

NHÀ SÁCH WEUPBOOK



**TÀI LIỆU TẶNG KÈM CAO THỦ ĐỀ
TOÁN – VĂN – ANH LUYỆN THI VÀO 10
ĐỀ MẪU NHƯ THI THẬT!**

MÔN: TOÁN

ĐỀ THI MÔN TOÁN TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 – TỈNH PHÚ THỌ (ĐỀ 2)

Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)

Câu 1. Phương trình nào sau đây là phương trình bậc hai một ẩn:

- A. $x^2 - x + y = 0$. B. $x^2 + \frac{1}{x} + 4 = 0$. C. $\sqrt{2}x^2 - 3\sqrt{x} + 2 = 0$. D. $\sqrt{5}x^2 + 2x - 8 = 0$.

Câu 2. Đường thẳng $y = ax + 2$ đi qua điểm $(-2; 4)$ có hệ số góc a bằng

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

Câu 3. Tìm m và n biết hệ phương trình $\begin{cases} mx - ny = 3 \\ nx + my = 4 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất là $(2; 1)$.

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

Câu 4. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - 2x + m = 0$ có nghiệm.

- A. $m \leq 1$. B. $m \geq -1$. C. $m < 1$. D. $m > -1$.

Câu 5. Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x + 3y = 10 \\ 2x - y = -1 \end{cases}$ là

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

Câu 6. Cho biết $a < b$, các bất đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $2a > 2b$ B. $5a + 7 < 5b + 7$ C. $5a - 2 > 5b - 2$ D. $-3a < -3b$

Câu 7. Biết rằng nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} -3x + y = 7 \\ 3x - 4y = -10 \end{cases}$ là $(x_0; y_0)$. Giá trị của biểu thức

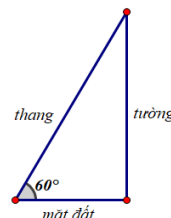
$T = x_0^2 + 3y_0$ là:

- A. -1 B. -7 C. 1 D. 7

Câu 8. Một cái thang dài 5m, đặt tạo mặt đất một góc bằng 60° (Hình bên).

Vậy chân thang cách tường bao nhiêu mét?

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



Câu 9. Trong hộp có 4 viên bi đỏ, 3 viên bi vàng, 3 viên bi xanh. Bốc ngẫu nhiên 2 viên từ hộp, hỏi xác suất bốc được ít nhất 1 viên bi đỏ là bao nhiêu?

- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 10. Cho đường tròn tâm O bán kính bằng 1cm, cung AB bằng 60° . Tiếp tuyến tại A cắt OB tại M . Tính độ dài đoạn AM .

- A. $AM = 3\text{cm}$ B. $AM = \sqrt{5}\text{cm}$ C. $AM = 5\text{cm}$

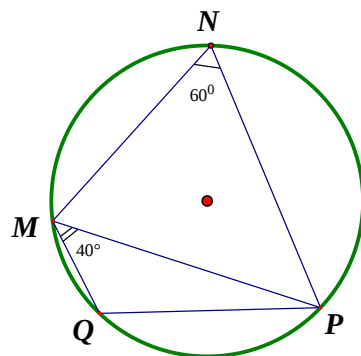
D. $AM = \sqrt{3}\text{cm}$

Câu 11. Cho tứ giác MNPQ nội tiếp một đường tròn.

Biết $MNP = 60^\circ$, $PMQ = 40^\circ$. Số đo MPQ bằng bao nhiêu?

(Tham khảo hình vẽ)

- A. 10°
B. 20°
C. 40°
D. 50°



Câu 12. Cho hai đường tròn $(O; 2)$ và $(O'; 1)$ tiếp xúc nhau (Hình 6). Tính diện tích miền tô đậm tạo bởi đường tròn (O) và đường tròn (O') .

