Câu 23.

Lời giải

$$\text{Gọi } M(x; y) \text{ vì } F_1MF_2 = 90^\circ \Rightarrow MF_1^2 + MF_2^2 = F_1F_2^2 \Leftrightarrow x^2 + y^2 = c^2 = 16 \text{ (1)}$$

$$\text{Do } M \in (E) \Rightarrow \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1 \text{ (2)}$$

$$\text{Giải hệ gồm hai phương trình (1) và (2) ta được } x^2 = \frac{175}{16}; y^2 = \frac{81}{16} \Leftrightarrow x = \pm \frac{5\sqrt{7}}{4}; y = \frac{9}{4}$$

$$\text{Ta có: nửa chu vi } p = \frac{MF_1 + MF_2 + F_1F_2}{2} = \frac{2a + 2c}{2} = a + c = 9$$

$$\text{Khoảng cách từ M đến trục Ox: } d(M; Ox) = |y_M| = \frac{9}{4}$$

$$S_{\Delta MF_1F_2} = \frac{1}{2} d(M; Ox) \cdot F_1F_2 = 9$$

$$\text{Bán kính đường tròn nội tiếp: } r = \frac{S}{p} = 1$$

Câu 24.

Hướng dẫn giải

Chọn D

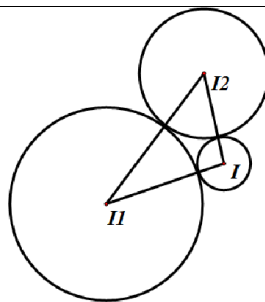
$$\text{Theo đề ta có: Diện tích } (E) \text{ là: } S_{(E)} = \pi \cdot a \cdot b = 30 \cdot 15 \cdot \pi = 450\pi, \text{ (} m^2 \text{)}$$

Vì đường tròn tiếp xúc trong, nên sẽ tiếp xúc tại đỉnh của trục nhỏ, suy ra bán kính đường tròn:

$$R = 15m. \text{ Diện tích hình tròn } (C) \text{ phần trồng cây lâu năm là: } S_{(C)} = \pi \cdot R^2 = 15^2 \cdot \pi = 225\pi, \text{ (} m^2 \text{)}$$

$$\text{Suy ra diện tích phần trồng hoa màu là: } S = S_{(E)} - S_{(C)} = 225\pi, \text{ (} m^2 \text{)} \Rightarrow T = 1.$$

Câu 25. Chọn A



Ta có $16x^2 + 49y^2 = 1 \Leftrightarrow \frac{x^2}{\left(\frac{1}{4}\right)^2} + \frac{y^2}{\left(\frac{1}{7}\right)^2} = 1 \Rightarrow (E)$ có độ dài trục lớn $2a = 2 \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$.

Khi đó đường tròn (C) có bán kính là $R=1$. Gọi $I(a;b)$ là tâm của đường tròn (C) .

Xét ΔHI_1I_2 có $\begin{cases} HI_1 = R + R_1 = 1 + 3 = 4 \\ HI_2 = R + R_2 = 1 + 2 = 3 \\ I_1I_2 = R_1 + R_2 = 5 \end{cases} \Rightarrow \Delta HI_1I_2$ vuông tại I .

Ta có $\vec{HI}_1 = (-1-a; -2-b)$, $\vec{HI}_2 = (2-a; 2-b)$. Khi đó điểm I thỏa mãn:

$$\begin{cases} \vec{HI}_1 \cdot \vec{HI}_2 = 0 \\ |\vec{HI}_2| = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (-1-a)(2-a) + (-2-b)(2-b) = 0 \\ (2-a)^2 + (2-b)^2 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 + b^2 - a - 6 = 0 \\ a^2 + b^2 - 4a - 4b - 1 = 0 \end{cases}$$

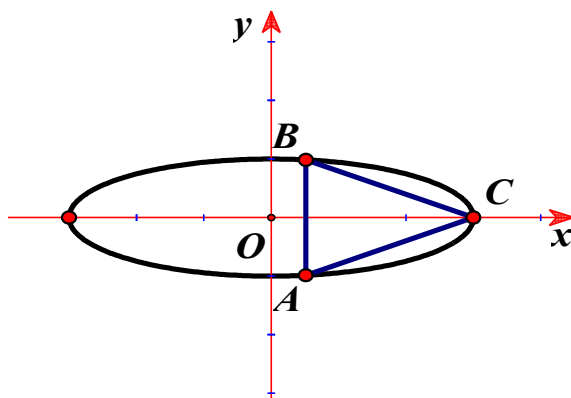
$$\Leftrightarrow \begin{cases} a^2 + b^2 = 6 + a \\ 6 + a - 4a - 4b - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 + b^2 = 6 + a \\ a = \frac{5-4b}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{5-4b}{3}\right)^2 + b^2 - 6 - \frac{5-4b}{3} = 0 \\ a = \frac{5-4b}{3} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 25b^2 - 28b - 44 = 0 \\ a = \frac{5-4b}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 2 \\ b = -\frac{22}{25} \\ a = \frac{5-4b}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \\ a = \frac{71}{25} \\ b = -\frac{22}{25} \end{cases}$$

Vậy có hai phương trình đường tròn (C) thỏa mãn yêu cầu bài toán là

$$(C): (x+1)^2 + (y-2)^2 = 1 \text{ hoặc } (C): \left(x - \frac{71}{25}\right)^2 + \left(y + \frac{22}{25}\right)^2 = 1.$$

Câu 26. Chọn A



Nhận xét: Điểm $C(3;0)$ là đỉnh của elip $(E) \Rightarrow$ điều kiện cần để $\triangle ABC$ đều đó là A, B đối xứng

Nhau qua Ox . Suy ra A, B là giao điểm của đường thẳng $\Delta: x = x_0$ và elip (E) .

$$+) \text{ Ta có elip } (E): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{1} = 1 \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{1}{3}\sqrt{9-x^2} \\ y = \frac{1}{3}\sqrt{9-x^2} \end{cases} .$$

+) Theo giả thiết A có tung độ âm nên tọa độ của $A\left(x_0; -\frac{1}{3}\sqrt{9-x_0^2}\right)$ (điều kiện $x_0 < 3$ do $A \neq C$)

$$+) \text{ Ta có } AC = \sqrt{(3-x_0)^2 + \frac{1}{9}(9-x_0^2)} \text{ và } d_{(C;\Delta)} = |3-x_0|$$

$$+) \triangle ABC \text{ đều} \Leftrightarrow d_{(C;\Delta)} = \frac{\sqrt{3}}{2} AC \Leftrightarrow |3-x_0| = \frac{\sqrt{3}}{2} \sqrt{(3-x_0)^2 + \frac{1}{9}(9-x_0^2)}$$

$$\Leftrightarrow (3-x_0)^2 = \frac{3}{4} \left[(3-x_0)^2 + \frac{1}{9}(9-x_0^2) \right]$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{3}x_0^2 - \frac{3}{2}x_0 + \frac{3}{2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = \frac{3}{2} (t/m) \\ x_0 = 3 (L) \end{cases}$$

$$\Rightarrow A\left(\frac{3}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ c = -1 \end{cases} \Rightarrow a + c = 2 .$$