

ĐỀ THI HK2 - MÔN TOÁN 10 - ĐỀ SỐ 4

MÔN: TOÁN 10 (Chân trời sáng tạo)



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT
 THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7,0 điểm).

1.C	2.A	3.B	4.A	5.A	6.A	7.C
8.A	9.A	10.A	11.A	12.D	13.B	14.B
15.A	16.A	17.A	18.B	19.B	20.B	21.C
22.A	23.C	24.B	25.A	26.B	27.A	28.A
29.D	30.A	31.A	32.D	33.D	34.C	35.A

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x}{x-2}$ là

- A. R . B. $(-\infty; 2)$. C. $R \setminus \{2\}$. D. $(2; +\infty)$.

Phương pháp

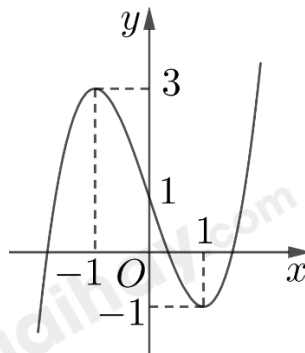
- Phân thức xác định khi mẫu thức khác 0

Lời giải**Chọn C**

Điều kiện xác định: $x-2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 2$

Vậy tập xác định của hàm số $y = \frac{x}{x-2}$ là $D = \square \setminus \{2\}$

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên



Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số ?

- A. $M(1; -1)$. B. $N(-1; 1)$. C. $P(1; 0)$. D. $Q(3; -1)$.

Phương pháp

- Nhìn hình vẽ

Lời giải

Chọn A

Nhìn vào đồ thị ta thấy khi $x=1$ thì $y=-1$ nên điểm $M(1;-1)$ thuộc đồ thị của hàm số

Câu 3: Cho hàm số bậc hai $f(x)$ có bảng biến

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f(x)$		5	

Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng

- A. $(-\infty; 5)$. B. $(-\infty; 2)$. C. $(5; +\infty)$. D. $(2; +\infty)$.

Phương pháp

- Nhìn vào bảng biến thiên

Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy mũi tên \nearrow khi $x \in (-\infty; 2)$ nên hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

Câu 4: Tọa độ đỉnh của Parabol $y = x^2 - 6x + 5$ là

- A. $I(3; -4)$. B. $I(-3; -4)$. C. $I(-4; 3)$. D. $I(-6; 5)$.

Phương pháp

Tọa độ đỉnh của Parabol là $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$

Lời giải

Chọn A

Tọa độ đỉnh của Parabol là $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$ nên $I(3; -4)$

Câu 5: Biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai

- A. $f(x) = 2x^2 - 5x + 3$. B. $f(x) = 2x - 3$.
 C. $f(x) = 3x^3 + 2x^2 - x - 1$. D. $f(x) = x^4 - x^2 + 1$.

Phương pháp

Tam thức bậc hai có dạng $f(x) = ax^2 + bx + c, a \neq 0$

Lời giải**Chọn A**

Tam thức bậc hai có dạng $f(x) = ax^2 + bx + c, a \neq 0$ nên chọn A.

- Câu 6:** Cho tam thức bậc hai $f(x) = 3 - 4x + x^2$. Tìm tất cả giá trị của x để $f(x) < 0$
- A. $x \in (1; 3)$. B. $x \in (-\infty; 1)$.
 C. $x \in (3; +\infty)$. D. $x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.

Phương pháp

Sử dụng dấu của tam thức bậc hai

Lời giải**Chọn A**

Ta có $f(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$, và $a > 0$

Do đó $f(x) < 0 \Rightarrow x \in (1; 3)$.

- Câu 7:** Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 - 4x - 1} = \sqrt{2x^2 - 4x + 3}$ là
- A. $\{2\}$. B. $\{-2\}$. C. $\{-2; 2\}$. D. \emptyset .

Phương pháp

Bình phương hai vế của phương trình

Lời giải**Chọn C**

$$\sqrt{3x^2 - 4x - 1} = \sqrt{2x^2 - 4x + 3} \Rightarrow 3x^2 - 4x - 1 = 2x^2 - 4x + 3$$

$$\Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$$

Thử lại thì $x = \pm 2$ thỏa mãn phương trình. Vậy phương trình có tập nghiệm $\{-2; 2\}$.