A. π .

B. 2π .

C. 3π .

D. 4π .

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 1. (1,0 điểm)

Cho hai biểu thức $A = 5 - 5\sqrt{x}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{5}{\sqrt{x}+1} - \frac{8\sqrt{x}-6}{x-1}$ với $x \geq 0; x \neq 1$

a) Tính giá trị biểu thức A khi $x = 9$

b) Rút gọn biểu thức B

c) Tìm các giá trị của x để $\frac{A}{B} > \sqrt{x} - 12$

Câu 2. (2,5 điểm)

2.1 Cho parabol (P): $y = -x^2$ và đường thẳng (d): $y = -5x + m$ (với m là tham số)

a) Vẽ parabol (P).

b) Tìm tất cả giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho thỏa mãn $|x_1 - x_2| = 3$

2.2. Giải bài toán sau bằng cách lập hệ phương trình:

Hai xí nghiệp theo kế hoạch phải làm tổng cộng 360 dụng cụ. Trên thực tế xí nghiệp 1 làm vượt mức 12%, xí nghiệp 2 làm vượt mức 10%, do đó cả hai xí nghiệp làm tổng cộng 400 dụng cụ. Tính số dụng cụ mà mỗi xí nghiệp phải làm theo kế hoạch.

Câu 3. (2,5 điểm)

Cho đường tròn tâm O. Từ điểm M nằm ngoài (O) kẻ hai tiếp tuyến MC, MD (C; D là các tiếp điểm). Vẽ cát tuyến MAB với đường tròn (A, B thuộc đường tròn và dây AB không đi qua O; A nằm giữa M và B; C thuộc cung nhỏ AB). Gọi I là trung điểm của AB và H là giao điểm của OM và CD.

a) Chứng minh tứ giác MIOD nội tiếp được đường tròn

b) Tia DI cắt đường tròn (O) tại G. Chứng minh $CGD = MID$

c) Gọi E là giao điểm của hai đường thẳng CD và OI, S là giao điểm của MI và EH, K là giao điểm của hai đường thẳng OS và ME. Chứng minh $MH \cdot MO + EI \cdot EO = ME^2$.

Câu 4. (0,5 điểm)

Nhà bạn Lan có một mảnh sân hình vuông có cạnh là 8 m. Lan muốn lát gạch màu khác có dạng hình vuông MNPQ để trang trí lên mảnh sân hình vuông (như hình vẽ bên). Tìm vị trí của điểm M, N, P, Q lần lượt trên các cạnh của mảnh sân để hình vuông MNPQ có diện tích nhỏ nhất.

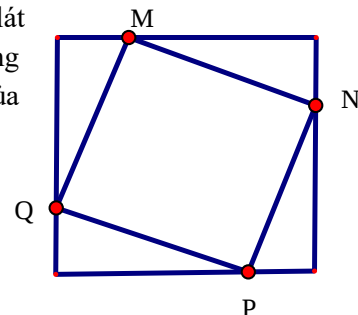
Câu 5. (0,5 điểm)

Giải

phương

$$\frac{1}{x^2 + 9x + 20} + \frac{1}{x^2 + 11x + 30} + \frac{1}{x^2 + 13x + 42} = \frac{1}{18}$$

trình:



ĐÁP ÁN

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm).

Câu 1.

Chúng ta xét từng phương án:

- $x^2 - x + y = 0$ chứa cả x và y (hai biến) nên không phải bậc hai một ẩn.
- $x^2 + \frac{1}{x} + 4 = 0$ có thêm $\frac{1}{x}$ không phải đa thức bậc hai (khi nhân khử mẫu sẽ thành bậc ba)
- $\sqrt{2}x^2 - 3\sqrt{x} + 2 = 0$ chứa $\sqrt{x}$ cũng không phải đa thức bậc hai trong x .
- $\sqrt{5}x^2 + 2x - 8 = 0$ là một đa thức bậc hai (hệ số $\sqrt{5}$ chỉ là hằng số thực).

Chọn đáp án D

Câu 2.

