

§2. LUYỆN THỪA VỚI SỐ MŨ THỰC

2.18. Hãy so sánh

a) $\left(\frac{5}{7}\right)^{-\frac{\sqrt{5}}{2}}$ và 1 ;

b) $2^{-\sqrt{12}}$ và $\left(\frac{1}{2}\right)^{2,5}$;

c) $3^{-\sqrt{2}}$ và 1 ;

d) $0,7^{\frac{\sqrt{5}}{6}}$ và $0,7^{\frac{1}{3}}$.

2.19. Hãy tính

a) $\left(\left(\sqrt{3}\right)^{\sqrt{3}}\right)^{\sqrt{3}}$;

b) $4^{1-2\sqrt{3}} \cdot 16^{1+\sqrt{3}}$;

c) $27^{\sqrt{2}} : 3^{3\sqrt{2}}$;

d) $\left(2^{\sqrt[3]{8}}\right)^{\sqrt[3]{4}}$.

2.20. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

a) $y = 3^{-x+\sqrt{x}}$; b) $y = (0,5)^{\sin^2 x}$.

2.21. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

a) $y = 2^x + 2^{-x}$; b) $y = 2^{x-1} + 2^{3-x}$;
c) $y = e^{\frac{x}{1+x^2}}$; d) $y = 5^{\sin^2 x} + 5^{\cos^2 x}$.

2.22. Với giá trị nào của a thì phương trình

$$2^{ax^2-4x-2a} = \frac{1}{(\sqrt{2})^{-4}}$$

có nghiệm duy nhất ?

2.23. a) Hãy tìm a để có đẳng thức

$$4.2^{3a} = 0,25^{\frac{a^2}{2}}$$

b) Hãy tìm b để có đẳng thức

$$0,2^{3b-5} = 25^{b^2}$$

2.24. a) Gọi m là giá trị gần đúng của 10^π , chính xác đến hàng phần vạn. Dùng máy tính bỏ túi để tính m .

b) Gọi (α_n) là dãy các giá trị gần đúng hơi thiếu của π , tức là

$$\alpha_1 = 3 ; \alpha_2 = 3,1 ; \alpha_3 = 3,14 ; \alpha_4 = 3,141 ; \alpha_5 = 3,1415 ; \alpha_6 = 3,14159 ; \dots$$

Dùng máy tính bỏ túi để xác định số tự nhiên n nhỏ nhất, sao cho giá trị gần đúng của 10^{α_n} (tính chính xác đến hàng phần vạn) cũng bằng m .

2.25. a) Gọi M là giá trị gần đúng của $2^{\sqrt{3}}$ (chính xác đến hàng phần nghìn). Dùng máy tính bỏ túi để tính M .

b) Gọi (β_n) là dãy các giá trị gần đúng hơi thừa của $\sqrt{3}$, tức là :

$$\beta_1 = 2 ; \beta_2 = 1,8 ; \beta_3 = 1,74 ; \beta_4 = 1,733 ; \beta_5 = 1,7321 ; \dots$$

Dùng máy tính bỏ túi để xác định số tự nhiên n nhỏ nhất sao cho giá trị gần đúng của 2^{β_n} (tính chính xác đến hàng phần nghìn) cũng bằng M .

Đơn giản các biểu thức (bài 2.26 và 2.27)

2.26. a) $a^{\sqrt{2}} \cdot \left(\frac{1}{a}\right)^{\sqrt{2}-1}$;

b) $a^{\pi} \cdot \sqrt[4]{a^2} ; a^{4\pi}$;

c) $(a^{\sqrt{3}})^{\sqrt{3}}$;

d) $a^{\sqrt{2}} \cdot a^{13} ; \sqrt[3]{a^{3\sqrt{2}}}$.

2.27. a) $\frac{a^{2\sqrt{2}} - b^{2\sqrt{3}}}{(a^{\sqrt{2}} - b^{\sqrt{3}})^2} + 1$;

b) $\frac{(a^{2\sqrt{3}} - 1)(a^{2\sqrt{3}} + a^{\sqrt{3}} + a^{3\sqrt{3}})}{a^{4\sqrt{3}} - a^{\sqrt{3}}}$;

c) $\frac{a^{\sqrt{5}} - b^{\sqrt{7}}}{\frac{2\sqrt{5}}{a^3} + \frac{\sqrt{5}}{a^3} \frac{\sqrt{7}}{b^3} + \frac{2\sqrt{7}}{b^3}}$;

d) $\sqrt{(a^{\pi} + b^{\pi})^2 - \left(\frac{1}{4^{\pi} ab}\right)^{\pi}}$.

Sử dụng máy tính bỏ túi để giải các bài từ 2.28 đến 2.32.

2.28. Biết rằng tỉ lệ lạm phát hàng năm của một quốc gia trong 10 năm qua là 5%. Hỏi nếu năm 1994, giá của một loại hàng hoá của quốc gia đó là A (USD) thì sau n năm ($0 \leq n \leq 10$) giá của loại hàng hoá đó là bao nhiêu ?

Áp dụng. Năm 1994, tiền nạp xăng cho một ô tô là 24,95 USD. Hỏi năm 2000, tiền nạp xăng cho xe ô tô đó phải là bao nhiêu ?

Các bài toán từ 2.29 đến 2.32 sử dụng công thức tăng trưởng mũ.

2.29. Tỉ lệ tăng dân số hàng năm của In-đô-nê-xi-a là 1,5%. Năm 1998, dân số của nước này là 212 942 000 người. Hỏi dân số của In-đô-nê-xi-a vào năm 2006 ?

2.30. Năm 1994, tỉ lệ thể tích khí CO₂ trong không khí là $\frac{358}{10^6}$. Biết rằng tỉ lệ

thể tích khí CO₂ trong không khí tăng 0,4% hàng năm. Hỏi năm 2004, tỉ lệ thể tích khí CO₂ trong không khí là bao nhiêu ?

2.31. Biết rằng tỉ lệ giảm dân số hàng năm của Nga là 0,5%. Năm 1998, dân số của Nga là 146 861 000 người. Hỏi năm 2008 dân số của Nga sẽ là bao nhiêu ?

2.32. Tỉ lệ giảm dân số hàng năm của I-ta-li-a là 0,1%. Năm 1998, dân số của I-ta-li-a là 56 783 000 người. Hỏi dân số nước này vào năm 2020 (22 năm sau đó) ?