

ĐỀ THI HK2 - MÔN TOÁN 10 - ĐỀ SỐ 2

MÔN: TOÁN 10 (Kết nối tri thức với cuộc sống)



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

Câu 1: Cho hàm số $y = \begin{cases} x+1, & \text{khi } x \geq 2 \\ 2-x, & \text{khi } x < 1 \end{cases}$, Tính giá trị của hàm số tại 3.

A. 3.

B. -1.

C. 4.

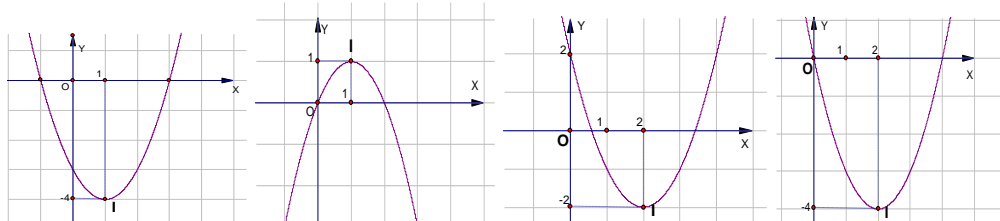
D. 1.

Phương pháp

- Thay x vào hàm số đã cho.

Lời giảiVì $x = 3 > 2$ nên giá trị của hàm số tại 3 bằng 4**Chọn C**

Câu 2: Hàm số $y = x^2 - 4x + 2$ có đồ thị là hình vẽ nào sau đây?



A. H1

B. H2

C. H3

D. H4

Phương pháp

Hình dáng của đồ thị bậc hai Parabol.

Lời giảiVì $a = 1 > 0$ nên bề lõm quay lên trên

$$A(1;0) \in d'$$

$$d(d, d') = d(A, d) = \frac{|1 + 2 \cdot 0 + m|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \sqrt{5} \Leftrightarrow \begin{cases} m+1=5 \\ m+1=-5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=4 \\ m=-6 \end{cases}$$

Chọn A

Câu 6: Viết phương trình đường thẳng $d \perp d' : x - y + 1 = 0$ và đi qua điểm $A(1; 2)$.

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

Phương pháp

Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $A(x_0, y_0)$ và nhận $\vec{n} = (a; b)$ làm vectơ pháp tuyến là: $d: a(x - x_0) + b(y - y_0) = 0$

Lời giải

Vì $d \perp d'$ nên d có dạng $x + y + m = 0$

Mặt khác $A \in d$ nên $1 + 2 + m = 0 \Leftrightarrow m = -3$.

Chọn A

Câu 7: Viết phương trình đường tròn đường kính AB , với $A(1;3); B(-2;-1)$.

A. $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + (y - 1)^2 = \frac{25}{4}$. B. $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + (y + 1)^2 = \frac{25}{4}$

C. $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + (y - 1)^2 = 25$. D. $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + (y + 1)^2 = 25$.

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

Ta có $\vec{AB} = (-3; -4) \Rightarrow AB = 5$.

Suy ra bán kính đường tròn đường kính AB là $R = \frac{5}{2}$.

Tọa độ trung điểm I của AB là $I\left(\frac{-1}{2}; 1\right)$.

Phương trình đường tròn cần tìm là $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + (y - 1)^2 = \frac{25}{4}$.

Chọn A

Câu 8: Cho tam giác ABC có $A(2;0); B(-1;0); C(1;2)$, viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

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

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

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

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

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 đường tròn cần tìm có dạng $x^2 + y^2 + a.x + b.y + c = 0$

Vì đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC nên ta có

$$\begin{cases} 2a + c = -4 \\ -a + c = -1 \\ a + 2b + c = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = -1 \\ c = -2 \end{cases}$$

Vậy phương trình đường tròn cần tìm có dạng $x^2 + y^2 - x - y - 2 = 0$

Chọn A

Câu 9: Cho hai điểm F_1 và F_2 cố định và một độ dài không đổi $2a$ lớn hơn F_1F_2 . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Elip là tập hợp tất cả các điểm M trong mặt phẳng sao cho $MF_1 - MF_2 = 2a$.