Ta thế $(-2; 4)$ vào $y = ax + 2$, ta được:

$$4 = -2a + 2 \Leftrightarrow 2a = -2 \Leftrightarrow a = -1$$

Chọn đáp án B

Câu 3.

Thế $(2; 1)$ vào hệ phương trình, ta được:

$$\begin{cases} 2m - 1n = 3 \\ 2n + 1m = 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2m - n = 3 \\ 2m + 4n = 8 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2m - n = 3 \\ 5n = 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2m - 1 = 3 \\ n = 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ n = 1 \end{cases}$$

Chọn đáp án D

Câu 4.

Phương trình có nghiệm $\Leftrightarrow \Delta' \geq 0 \Leftrightarrow 1 - m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq 1$

Chọn đáp án A

Câu 5.

Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + 3y = 10 \\ 2x - y = -1 \end{cases}$

Từ phương trình thứ hai, ta được: $2x - y = -1 \Rightarrow y = 2x + 1$.

$$x + 3(2x + 1) = 10$$

Thay y vào phương trình thứ nhất:

$$\begin{aligned} &\Rightarrow x + 6x + 3 = 10 \\ &\Rightarrow 7x = 7 \\ &\Rightarrow x = 1. \end{aligned}$$

Suy ra: $y = 2 \cdot (1) + 1 = 3$.

Vậy nghiệm của hệ phương trình là $(1; 3)$

Chọn đáp án B

Câu 6.

Ta xét các lựa chọn với $a < b$:

- $2a > 2b$. Nếu $a < b$ thì nhân hai vế với 2 vẫn giữ chiều là $2a > 2b$. Vậy đáp án này sai.
- $5a + 7 < 5b + 7$. Từ $a < b$ ta suy ra $5a < 5b$. Cộng 7 vào vẫn giữ chiều là $5a + 7 < 5b + 7$. Vậy đáp án này đúng.
- $5a - 2 > 5b - 2$. Tương tự, nếu $a < b$ thì $5a < 5b$. Trừ hai vế vẫn giữ chiều $5a - 2 < 5b - 2$. Vậy đáp án này sai.
- $-3a < -3b$. Nhân hai vế của $a < b$ với -3 (số âm) thì chiều đảo ngược $-3a > -3b$. Vậy đáp án này sai.

Chọn đáp án B

Câu 7.

Ta có:
$$\begin{cases} -3x + y = 7 \\ 3x - 4y = -10 \end{cases}$$

Từ (1): $y = 3x + 7$.

$$\begin{aligned} &3x - 4(3x + 7) = -10 \\ &\Rightarrow 3x - 12x - 28 = -10 \\ \text{Thay vào (2):} &\Rightarrow -9x = 18 \\ &\Rightarrow x = -2. \end{aligned}$$

Suy ra $y = 3(-2) + 7 = 1$.

Vậy nghiệm $(x_0, y_0) = (-2, 1)$.

Tính $T = x_0^2 + 3y_0 = (-2)^2 + 3 \cdot 1 = 4 + 3 = 7$

Chọn đáp án D

Câu 8.

Ta có: $\cos 60^\circ = \frac{x}{5} \Leftrightarrow x = 5 \cdot \cos 60^\circ = 5 \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{2} = 2,5$

Chọn đáp án A

Câu 9.

Không gian mẫu là $C_{10}^2 = 45$

Ta xét 2 trường hợp:

1. Chỉ bốc được đúng 1 viên bi đỏ, sẽ có $C_4^1 \cdot C_6^1 = 24$ (cách)
2. Bốc được đúng 2 viên bi đỏ: $C_4^2 = 6$ (cách)

Vậy xác suất là $\frac{6+24}{45} = \frac{2}{3}$

Chọn đáp án A

Câu 10.

Xét $\triangle OAM$ vuông tại A có: $\tan 60^\circ = \frac{AM}{AO} \Leftrightarrow AM = AO \cdot \tan 60^\circ = 1 \cdot \sqrt{3} = \sqrt{3}$

Chọn đáp án D

Câu 11.