- Câu 8:** Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 + x + 3} = 1 - x$
- A. -3 . B. 3 . C. -2 . D. 2 .

Phương pháp

Bình phương hai vế của phương trình

Lời giải**Chọn A**

Ta có

$$\sqrt{2x^2 + x + 3} = 1 - x \Rightarrow 2x^2 + x + 3 = (1 - x)^2$$

$$\Rightarrow x^2 + 3x + 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -2 \end{cases}$$

Thử lại thỏa mãn.

Vậy tổng hai nghiệm của phương trình là -3 .

Câu 9: Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $(d): 2x - 3y + 1 = 0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng (d) ?

- A. $\vec{n} = (2; -3)$. B. $\vec{n} = (2; 3)$. C. $\vec{n} = (-3; 2)$. D. $\vec{n} = (3; 2)$.

Phương pháp

Phương trình đường thẳng $d: ax + by + c = 0$ có VTPT là $\vec{n} = (a; b)$.

Lời giải

Chọn A

Vectơ pháp tuyến của đường thẳng $d: ax + by + c = 0$ là $\vec{n} = (a; b)$. Vậy vectơ pháp tuyến của đường thẳng $(d): 2x - 3y + 1 = 0$ là $\vec{n} = (2; -3)$.

Câu 10: Đường thẳng $(d): 2x + 3y - 1 = 0$ đi qua điểm nào sau đây

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

Phương pháp

Thay tọa độ các điểm ở đáp án vào phương trình đường thẳng (d)

Lời giải

Chọn A

Điểm $M(x_0; y_0) \in (d): ax + by + c = 0 \Leftrightarrow ax_0 + by_0 + c = 0$.

Ta có $2 \cdot 2 + 3 \cdot (-1) - 1 = 0$ nên $A(2; -1) \in (d)$.

Câu 11: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2; 1)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; -4)$ là

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

Phương pháp

Phương trình đường thẳng đi qua $M(x_0; y_0)$ có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (a; b)$ là

$$a(x - x_0) + b(y - y_0) = 0.$$

Lời giải

Chọn A

Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2; 1)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; -4)$ là

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

Câu 12: Tính góc giữa hai đường thẳng $\Delta: \sqrt{3}x + y + 1 = 0$ và $\Delta': x + \sqrt{3}y - 1 = 0$.

A. 90° .B. 120° .C. 60° .D. 30° .**Phương pháp**

Áp dụng công thức tính góc giữa hai đường thẳng có: $\cos(d_1, d_2) = \frac{\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|}$.

Lời giải**Chọn D**

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

Gọi α là góc giữa hai đường thẳng Δ, Δ' . $\cos \alpha = \left| \cos(\vec{n}, \vec{n}') \right| = \frac{|\sqrt{3} + \sqrt{3}|}{\sqrt{1+3} \cdot \sqrt{1+3}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$.

Câu 13: Khoảng cách từ điểm $M(3; -2)$ đến đường thẳng $\Delta: 4x - 3y + 2 = 0$ là:

A. 5.

B. 4.

C. $\frac{8}{5}$.D. $\frac{18}{5}$.**Phương pháp**

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

Lời giải**Chọn B**

Khoảng cách $d = \frac{|4 \cdot 3 - 3 \cdot (-2) + 2|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = \frac{20}{5} = 4$.

Câu 14: Cho hai đường thẳng $\Delta: 4x - 2y + 3 = 0$ và $\Delta': -2x + y + 3 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Δ và Δ' cắt nhau.B. Δ và Δ' song song với nhau.C. Δ và Δ' trùng nhau.D. Δ và Δ' vuông góc với nhau.**Phương pháp**

Sử dụng công thức vị trí tương đối của hai đường thẳng.

Lời giải**Chọn B**

Ta có $\frac{4}{-2} = \frac{-2}{1} \neq \frac{3}{3}$ nên Δ và Δ' song song với nhau.

Câu 15: Tọa độ tâm của đường tròn có phương trình $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 9$ là

A. $I(2; -3)$.B. $I(2; 3)$.C. $I(-2; 3)$.D. $I(-2; -3)$.**Phương pháp**

Phương trình đường tròn (O) có tâm $I(a, b)$ và bán kính R là: $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$

Lời giải

Phương trình Elip (E): $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ có tiêu cự là $2c$ với $c^2 = a^2 - b^2$

Lời giải

Chọn B

Ta có $a^2 = 25, b^2 = 9 \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2 = 16 \Rightarrow c = 4$.