B. Elip là tập hợp tất cả các điểm M trong mặt phẳng sao cho $MF_1 + MF_2 = 2a$.

C. Elip là tập hợp tất cả các điểm M trong mặt phẳng sao cho $MF_1 = MF_2$.

D. Elip là tập hợp tất cả các điểm M trong mặt phẳng sao cho $MF_1 + MF_2 = a$.

Phương pháp

Định nghĩa của Elip

Lời giải**Chọn B**

Elip là tập hợp tất cả các điểm M trong mặt phẳng sao cho $MF_1 + MF_2 = 2a$.

Câu 10: Có 10 hộp sữa trong đó có 3 hộp bị hỏng. Chọn ngẫu nhiên 4 hộp, xác suất để lấy được 4 hộp mà không có hộp nào bị hỏng?

A. $\frac{1}{6}$

B. $\frac{41}{42}$

C. $\frac{1}{21}$

D. $\frac{1}{41}$

Phương pháp

Công thức tính xác suất

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{10}^4 = 210$.

Gọi A là biến cố chọn 4 hộp mà không có hộp nào hỏng

Số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_7^4 = 35$.

Xác suất để lấy được 4 hộp mà không có hộp nào hỏng là $P = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{35}{210} = \frac{1}{6}$

Chọn A

Câu 11: Một túi có 15 viên bi trong đó có 7 bi đỏ, 5 bi xanh và 3 bi vàng. Số cách chọn hai viên bi khác màu là

- A. 105. B. 210. C. 71. D. 74.

Phương pháp

Áp dụng công thức tổ hợp

Lời giải.

Chọn hai viên bi khác màu ta sẽ có các trường hợp sau

TH 1: 1 bi đỏ; 1 bi xanh

Chọn một bi đỏ, một viên bi xanh có $C_7^1 \cdot C_5^1 = 35$ cách chọn

TH 2: 1 bi đỏ; 1 bi vàng

Chọn một bi đỏ, một viên bi vàng có $C_7^1 \cdot C_3^1 = 21$ cách chọn

TH 3: 1 bi xanh; 1 bi vàng

Chọn một bi đỏ, một viên bi vàng có $C_5^1 \cdot C_3^1 = 15$ cách chọn

Vậy để chọn 2 viên bi trong 15 viên bi khác màu là: $35 + 21 + 15 = 71$.

Chọn C

Câu 12: Có bao nhiêu số tự nhiên có 2 chữ số khác nhau được lập từ tập $A = \{0;1;2;5;7\}$

- A. 16 B. 20 C. 25 D. 26.

Phương pháp

Áp dụng quy tắc nhân

Lời giải:

Gọi số tự nhiên cần tìm có dạng \overline{ab}

Chọn a có bốn cách chọn

Chọn b có bốn cách chọn

Áp dụng quy tắc nhân ta có $4 \cdot 4 = 16$ số tự nhiên cần tìm.

Chọn A

Câu 13: Gieo 3 đồng xu cân đối đồng chất mô tả không gian mẫu của phép thử:

- A. {NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS, NSS, SNN}.
- B. {NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS}.
- C. {NN, NS, SN, SS}.
- D. {NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, NSS, SNN}.

Phương pháp

Áp dụng Một đồng xu có hai mặt, mỗi lần gieo như vậy có hai khả năng xuất hiện hoặc sấp, hoặc ngửa.

Lời giải

Một đồng xu có hai mặt, mỗi lần gieo như vậy có hai khả năng xuất hiện hoặc sấp, hoặc ngửa.

Chọn A

Câu 14: Rút ra hai lá bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 lá. Xác suất để rút được ít nhất một lá ách (A) là bao nhiêu?

- A. $\frac{33}{221}$. B. $\frac{32}{221}$. C. $\frac{1}{221}$. D. $\frac{1}{1326}$.