Ta có: $MNPQ$ là tứ giác nội tiếp đường tròn nên $MNP + MQP = 180^\circ \Rightarrow MQP = 120^\circ$

Khi đó $MPQ = 180^\circ - 120^\circ - 40^\circ = 20^\circ$

Chọn đáp án B

Câu 12.

Ta có: $S_{(0;2)} - S_{(0;1)} = \pi \cdot 2^2 - \pi \cdot 1^2 = 3\pi$.

Chọn đáp án C

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm).

Câu 1.

a) Tính giá trị biểu thức:

Thay $x = 9$ (thỏa mãn điều kiện) vào biểu thức A ta có: $A = -5\sqrt{9} + 5 = -10$

Vậy giá trị của biểu thức $A = -10$

b) Rút gọn biểu thức:

$$\begin{aligned} B &= \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{5}{\sqrt{x}+1} - \frac{8\sqrt{x}-6}{x-1} \\ &= \frac{x + \sqrt{x} + 5\sqrt{x} - 5 - 8\sqrt{x} + 6}{x-1} \\ &= \frac{x - 2\sqrt{x} + 1}{x-1} \\ &= \frac{(\sqrt{x}-1)^2}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} \\ &= \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} \end{aligned}$$

c) Tìm các giá trị của x để $\frac{A}{B} > \sqrt{x} - 12$

$$\frac{A}{B} = -5\sqrt{x} + 5 : \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} > \sqrt{x} - 12$$

$$\Rightarrow -5\sqrt{x} - 1 \cdot \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} > \sqrt{x} - 12$$

$$\Rightarrow -5\sqrt{x} - 5 > \sqrt{x} - 12$$

$$\Rightarrow 6\sqrt{x} < 7$$

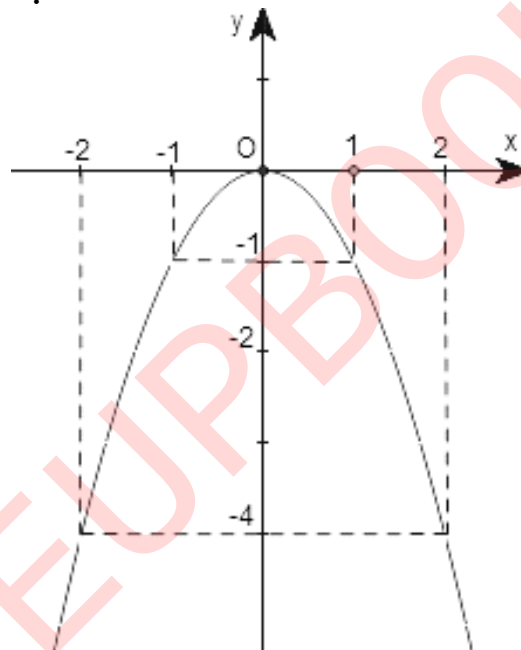
$$\Rightarrow x < \frac{49}{36}$$

Xét điều kiện: $x \geq 0; x \neq 1$

Vậy $0 < x < \frac{49}{36}; x \neq 1$

Câu 2.1

a) Học sinh lập được bảng giá trị



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) là:

$$-x^2 = -5x + m \text{ hay } x^2 - 5x + m = 0 \quad (1)$$

$$\Delta = 25 - 4m$$

Để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 ó Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 ó

$$\Delta = 25 - 4m > 0 \text{ ó } m < \frac{25}{4}.$$

Theo hệ thức Viét, ta có:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 \cdot x_2 = m \end{cases}$$

Theo đề ra, ta có:

$$|x_1 - x_2| = 3 \Leftrightarrow (x_1 - x_2)^2 = 9 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 9$$

$$\Leftrightarrow 25 - 4m = 9 \Leftrightarrow m = 4(TM)$$

Câu 2.2

Gọi x, y lần lượt là số dụng cụ mà xí nghiệp 1, xí nghiệp 2 phải làm theo kế hoạch. $(0 \leq x, y \leq 360)$

