Câu 13. Nghiệm của phương trình $6.4^x - 13.6^x + 6.9^x = 0$ là:

A. $x \in \{1;-1\}$. **B.** $x \in \left\{\frac{2}{3};\frac{3}{2}\right\}$. **C.** $x \in \{-1;0\}$. **D.** $x \in \{0;1\}$.

Hướng dẫn giải

$$6.4^x - 13.6^x + 6.9^x = 0 \Leftrightarrow 6\left(\frac{3}{2}\right)^{2x} - 13\left(\frac{3}{2}\right)^x + 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\left(\frac{3}{2}\right)^x = \frac{3}{2}\\ \left(\frac{3}{2}\right)^x = \frac{2}{3}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = 1\\ x = -1\end{array}\right.$$

Câu 14. Nghiệm của phương trình $12.3^x + 3.15^x - 5^{x+1} = 20$ là:

A. $x = \log_3 5 - 1$. **B.** $x = \log_3 5$. **C.** $x = \log_3 5 + 1$. **D.** $x = \log_5 3 - 1$.

Hướng dẫn giải

$$12.3^x + 3.15^x - 5^{x+1} = 20 \Leftrightarrow 3.3^x\left(5^x + 4\right) - 5\left(5^x + 4\right) = 0 \Leftrightarrow \left(5^x + 4\right)\left(3^{x+1} - 5\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow 3^{x+1} = 5 \Leftrightarrow x = \log_3 5 - 1$$

Câu 15. Phương trình $9^x - 5.3^x + 6 = 0$ có tổng các nghiệm là:

A. $\log_3 6$. **B.** $\log_3 \frac{2}{3}$. **C.** $\log_3 \frac{3}{2}$. **D.** $-\log_3 6$.

Hướng dẫn giải

$9^x - 5.3^x + 6 = 0 \quad (1)$

$(1) \Leftrightarrow \left(3^2\right)^x - 5.3^x + 6 = 0 \Leftrightarrow \left(3^x\right)^2 - 5.3^x + 6 = 0 \quad (1')$

Đặt $t = 3^x > 0$. Khi đó: $(1') \Leftrightarrow t^2 - 5t + 6 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t = 2 \ (N)\\ t = 3 \ (N)\end{array}\right.$

Với $t = 2 \Rightarrow 3^x = 2 \Leftrightarrow \boxed{x = \log_3 2}$.

Với $t = 3 \Rightarrow 3^x = 3 \Leftrightarrow \boxed{x = \log_3 3 = 1}$.

Suy ra $1+\log_3 2=\log_3 3+\log_3 2=\log_3 6$

Câu 16. Cho phương trình $2^{1+2x}+15.2^x-8=0$, khẳng định nào sau đây đúng?

A. Có một nghiệm. **B.** Vô nghiệm.

C. Có hai nghiệm dương. **D**. Có hai nghiệm âm.

Hướng dẫn giải

$2^{1+2x}+15.2^x-8=0 \quad (2)$

$(2)\Leftrightarrow 2.2^{2x}+15.2^x-8=0\Leftrightarrow 2.\left(2^x\right)^2+15.2^x-8=0 \quad (2')$

Đặt $t=2^x>0$. Khi đó: $(2')\Leftrightarrow 2t^2+15t-8=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} t=\frac{1}{2} & (N) \\ t=-8 & (L)\end{array}\right.$

Với $t=\frac{1}{2}\Rightarrow 2^x=\frac{1}{2}\Leftrightarrow x=\log_2\frac{1}{2}\Leftrightarrow \boxed{x=-1}$

Câu 17. Phương trình $5^x+25^{1-x}=6$ có tích các nghiệm là :

A. $\log_5\left(\frac{1+\sqrt{21}}{2}\right)$. **B**. $\log_5\left(\frac{1-\sqrt{21}}{2}\right)$. **C**. 5. **D**. $5\log_5\left(\frac{1+\sqrt{21}}{2}\right)$.

Hướng dẫn giải

$5^x+25^{1-x}=6 \quad (1)$

$(1)\Leftrightarrow 5^x+\frac{25}{25^x}-6=0\Leftrightarrow 5^x+\frac{25}{\left(5^2\right)^x}-6=0\Leftrightarrow 5^x+\frac{25}{\left(5^x\right)^2}-6=0 \quad (6')$. Đặt $t=5^x>0$.

Khi đó:

$(6')\Leftrightarrow t+\frac{25}{t^2}-6=0\Leftrightarrow t^3-6t+25=0\Leftrightarrow (t-5)\left(t^2-t-5\right)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} t=5 & (N) \\ t=\frac{1+\sqrt{21}}{2} & (N) \\ t=\frac{1-\sqrt{21}}{2} & (L)\end{array}\right.$

Với $t=5\Rightarrow 5^x=5\Leftrightarrow \boxed{x=1}$.

Với $t=\dfrac{1+\sqrt{21}}{2}\Rightarrow 5^x=\dfrac{1+\sqrt{21}}{2}\Leftrightarrow \boxed{x=\log_5\left(\dfrac{1+\sqrt{21}}{2}\right)}$.