Phương pháp

Công thức tính xác suất

Lời giải:

Số cách rút ra hai lá bài trong cỗ bài tú lơ khơ 52 lá là $C_{52}^2 = 1326$

Gọi A là biến cố rút ra hai lá được ít nhất một lá ách

Số phần tử của biến cố là: $4.C_{48}^1 + C_4^2 = 192 + 6 = 198$

Xác suất của biến cố A là $P = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{198}{1326} = \frac{33}{221}$

Chọn A

Câu 15: Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất hai lần. Xác suất để tổng số chấm trong hai lần gieo nhỏ hơn 10 bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{5}{6}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{36}$. D. $\frac{7}{36}$.

Phương pháp

Công thức tính xác suất

Lời giải:

Gieo con súc sắc cân đối đồng chất hai lần số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 36$.

Gọi A là biến cố gieo con súc sắc mà tổng số chấm trong hai lần gieo nhỏ hơn 10.

Suy ra \bar{A} là biến cố gieo con súc sắc mà tổng số chấm trong hai lần gieo không nhỏ hơn 10.

Suy ra $n(\bar{A}) = 1.1 + 1.2 + 1.3 = 6$

$$\text{Vậy } P(A) = 1 - \frac{6}{36} = \frac{5}{6}$$

Chọn A

Câu 16: Hàm số $y = f(x)$ được gọi là đồng biến trên $(a; b)$ nếu:

- A. $\forall x_1, x_2 \in (a; b): x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$. B. $\forall x_1, x_2 \in (a; b): x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$.
 C. $\forall x_1, x_2 \in (a; b): x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) \leq f(x_2)$. D. $\forall x_1, x_2 \in (a; b): x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) \geq f(x_2)$.

Phương pháp

Dựa vào định nghĩa đồng biến của hàm số.

Lời giải

Chọn A

$$\forall x_1, x_2 \in (a; b): x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$$

Câu 17: Hoành độ đỉnh của Parabol $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có công thức:

- A. $\frac{-b}{2a}$. B. $\frac{b}{2a}$. C. $\frac{-b}{a}$. D. $\frac{b}{a}$.

Phương pháp

Theo công thức tọa độ đỉnh của (P)

Lời giải

Chọn A

Hoành độ đỉnh của Parabol $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có công thức: $\frac{-b}{2a}$.

Câu 18: Bạn An giải phương trình $\sqrt{-x^2 + 2x + 4} = x - 2$ như sau:

Bước 1: Bình phương 2 vế ta có PT hệ quả: $-x^2 + 2x + 4 = (x - 2)^2$

Bước 2: Thu gọn ta được PT: $-2x^2 + 6x = 0$. Giải và tìm được $x = 0$ hoặc $x = 3$.

Bước 3: Kết luận tập nghiệm của PT là $S = \{0; 3\}$

Bài làm của bạn An **đúng** hay **sai**?

- A. Đúng. B. Sai từ Bước 1. C. Sai từ Bước 2. D. Sai từ Bước 3.

Phương pháp

Giải phương trình đưa được về phương trình bậc hai.

Lời giải

Khi biến đổi phương trình hệ quả hay bình phương hai vế ta cần thử lại nghiệm

Chọn D

Phương pháp

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

Lời giải**Chọn C**

Có 3 vị trí tương đối giữa hai đường thẳng trong mặt phẳng

Câu 23: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , Elip $(E): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ với $a > b > 0$ có độ dài tiêu cự:

- A. $2\sqrt{a^2 - b^2}$. B. $\sqrt{2a^2 - b^2}$. C. $\sqrt{a^2 - b^2}$. D. $\sqrt{2a^2 - 2b^2}$.

Phương pháp

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , Elip $(E): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ với $a > b > 0$ có độ dài tiêu cự: $2c = 2\sqrt{a^2 - b^2}$

Lời giải

Độ dài tiêu cự $2c = 2\sqrt{a^2 - b^2}$

Chọn A

Câu 24: Xác định công thức đúng.

- A. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. B. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$. C. $A_n^k = \frac{k!}{(n-k)!k!}$. D. $A_n^k = \frac{k!}{(n-k)!n!}$

Phương pháp

Theo định nghĩa chỉnh hợp

Lời giải**Chọn A**

$$A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$$

Câu 25: Số tập hợp con của tập hợp có n phần tử

- A. 2^n . B. $2n$. C. 3^n . D. $3n$.