Ta có phương trình $x+y=360$

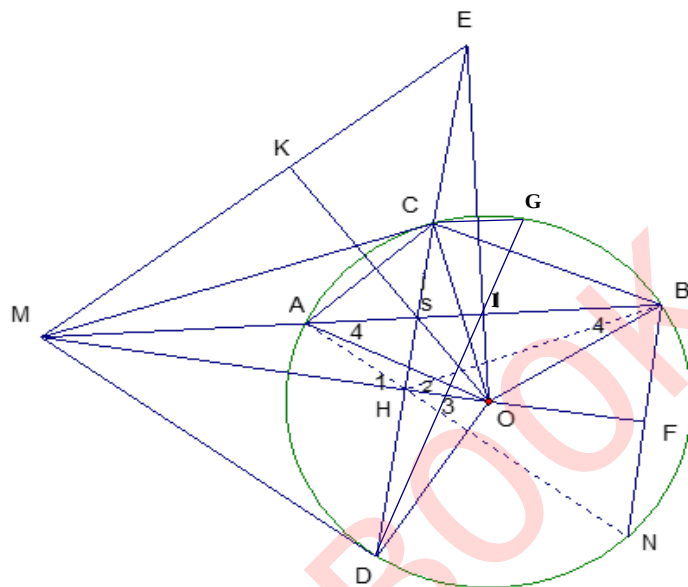
Trên thực tế xí nghiệp 1 làm được $(100+12)\%.x$ (dụng cụ) và xí nghiệp 2 làm được $(100+10)\%.y$ (dụng cụ)

Ta có phương trình $112\%.x + 110\%.y = 400$

Khi đó giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y = 360 \\ 112\%.x + 110\%.y = 400 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 200 \\ y = 160 \end{cases} \text{ (thỏa mãn)}$$

Câu 3.

Lời giải



a) Ta có:

- Vì I là trung điểm của AB $\Rightarrow OI \perp AB$
 $\Rightarrow MID = 90^\circ (OI \perp AB)$
- Xét tứ giác MIOD, có:
 $MIO = 90^\circ (OI \perp AB)$; $MDO = 90^\circ$ (MD là tiếp tuyến của (O))
 Suy ra: $MDO + MIO = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$
 Vậy tứ giác MIOD nội tiếp

b) Ta có:

- Vì MC và MD là hai tiếp tuyến cắt nhau tại M
 $\Rightarrow OM$ là tia phân giác của $COD \Rightarrow MOD = \frac{COD}{2}$
- Mà tứ giác MIOD nội tiếp $\Rightarrow MID = MOD$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung MD). Do đó $MID = \frac{COD}{2}$ (1)
- $CGD = \frac{COD}{2}$ (quan hệ góc ở tâm và góc nội tiếp) (2)

Từ (1) và (2) suy ra: $MID = CGD$

c) Ta có:

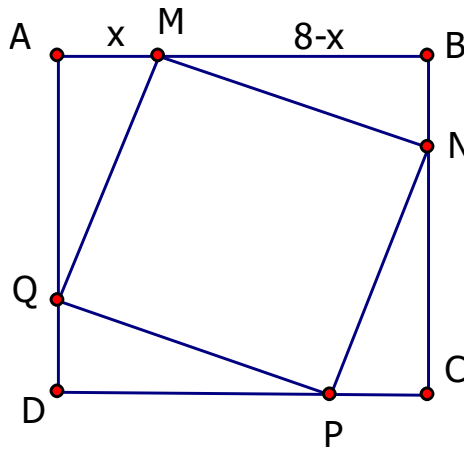
Chứng minh được: $OK \perp EM$

- Xét $\triangle MHE$ và $\triangle MKO$ có $\angle OME$ là góc chung;

$$MHE = OKM = 90^\circ \Rightarrow \Delta_{MHE} \sim \Delta_{MKO} \Rightarrow MH.MO = MK.ME$$

Tương tự $EL.EO = EK.ME$

Câu 4.