Suy ra: $1.\log_5\left(\dfrac{1+\sqrt{21}}{2}\right)=\log_5\left(\dfrac{1+\sqrt{21}}{2}\right)$

Câu 18. Phương trình $\left(7+4\sqrt{3}\right)^x+\left(2+\sqrt{3}\right)^x=6$ có nghiệm là:

A. $x=\log_{(2+\sqrt{3})}2$. **B.** $x=\log_2 3$. **C.** $x=\log_2\left(2+\sqrt{3}\right)$. **D.** $x=1$.

Hướng dẫn giải

Đặt $t=\left(2+\sqrt{3}\right)^x$ $(t>0)$, khi đó phương trình đã cho tương đương với

$$t^2+t-6=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=2\\t=-3(L)\end{array}\right.\Leftrightarrow x=\log_{(2+\sqrt{3})}2$$

Câu 19. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\dfrac{1}{2}\right)^x>32$ là:

A. $x\in(-\infty;-5)$. **B.** $x\in(-\infty;5)$. **C.** $x\in(-5;+\infty)$. **D.** $x\in(5;+\infty)$

.

Hướng dẫn giải

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x>32\Leftrightarrow\left(\frac{1}{2}\right)^x>\left(\frac{1}{2}\right)^{-5}\Leftrightarrow x<-5$$

Câu 20. Cho hàm số $f(x)=2^{2x}.3^{\sin^2 x}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. $f(x)<1\Leftrightarrow x\ln 4+\sin^2 x\ln 3<0$. **B.** $f(x)<1\Leftrightarrow 2x+2\sin x\log_2 3<0$.

C. $f(x)<1\Leftrightarrow x\log_3 2+\sin^2 x<0$. **D.** $f(x)<1\Leftrightarrow 2+x^2\log_2 3<0$.

Hướng dẫn giải

$f(x)<1\Leftrightarrow\ln\left(2^{2x}.3^{\sin^2 x}\right)<\ln 1\Leftrightarrow x\ln 4+\sin^2 x\ln 3<0$
Chọn đáp án A

Câu 21. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x+2^{x+1}\le 3^x+3^{x-1}$

A. $x\in[2;+\infty)$. **B.** $x\in(2;+\infty)$. **C.** $x\in(-\infty;2)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Hướng dẫn giải

$$2^x+2^{x+1}\le 3^x+3^{x-1}\Leftrightarrow 3.2^x\le\frac{4}{3}.3^x\Leftrightarrow\left(\frac{3}{2}\right)^x\ge\frac{9}{4}\Leftrightarrow x\ge 2$$

Câu 22. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{9}\right)^x>3^{\frac{2x}{x+1}}$ là:

A. $\left[\begin{array}{l}x<-2\\-1<x<0\end{array}\right.$. **B.** $x<-2$. **C.** $-1<x<0$. **D.** $-1\le x<0$.

Hướng dẫn giải

Điều kiện: $x\ne -1$

$$pt\Leftrightarrow 3^{-2x}>3^{\frac{2x}{x+1}}\Leftrightarrow -2x>\frac{2x}{x+1}\Leftrightarrow\frac{2x}{x+1}+2x<0\Leftrightarrow 2x\left(\frac{1}{x+1}+1\right)<0$$

$$\Leftrightarrow\frac{2x(x+2)}{x+1}<0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<-2\\-1<x<0\end{array}\right.\text{. Kết hợp với điều kiện}\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x<-2\\-1<x<0\end{array}\right.$$

Câu 23. Tập nghiệm của bất phương trình $16^x-4^x-6\le 0$ là

A. $x\le\log_4 3$. **B.** $x>\log_4 3$. **C.** $x\ge 1$. **D.** $x\ge 3$

Hướng dẫn giải

Đặt $t=4^x$ $(t>0)$, khi đó bất phương trình đã cho tương đương với

$$t^2-t-6\le 0\Leftrightarrow -2\le t\le 3\Leftrightarrow 0<t\le 3\Leftrightarrow x\le\log_4 3.$$

Câu 24. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{3^x}{3^x-2}<3$ là:

A. $\left[\begin{array}{l}x>1\\x<\log_3 2\end{array}\right.$. **B.** $x>\log_3 2$. **C.** $x<1$. **D.** $\log_3 2<x<1$.

Hướng dẫn giải

$$\frac{3^x}{3^x-2}<3\Leftrightarrow\frac{3^x-3}{3^x-2}>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3^x>3\\3^x<2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>1\\x<\log_3 2\end{array}\right.$$

Câu 25. Tập nghiệm của bất phương trình $11^{\sqrt{x+6}}\ge 11^x$ là:

A. $-6\le x\le 3$. **B.** $x<-6$. **C.** $x>3$. **D.** $\varnothing$.

Hướng dẫn giải

$$11^{\sqrt{x+6}} \geq 11^{x} \Leftrightarrow \sqrt{x+6} \geq x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\left\{\begin{array}{l}x<0\\x+6\geq 0\end{array}\right.\\\left\{\begin{array}{l}x\geq 0\\x+6\geq x^{2}\end{array}\right.\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}-6\leq x<0\\\left\{\begin{array}{l}x\geq 0\\-2\leq x\leq 3\end{array}\right.\end{array}\right. \Leftrightarrow -6\leq x\leq 3$$

hoc360.net