Phương pháp

Áp dụng quy tắc đếm

Lời giải**Chọn A. 2^n**

Câu 26: Có bao nhiêu cách sắp xếp 3 bạn vào một ghế dài 3 chỗ ngồi.

- A. 6. B. 12. C. 9. D. 27.

Phương pháp

Áp dụng công thức hoán vị

Lời giải

Tâm $I(1;1)$, bán kính $R = \sqrt{(-1)^2 + (-1)^2} - 1 = 1$.

Chọn A

Câu 31: Trong các phương trình sau phương trình nào là phương trình đường tròn

A. $x^2 + y^2 + 2x + 2y - 3 = 0$.

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

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

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

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

Đáp án A $(-1)^2 + (-1)^2 + 3 > 0$

Đáp án C và D không phải là phương trình đường tròn vì hệ số của x^2 ; y^2 khác nhau.

Đáp B không phải là phương trình đường tròn vì $(-1)^2 + (-1)^2 - 3 < 0$

Chọn A

Câu 32: Một hộp chứa 5 viên bi xanh, 4 viên bi đỏ. Lấy ra hai viên bi. Tính xác suất để hai viên bi được lấy ra là hai bi đỏ.

A. $\frac{1}{6}$.

B. $\frac{4}{9}$.

C. $\frac{5}{9}$.

D. $\frac{5}{18}$.

Phương pháp

Công thức tính xác suất

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_9^2$

Gọi A là biến cố lấy ra hai bi đều màu đỏ, số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_4^2$

$$\text{Xác suất của biến cố A là } P = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_4^2}{C_9^2} = \frac{1}{6}$$

Chọn A

Câu 33: Có bao nhiêu cách xếp 10 người vào một bàn tròn

A. $10!$.

B. $9!$

C. $8!$

D. $11!$

Phương pháp

Áp dụng công thức hoán vị

Lời giải

Vì đây là bàn tròn nên ta không phân biệt đâu là chỗ ngồi đầu

Xếp người đầu tiên vào một chỗ để làm mốc

Xếp 9 người còn lại vào 9 chỗ ngồi ta có $9!$ Cách xếp

Chọn B

Câu 34: Trong thùng xăm có 25 xăm tốt, 15 xăm xấu; anh An rút một xăm. Tính xác suất để anh An rút được xăm tốt.

- A. $\frac{5}{8}$. B. $\frac{3}{8}$. C. $\frac{8}{5}$. D. $\frac{8}{3}$.

Phương pháp

Công thức tính xác suất

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 40$.

Gọi A là biến cố rút ra được xăm tốt, số phần tử của biến cố A là $n(A) = 25$

$$\text{Xác suất của biến cố A là } P = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{25}{40} = \frac{5}{8}$$

Chọn A

Câu 35: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: -x + y + 1 = 0$ và $d_2: 2x + 2y - 3 = 0$. Góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 bằng

- A. 45° . B. 60° . C. 90° . D. 30° .

Phương pháp

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

Lời giải

Ta có vectơ pháp tuyến của $d_1; d_2$ lần lượt là $\vec{n}(-1; 1); \vec{n}'(2; 2)$

$$\text{Ta có } \vec{n} \cdot \vec{n}' = -1 \cdot 2 + 1 \cdot 2 = 0$$

Suy ra $d_1 \perp d_2$ hay góc giữa hai đường thẳng bằng 90°

Chọn C

II. TỰ LUẬN(4câu - 3,0 điểm).

Câu 36: Giải phương trình sau $\sqrt{2x + 2\sqrt{2x - 1}} = x + 1$

Phương pháp

Bình phương hai vế của phương trình để đưa về dạng phương trình bậc hai

Lời giải

$$\text{Điều kiện: } x \geq \frac{1}{2}$$

$$\sqrt{2x + 2\sqrt{2x - 1}} = x + 1$$

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

$$\Leftrightarrow 2x-1 = x^2 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{1\}$

Câu 37: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(1;2), B(-1;1)$ và đường thẳng $d: x - y + 3 = 0$. Tìm tọa độ điểm $M \in d$ để $AM + BM$ nhỏ nhất.

