GIẢI TOÁN LỚP 12: ĐÁP ÁN BÀI 7 TRANG 90 SGK GIẢI TÍCH

Đề bài

Giải các phương trình sau:

a) $3^{x+4} + 3.5^{x+3} = 5^{x+4} + 3^{x+3}$

b) $25^x - 6.5^x + 5 = 0$

c) $4.9^x + 12^x - 3.16^x = 0$

d) $log_7(x-1)\,log_7 x = log_7 x$

e) $\log_3 x + \log_{\sqrt{3}} x + \log_{\frac{1}{3}} x = 6$

g) $\log \frac{x+8}{x-1} = \log x$

Hướng dẫn giải

a) Chuyển vế, đặt nhân tử chung. Đưa về phương trình mũ cơ bản: $a^x = b$.

b) Đặt ẩn phụ $t = 5^x$, đưa về phương trình bậc hai ẩn t.

c) Chia phương trình cho 16^x và đặt $t = (\frac{3}{4})^x (t > 0) \Leftrightarrow x = \log_{\frac{3}{4}} t$.

d) Chuyển vế, đặt nhân tử chung.

e) Đưa các logarit về cùng cơ số 3, sử dụng công thức cộng các logarit có cùng cơ số: $\log_a x + \log_a y = \log_a (xy)$ (Giả sử các biểu thức là có nghĩa).

g) Tìm ĐK.

$\log f(x) = \log g(x) \Leftrightarrow f(x) = g(x)$

ĐÁP ÁN BÀI 7 TRANG 90 SGK GIẢI TÍCH LỚP 12

a) $3^{x+4}+3.5^{x+3}=5^{x+4}+3^{x+3}$

$\Leftrightarrow 3.3^{x+3}-3^{x+3}=5.5^{x+3}-3.5^{x+3}$

$\Leftrightarrow 2.3^{x+3}=2.5^{x+3}$

$\Leftrightarrow \left(\frac{3}{5}\right)^{x+3}=1$

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

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S=\{-3\}$

b) $25^x-6.5^x+5=0$

Đặt $t=5^x\ (t>0) \Leftrightarrow x=log_5 t$.

Phương trình đã cho trở thành:

$t^2-6t+5=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=1 \\ t=5 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 5^x=1 \\ 5^x=5 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \end{array}\right.$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S=\{0;1\}$.

c) $4.9^x+12^x-3.16^x=0$

Chia phương trình cho 16^x ta được: $4.\left(\frac{9}{16}\right)^x+\left(\frac{12}{16}\right)^x-3=0 \Leftrightarrow 4.\left(\frac{3}{4}\right)^{2x}+\left(\frac{3}{4}\right)^x-3=0$

Đặt $t=(\frac{3}{4})^x(t>0) \Leftrightarrow x=\log_{\frac{3}{4}} t$ ta được phương trình:

$4t^2+t-3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=\frac{3}{4}\ (tm) \\ t=-1\ (ktm) \end{array}\right. \Rightarrow x=\log_{\frac{3}{4}}\frac{3}{4}=1.$

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

d) $log_7(x-1)\,log_7 x = log_7 x$

Điều kiện: $x > 1$

$$log_7(x-1)\,log_7 x = log_7 x$$
$$\Leftrightarrow \log_7 x(\log_7(x-1)-1)=0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_7 x = 0\\ \log_7(x-1)=1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\ (x-1)=7\end{array}\right.$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\ x=8\end{array}\right.$$

Kết hợp với điều kiện xác định ta có: $x = 8$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm là $x = 8$

e) $\log_3 x + \log_{\sqrt{3}} x + \log_{\frac{1}{3}} x = 6$

Điều kiện : $x > 0$

Ta có:

$$\log_3 x + \log_{\sqrt{3}} x + \log_{\frac{1}{3}} x = 6$$
$$\Leftrightarrow \log_3 x + \log_{\sqrt{3}} x - \log_3 x = 6$$
$$\Leftrightarrow \log_{\sqrt{3}} x = 6 \Leftrightarrow x = \sqrt{3}^6$$
$$\Leftrightarrow x = 27(tm)$$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm là: $x = 27$

g) $\log \frac{x+8}{x-1} = \log x$

Ta có:

$$\log \frac{x+8}{x-1} = \log x \Leftrightarrow \frac{x+8}{x-1} = x > 0$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 0, x \neq 1 \\ x^2 - 2x - 8 = 0 \end{cases}$$
$$\Leftrightarrow x = 4$$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm là: $x = 4$