Vậy tiêu cự của elip là $2c = 8$.

Câu 20: Tọa độ tiêu điểm của Parabol (P): $y^2 = 10x$ là

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

Phương pháp

Tọa độ tiêu điểm của Parabol (P): $y^2 = 2px$ là $F\left(\frac{p}{2};0\right)$

Lời giải

Chọn B

Ta có $2p = 10 \Rightarrow p = 5$. Vậy tọa độ tiêu điểm là $F\left(\frac{5}{2};0\right)$.

Câu 21: Từ Đà Nẵng đi Hà Nội mỗi ngày có 7 chuyến tàu hỏa và 3 chuyến máy bay. Bạn Anh ở Đà Nẵng muốn đi Hà Nội chơi vào ngày chủ nhật bằng tàu hỏa hoặc máy bay. Bạn Anh có bao nhiêu cách chọn chuyến đi ?

- A. 7. B. 3. C. 10. D. 21.

Phương pháp

Áp dụng quy tắc cộng

Lời giải

Chọn C

Theo quy tắc cộng, Bạn Anh có số cách chọn chuyến đi là $7 + 3 = 10$.

Câu 22: Có 10 cái bút khác nhau và 8 quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn 1 cái bút và 1 quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?

- A. 80. B. 60. C. 90. D. 70.

Phương pháp

Áp dụng quy tắc nhân

Lời giải

Chọn A

Theo quy tắc nhân, Bạn học sinh có số cách chọn là $10 \cdot 8 = 80$ cách

Câu 23: Một người vào một nhà hàng ăn, người đó chọn thực đơn 1 gồm một món chính và một món tráng miệng. Nhà hàng đưa ra danh sách: Món chính có 5 loại thịt và 3 loại cá; món tráng miệng có 4 loại quả và 3 loại bánh. Có bao nhiêu cách chọn một thực đơn?

- A. 15. B. 27. C. 56. D. 180.

Phương pháp

Áp dụng quy tắc nhân

Lời giải

Chọn C

Số cách chọn món chính: $5 + 3 = 8$.

Số cách chọn món tráng miệng: $4 + 3 = 7$.

Số cách chọn một thực đơn là $8 \cdot 7 = 56$.

Câu 24: Cho các số 1, 5, 6, 7. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số với các số khác nhau lập từ các số đã cho.

A. 64.

B. 24.

C. 256.

D. 12.

Phương pháp

Áp dụng công thức hoán vị

Lời giải

Chọn B

Mỗi số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau được lập từ 1, 5, 6, 7 là một hoán vị 4 phần tử. Do đó số các số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau được lập là $4! = 24$.

Câu 25: Lớp 10A có 42 học sinh. Đại hội Chi đoàn 10A bầu ra một ban chấp hành gồm 1 Bí thư, 1 phó Bí thư và 1 Ủy viên (Giả sử bạn nào cũng có năng lực như nhau). Chi đoàn 10A có bao nhiêu cách bầu một ban chấp hành?

A. A_{42}^3 .

B. P_{42} .

C. C_{42}^3 .

D. 42^3 .

Phương pháp

Áp dụng công thức chỉnh hợp

Lời giải

Chọn A

Mỗi cách bầu một BCH gồm 3 bạn là một chỉnh hợp chập 3 của 42 phần tử. Vậy số cách bầu là A_{42}^3 .

Câu 26: Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh đi dự trại hè từ một nhóm 38 học sinh?

A. 2^{38} .

B. C_{38}^2 .

C. 38^2 .

D. A_{38}^2 .

Phương pháp

Áp dụng công thức tổ hợp

Lời giải

Chọn B

Mỗi cách chọn 2 học sinh từ 38 học sinh là một tổ hợp chập 2 của 38 phần tử. Vậy số cách chọn là C_{38}^2 .

Câu 27: Ngân hàng đề thi gồm 15 câu hỏi trắc nghiệm khác nhau và 8 câu hỏi tự luận khác nhau. Hỏi có thể lập được bao nhiêu đề thi sao cho mỗi đề thi gồm 10 câu hỏi trắc nghiệm khác nhau và 4 câu hỏi tự luận khác nhau.

