Giải bài 6 trang 68 sách bài tập Toán lớp 10 tập 1

Giải và biện luận theo tham số m các phương trình sau:

a) $m(m-6)x+m=-8x+m^2-2$

b) $\frac{(m-2)x+3}{x+1}=2m-1$

c) $\frac{(2m+1)x-m}{x-1}=x+m$

d) $\frac{(3m-2)x-5}{x-m}=-3$

Lời giải:

a) Phương trình đã cho tương đương với phương trình

$(m^2-6m+8)x=m^2-m-2$

$\Leftrightarrow (m-2)(m-4)x=(m+1)(m-2)$

Kết luận

Với x≠2 và x≠4, phương trình có nghiệm $x=\frac{m+1}{m-4}$

Với m = 2, mọi số thực x đều là nghiệm của phương trình;

Với m = 4, phương trình vô nghiệm.

b) Điều kiện của phương trình là x≠−1, ta có

$\frac{(m-2)x+3}{x+1}=2m-1$

$=>(m-2)x+3=(2m-1)(x+1)$

$=>(m+1)x=4-2m(1)$

Với m = -1 phương trình (1) vô nghiệm nên phương trình đã cho cũng vô nghiệm.

Với m≠−1 phương tình (1) có nghiệm $x=\frac{4-2m}{m+1}$

Nghiệm này thỏa mãn điều kiện x≠−1 khi và chỉ khi $\frac{4-2m}{m+1}\neq-1$ hay $-2m+4\neq-m-1=>m\neq5$

Kết luận

Với m = -1 hoặc m = 5 phương trình vô nghiệm

Với m≠−1 và m≠5 phương trình có nghiệm là $x=\frac{4-2m}{m+1}$

c) Điều kiện của phương trình là x≠1. Khi đó ta có

$\frac{(2m+1)x-m}{x-1}=x+m$

$\Leftrightarrow(2m+1)x-m=(x+m)(x-1)$

$\Leftrightarrow x^2-(m+2)x=0$

$\Leftrightarrow x=0,x=m+2$

Giá trị x = m +2 thỏa mãn điều kiện của phương trình khi m≠−1

Kết luận

Vậy với m = -1 phương trình có nghiệm duy nhất x = 0;

Với m≠−1 phương trình có hai nghiệm x = 0 và x = m + 2.

d) Điều kiện của phương trình là x≠m. Khi đó ta có

$\frac{(3m-2)x-5}{x-m}=-3$

$\Leftrightarrow(3m-2)x-5=-3x+3m$

$\Leftrightarrow(3m+1)x=3m+5$

Với $m\neq-\frac{1}{3}$ nghiệm của phương trình cuối là $x=\frac{3m+5}{3m+1}$

Nghiệm này thỏa mãn điều kiện của phương trình khi và chỉ khi

$\frac{3m+5}{3m+1} \neq m => 3m+5 \neq 3m^2+m$

$\Leftrightarrow 3m^2-2m-5 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -1$ và $m \neq \frac{5}{3}$

Kết luận

Với $m=-\frac{1}{3}$ hoặc m = - 1 hoặc $m=\frac{5}{3}$ phương trình vô nghiệm.

Với $m \neq -\frac{1}{3}, m \neq -1$ và $m \neq \frac{5}{3}$ phương trình có một nghiệm $x=\frac{3m+5}{3m+1}$

Giải SBT Toán 10 tập 1 bài 7 trang 68

Cho phương trình

$(m+2)x^2+(2m+1)x+2=0$

a) Xác định m để phương trình có hai nghiệm trái dấu và tổng hai nghiệm bằng -3.

b) Với giá trị nào của m thì phương trình có nghiệm kép? Tìm nghiệm kép đó.

Lời giải:

a) Phương trình có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi $m \neq -2 \frac{2}{m+2} < 0$ suy ra m < -2.

Tổng của hai nghiệm bằng -3 khi $-\frac{2m+1}{m+2} = -3 => m = -5$ thỏa mãn điều kiện m < -2.

Đáp số: m = -5.

b) Phương trình có nghiệm kép khi m≠−2 và Δ = 0.

$\Delta = (2m+1)^2 - 8(m+2) = 4m^2 - 4m - 15$

$\Delta = 0 \Leftrightarrow m = \frac{5}{2}$ hoặc $m = -\frac{3}{2}$

Khi $m=\frac{5}{2}$ nghiệm kép của phương trình là $x=-\frac{2m+1}{m+2}=-\frac{2}{3}$

Khi $m=-\frac{3}{2}$ nghiệm kép của phương trình là x = 2.