Gọi cái sân đó là hình vuông ABCD, phần lát gạch màu trắng trí là hình vuông MNPQ

Chứng minh $\Delta AMQ = \Delta BNM = \Delta CPN = \Delta DQP$

Thật vậy xét ΔAMQ và ΔDQP có:

$$MQ = QP \text{ (do MNPQ là hình vuông)}$$

$$\angle MAQ = \angle DQP = 90^\circ$$

$$\angle MQA = \angle DPQ \text{ (cùng phụ với } \angle DQP \text{)}$$

Suy ra $\Delta AMQ = \Delta DQP$. Tương tự ta có điều cần chứng minh, từ đó diện tích của 4 tam giác này bằng nhau.

Gọi $AM = x$ thì $MB = 8 - x$

Diện tích hình vuông MNPQ có diện tích nhỏ nhất khi tổng diện tích 4 tam giác vuông ở 4 góc hình vuông ABCD là lớn nhất. Gọi S là tổng diện tích 4 tam giác đó, ta có: $S = 2 \cdot AM \cdot AQ$

$$\text{Mà } AM + AQ = AM + MB = 8 \text{ (m)}$$

$$(AM - MB)^2 \geq 0$$

$$AM^2 + MB^2 \geq 2 \cdot AM \cdot MB$$

$$(AM + MB)^2 \geq 4 \cdot AM \cdot MB$$

$$2 \cdot AM \cdot MB \leq \frac{(AM + MB)^2}{2} = \frac{8^2}{2} = 32$$

$$\text{Hay } S \leq 32$$

$$\text{Dấu "=" xảy ra khi } AM = MB = \frac{AB}{2} = 4 \cdot AM = M$$

Khi đó M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA .

Vậy khi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA thì hình vuông MNPQ có diện tích nhỏ nhất.

Câu 5.

$$\frac{1}{x^2 + 9x + 20} + \frac{1}{x^2 + 11x + 30} + \frac{1}{x^2 + 13x + 42} = \frac{1}{18}$$

Điều kiện xác định: $x \neq -4, x \neq -5, x \neq -6, x \neq -7$

$$\begin{aligned}
& \frac{1}{x^2+9x+20} + \frac{1}{x^2+11x+30} + \frac{1}{x^2+13x+42} = \frac{1}{18} \\
& \Rightarrow \frac{1}{(x+4)(x+5)} + \frac{1}{(x+5)(x+6)} + \frac{1}{(x+6)(x+7)} = \frac{1}{18} \\
& \Rightarrow \frac{1}{x+4} - \frac{1}{x+5} + \frac{1}{x+5} - \frac{1}{x+6} + \frac{1}{x+6} - \frac{1}{x+7} = \frac{1}{18} \\
& \Rightarrow \frac{1}{x+4} - \frac{1}{x+7} = \frac{1}{18} \\
& \Rightarrow (x+7).18 - (x+4).18 = (x+4)(x+7) \\
& \Rightarrow 18x + 126 - 18x - 72 = x^2 + 11x + 28 \\
& \Rightarrow x^2 + 11x - 26 = 0 \\
& \Rightarrow x^2 + 13x - 2x - 26 = 0 \\
& \Rightarrow x(x+13) - 2(x+13) = 0 \\
& \Rightarrow (x-2)(x+13) = 0
\end{aligned}$$

Để giải phương trình $(x-2)(x+13) = 0$ ta giải hai phương trình sau:

$$\begin{aligned}
& +) x - 2 = 0 \\
& \quad x = 2
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& +) x + 13 = 0 \\
& \quad x = -13
\end{aligned}$$

Ta thấy $x = 2$ và $x = -13$ thỏa mãn điều kiện xác định của phương trình.

Vậy phương trình đã cho có nghiệm là $x = 2$ và $x = -13$.