A. $C_{15}^{10} \cdot C_8^4$.

B. $C_{15}^{10} + C_8^4$.

C. $A_{15}^{10} \cdot A_8^4$.

D. $A_{15}^{10} + A_8^4$.

Phương pháp

Áp dụng công thức tổ hợp

Lời giải**Chọn A**

Số cách chọn 10 câu hỏi trắc nghiệm là C_{15}^{10}

Số cách chọn câu hỏi tự luận là C_8^4

Vậy số cách lập đề thi là $C_{15}^{10} \cdot C_8^4$.

Câu 28: Một lớp có 40 học sinh gồm 25 nam và 15 nữ. Giáo viên chủ nhiệm muốn chọn 4 em trực cờ đỏ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn nếu ít nhất phải có một nam?

- A. $C_{40}^4 - C_{15}^4$ (cách). B. C_{25}^4 (cách). C. $C_{25}^1 C_{15}^3$ (cách). D. $C_{40}^4 + C_{15}^4$ (cách).

Phương pháp

Áp dụng công thức tổ hợp

Lời giải**Chọn A**

Số cách chọn 4 bạn trong 40 bạn là C_{40}^4

Số cách chọn bốn bạn nữ trong 15 bạn nữ là C_{15}^4

Vậy số cách chọn 4 bạn có ít nhất 1 nam là: $C_{40}^4 - C_{15}^4$.

Câu 29: Có bao nhiêu số hạng trong khai triển nhị thức $(2021x + 2022)^{2023}$

- A. 2021. B. 2022. C. 2023. D. 2024.

Phương pháp

Áp dụng khai triển công thức nhị thức Newton

Lời giải**Chọn D**

Tổng số số hạng của khai triển $(2021x + 2022)^{2023}$ là $2023 + 1 = 2024$.

Câu 30: Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$. B. $P(A \cup B) = P(A) \cdot P(B)$.
C. $P(A \cup B) = P(A) - P(B)$. D. $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$.

Phương pháp

Do A, B xung khắc nên $A \cap B = \emptyset$. Khi đó $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

Lời giải**Chọn A**

Do A, B xung khắc nên $A \cap B = \emptyset$. Khi đó $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

Câu 31: Gieo một đồng tiền hai lần. Xác định biến cố: A : “Lần đầu xuất hiện mặt ngửa”?

- A. $A = \{NS, NN\}$. B. $A = \{NS, SN\}$. C. $A = \{NN\}$. D. $A = \{NS\}$.

Phương pháp

Sử dụng quy tắc đếm.

Lời giải**Chọn A**

A. $\frac{29}{33}$.

B. $\frac{31}{33}$.

C. $\frac{2}{33}$.

D. $\frac{4}{33}$.

Phương pháp

Sử dụng công thức tính xác suất

Lời giải**Chọn A**Số cách chọn 3 bạn trong 11 bạn là $n(\Omega) = C_{11}^3 = 165$ Số cách chọn 3 bạn có ít nhất một nam là $n(A) = C_{11}^3 - C_6^3 = 145$

Xác suất chọn 3 bạn có ít nhất một nam là:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{145}{165} = \frac{29}{33}.$$

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)**Câu 36.** Giải phương trình $\sqrt{2x^2 - 5x - 9} = x - 1$.**Phương pháp**

Bình phương hai vế của phương trình đã cho để đưa về giải phương trình bậc hai

Lời giải

Bình phương hai vế của phương trình ta được:

$$2x^2 - 5x - 9 = x^2 - 2x + 1.$$

Sau khi thu gọn ta được $x^2 - 3x - 10 = 0$.Từ đó tìm được $x = -2$ hoặc $x = 5$.Thay lần lượt hai giá trị này của x vào phương trình đã cho, ta thấy chỉ có $x = 5$ thỏa mãn.Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x = 5$.**Câu 37.** Viết phương trình chính tắc đường elip (E) thỏa mãn $\{M \in (E) \mid MF_1 + MF_2 = 20\}$, $F_1F_2 = 12$ với F_1, F_2 là các tiêu điểm của (E) .**Phương pháp**Phương trình chính tắc của (E) là $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$.**Lời giải**

Ta có:

$$M \in (E) \Rightarrow MF_1 + MF_2 = 2a \Rightarrow 2a = 20 \Rightarrow a = 10$$

$$F_1F_2 = 2c \Rightarrow 2c = 12 \Rightarrow c = 6$$

Vậy phương trình chính tắc của (E) là $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{64} = 1$.