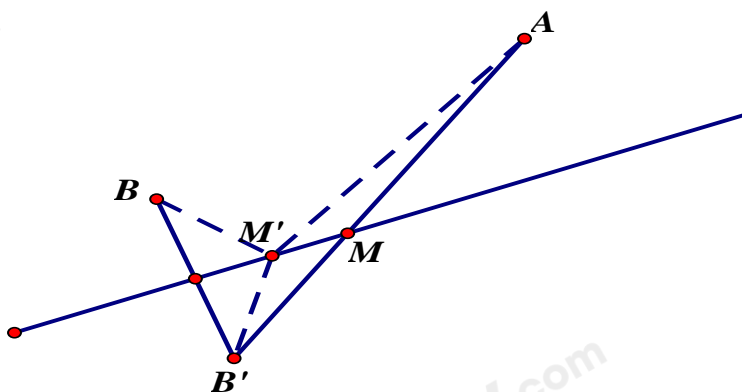
Phương pháp

Vẽ hình

Lời giải

Đặt $f(x, y) = x - y + 3$

Vì $f(1;2), f(-1;1) > 0$ nên hai điểm A, B nằm về cùng một nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng d .



Gọi B' đối xứng với B qua d suy ra tọa độ của $B'(2; 2)$

Suy ra $AM + BM = AM + B'M \geq AB'$

Nên $AM + BM$ nhỏ nhất khi A, M, B' thẳng hàng hay M là giao điểm của d và AB'

Suy ra M có tọa độ là $(-1; 2)$.

Câu 38: Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;1)$. Đường cao đi qua B có phương trình $x - 3y - 7 = 0$, đường trung tuyến qua đỉnh C có phương trình $x + y + 1 = 0$. Xác định tọa độ điểm B, C .

Phương pháp

Toạ độ C là giao điểm của đường thẳng AC và đường trung tuyến đi qua đỉnh C .

Toạ độ B tìm thông qua trung điểm I của đoạn thẳng AB .

Lời giải

Phương trình đường thẳng AC có dạng $3x + y - 7 = 0$

Toạ độ C là nghiệm của hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y + 1 = 0 \\ 3x + y - 7 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = -5 \end{cases}$$

Gọi $I(a; -a-1)$ là tọa độ trung điểm của AB

Suy ra tọa độ $B(2a-2; -2a-1)$ hay $2a-2+6a+3-7=0 \Leftrightarrow a=\frac{3}{4} \Rightarrow B\left(\frac{-1}{2}; \frac{-5}{2}\right)$.

Câu 39: Tìm m để $f(x) = (m^2 - 1)x^2 + (m - 1)x - 2m - 1 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Phương pháp

Sử dụng dấu của tam thức bậc hai

Lời giải

$$\text{TH 1: } m^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -1 \end{cases}$$

Khi $m = 1$ thì $f(x) = -2 \cdot 1 - 1 = -3 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Khi $m = -1$ thì $f(x) = -2 \cdot x + 1 < 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{2}$

$$\text{TH 2: } m^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m \neq -1 \end{cases}$$

$$f(x) = (m^2 - 1)x^2 + (m - 1)x - 2m - 1 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 1 < 0 \\ \Delta = (m - 1)^2 - 4 \cdot (m^2 - 1) \cdot (-2m - 1) < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -1 < m < 1 \\ m - 1 + 8m^2 + 4m + 8m + 4 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < m < 1 \\ 8m^2 + 13m + 3 < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -1 < m < 1 \\ \frac{-13 - \sqrt{73}}{16} < m < \frac{-13 + \sqrt{73}}{16} \end{cases} \Leftrightarrow -1 < m < \frac{-13 + \sqrt{73}}{16}$$

Vậy $m \in \left(-1; \frac{-13 + \sqrt{73}}{16}\right) \cup \{1\}$ thì $f(x) = (m^2 - 1)x^2 + (m - 1)x - 2m - 1 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

..... HẾT.....