Giải Toán lớp 10 SBT tập 1 bài 8 trang 68

Cho phương trình $9x^2+2(m^2-1)x+1=0$

a) Chứng tỏ rằng với m > 2 phương trình có hai nghiệm phân biệt âm.

b) Xác định m để phương trình có hai nghiệm x_1,x_2 mà $x_1+x_2=-4$

Lời giải:

a) Ta có:

$\Delta'=(m^2-1)^2-9=(m^2+2)(m^2-4)=(m^2+2)(m+2)(m-2)$

Với m > 2 thì $\Delta'=>0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1,x_2

Vì $x_1.x_2=\frac{1}{9}>0$ nên hai nghiệm cùng dấu. Hơn nữa

$x_1+x_2=-\frac{2(m^2-1)}{9}<0$ với mọi m > 2 nên hai nghiệm đều âm.

b) Ta có $\frac{-2(m^2-1)}{9}=-4\Leftrightarrow m^2=19\Leftrightarrow m=\pm\sqrt{19}$

Với $m=\pm\sqrt{19}$ thì $\Delta'>0$

Đáp số $m=\pm\sqrt{19}$

Giải bài 9 trang 69 SBT Toán 10 tập 1

Cho phương trình bậc hai với tham số m

$3x^2-2(m+1)x+3m-5=0$

Xác định m để phương trình có một nghiệm gấp 3 lần nghiệm kia. Tính các nghiệm trong trường hợp đó.

Lời giải:

Hướng dẫn: Trước hết tìm điều kiện để phương trình đã cho có hai nghiệm. Sau đó sử dụng định lí Vi – ét.

Phương trình đã cho có hai nghiệm khi và chỉ khi biệt thức dương. Ta có:

$\Delta' = (m+1)^2 - 3(3m-5) = m^2 - 7m + 16$

Các giá trị m tìm được phải thỏa mãn điều kiện $m^2 - 7m + 16 > 0$ tuy nhiên, trong trường hợp này tam thức bậc hai $m^2 - 7m + 16 > 0$ với mọi m. Xem §5 chương IV).

Giả sử phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1 = 3x_2$

Giả sử phương trình đã cho có hai nghiệm thỏa mãn điều kiện . Theo định lí Vi - ét ta có

$x_1 + x_2 = \frac{2(m+1)}{3}, x_1x_2 = \frac{3m-5}{3}$

Từ đó suy ra:

$x_2 = \frac{m+1}{6}, 3x_2^2 = \frac{3m-5}{3}$

Khử x_2 ta được phương trình bậc hai đối với m:

$m^2 - 10m + 21 = 0$

Phương trình cuối có hai nghiệm $m_1 = 7, m_2 = 3$

+ Với m = 7 ta được $x_2 = \frac{4}{3}, x_1 = 4$

+ Với m = 7 ta được $x_2 = \frac{2}{3}, x_1 = 2$

Giải sách bài tập Toán 10 tập 1 bài 10 trang 69

Giải các phương trình

a) $\sqrt{3x-4} = x - 3$

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

c) $\sqrt{2x^2+3x+7}=x+2$

d) $\sqrt{3x^2-4x-4}=\sqrt{2x-5}$

Lời giải:

a) Điều kiện của phương trình là $x \ge \frac{4}{3}$

Bình phương hai vế ta được phương trình hệ quả

$3x-4=x^2-6x+9 => x^2-9x+13=0$

Phương trình cuối có hai nghiệm $x=\frac{9\pm\sqrt{29}}{2}$. Cả hai giá trị này đều thỏa mãn điều kiện $x \ge \frac{4}{3}$ nhưng khi thay vào phương trình ban đều thì giá trị $\frac{9-\sqrt{29}}{2}$ bị loại (vế trái dương nhưng vế phải âm).

Vậy phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $x=\frac{9+\sqrt{29}}{2}$

b) Điều kiện của phương trình là $x^2-2x+3>0$

Bình phương hai vế ta được phương trình hệ quả.