Câu 38. Xếp 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ vào một dãy có 10 ghế xếp hàng ngang. Tính xác suất sao cho không có hai học sinh nữ nào ngồi cạnh nhau.

Phương pháp

Sử dụng công thức tính xác suất

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = 10! = 3628800$.

Gọi biến cố A : “Không có hai học sinh nữ nào ngồi cạnh nhau”

Số cách xếp 6 học sinh nam thành hàng ngang là $6! = 720$ cách.

Ứng với mỗi cách sắp xếp này, ta có 7 khoảng trống (2 khoảng trống ở hai đầu và 5 khoảng trống ở giữa). Xếp 4 học sinh nữ vào các khoảng trống đó, có $A_7^4 = 840$ cách.

Suy ra $n(A) = 720 \cdot 840 = 604800$. Do đó $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{604800}{3628800} = \frac{1}{6}$.

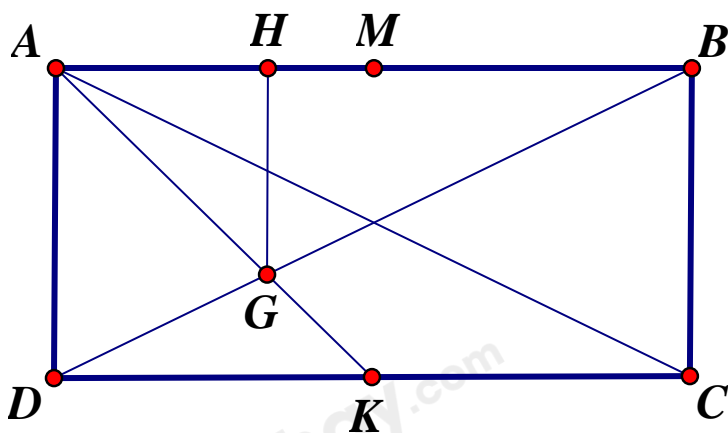
Câu 39. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2BC$. Gọi M là trung điểm của đoạn AB và G là trọng tâm tam giác ACD . Viết phương trình đường thẳng AD , biết rằng $M(1; 2)$ và $G\left(\frac{5}{3}; 0\right)$.

Phương pháp

Phương pháp

Đường thẳng cần viết phương trình đi qua $A(x_0; y_0)$ và vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (a, b)$ nên có phương trình tổng quát $a(x - x_0) + b(y - y_0) = 0$

Lời giải



Gọi H là hình chiếu vuông góc của G lên AB và K là trung điểm đoạn CD .

Đặt $BC = 3a > 0$, suy ra $AB = 6a$, $GH = 2a$, $HM = a$.

$$MG^2 = 4a^2 + a^2 \Leftrightarrow \frac{40}{9} = 5a^2 \Leftrightarrow a^2 = \frac{8}{9} \Leftrightarrow a = \frac{2\sqrt{2}}{3}.$$

$$\text{Suy ra } AM = 3a = 2\sqrt{2}, AG = \frac{2}{3}AK = \frac{2}{3}(3a\sqrt{2}) = \frac{8}{3}.$$

$$\text{Gọi } A(x, y). \text{ Khi đó: } \begin{cases} AM = 2\sqrt{2} \\ AG = \frac{8}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (1-x)^2 + (2-y)^2 = 8 \\ \left(\frac{5}{3}-x\right)^2 + y^2 = \frac{64}{9} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 4y = 3 \\ x = 3y - 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3y - 1 \\ y = 0 \\ y = \frac{8}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1, y = 0 \\ x = \frac{19}{5}, y = \frac{8}{5} \end{cases}$$

+) Nếu $A(-1, 0)$. Đường thẳng AD đi qua A và vuông góc với đường thẳng AM nên phương trình đường thẳng AD là $x + y + 1 = 0$.

+) Nếu $A\left(\frac{19}{5}, \frac{8}{5}\right)$. Đường thẳng AD đi qua A và vuông góc với đường thẳng AM nên phương trình đường thẳng AD là $7x - y - 25 = 0$.

----- HẾT -----