$x^2-2x+3=4x^2-4x+1$

$\Leftrightarrow 3x^2-2x-2=0$

Phương trình cuối có hai nghiệm $x=\frac{1\pm\sqrt{7}}{3}$. Khi thay các giá trị này vào phương trình ban đầu thì giá trị $\frac{1-\sqrt{7}}{3}$ bị loại.

Đáp số: $x=\frac{1+\sqrt{7}}{3}$

c) Điều kiện của phương trình $x^2+3x+7>0$

$\sqrt{2x^2+3x+7}=x+2 => 2x^2+3x+7=x^2+4x+4$

$\Leftrightarrow x^2 - x + 3 = 0$

Phương trình cuối vô nghiệm, do đó phương trình đã cho vô nghiệm.

d) Điều kiện của phương trình là: $3x^2 - 4x - 4 \geq 0$ và $2x + 5 \geq 0$

$\sqrt{3x^2 - 4x - 4} = \sqrt{2x + 5} => 3x^2 - 4x - 4 = 2x + 5$

$\Leftrightarrow 3x^2 - 6x - 9 = 0$

Phương trình cuối có hai nghiệm $x_1 = -1, x_2 = 3$. Cả hai giá trị này đều thỏa mãn các điều kiện và nghiệm đúng phương trình đã cho.

Vậy phương trình đã có hai nghiệm $x = -1, x = 3$

Giải bài 11 SBT Toán 10 tập 1 trang 69

Giải và biện luận theo tham số m các phương trình sau

a) $|3x + 2m| = x - m$

b) |2x + m| = |x - 2m + 2|

c) $mx^2 + (2m - 1)x + m - 2 = 0$

d) $\frac{\sqrt{4x - 2}}{2x - 1} = m - 1$

Lời giải:

a) Với $x \geq -\frac{2m}{3}$ phương trình đã cho trở thành

$3x + 2m = x - m \Leftrightarrow 2x = -3m \Leftrightarrow x = -\frac{3m}{2}$

Ta có:

$-\frac{3m}{2} \geq -\frac{2m}{3} \Leftrightarrow -9m \geq -4m$

$\Leftrightarrow 5m \leq 0 \Leftrightarrow m \leq 0$

Với $x<-\frac{2m}{3}$ Phương trình đã cho trở thành

$-3x-2m=x-m \Leftrightarrow 4x=-m \Leftrightarrow x=-\frac{m}{4}$

Ta có:

$-\frac{m}{4} \geq -\frac{2m}{3} \Leftrightarrow -3m \geq -8m$

$\Leftrightarrow 5m<0 \Leftrightarrow m<0$

Kết luận

Với m > 0 phương trình vô nghiệm;

Với m = 0 phương trình có nghiệm x = 0;

Với m < 0 phương trình có nghiệm $x_1=-\frac{3m}{2}$ và $x_2=-\frac{m}{4}$

b)

Phương trình (1) $\Leftrightarrow x=-3m+2$

Phương trình (2) $\Leftrightarrow 3x=m-2 \Leftrightarrow x=\frac{m-2}{3}$

Vậy với mọi giá trị của m phương trình có nghiệm là:

$x_1=-3m+2$ và $x_2=\frac{m-2}{3}$

c) m = 0 phương trình trở thành

$-x-2=0=>x=-2$

m≠0 phương trình đã cho là phương trình bậc hai, có $\Delta=4m+1$

Với $m<-\frac{1}{4}$ phương trình vô nghiệm;

Với $m \geq -\frac{1}{4}$ nghiệm của phương trình là

$x_{1,2}=\frac{1-2m\pm\sqrt{4m+1}}{2m}$

d) Điều kiện của phương trình là $m>\frac{1}{2}$

Với điều kiện đó vế trái dương, nên vế phải cũng dương nên m > 1. Lúc đó ta có:

$\frac{\sqrt{4x-2}}{2x-1}=m-1\Leftrightarrow\sqrt{2(2x-1)}=(m-1)(2x-1)$

$\Leftrightarrow\sqrt{(2x-1)}[\sqrt{2}-(m-1)\sqrt{2x-1}]=0$

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

$\Leftrightarrow(m-1)^2(2x-1)=2$

Giá trị $x=\frac{1}{2}+\frac{1}{(m-1)^2}$ thỏa mãn điều kiện $x>\frac{1}{2}$

Kết luận. Với $m\le 1$ phương trình vô nghiệm.

Với m > 1 nghiệm của phương trình là $x=\frac{1}{2}+\frac{1}{(m-1)^2}$