

TÀI LIỆU TOÁN NÂNG CAO LỚP 11
HƯỚNG DẪN ĐỀ BÀI TẬP VỀ NHÀ
Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên:..... Ngày học:.....

CA 1

Câu 2. a) Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2 a = x, \log_2 b = y$. Tính $P = \log_2 (a^2 b^3)$.

b) Đặt $\log_a b = m, \log_b c = n$. Tính $\log_a (ab^2 c^3)$

Hướng dẫn

a) Ta có $P = \log_2 (a^2 b^3) = \log_2 a^2 + \log_2 b^3 = 2\log_2 a + 3\log_2 b = 2x + 3y$.

b) Ta có $\log_a (ab^2 c^3) = \log_a a + 2\log_a b + 3\log_a c = 1 + 2\log_a b + 3\log_a b \cdot \log_b c = 1 + 2m + 3n$

Câu 7.

a) Cho $\log_2 5 = a, \log_3 5 = b$. Tính $\log_6 5$ theo a và b .

b) Cho $a = \log_2 3; b = \log_2 5$ Tính $\log_3 10$ theo a và b .

c) Cho $\log_2 3 = a, \log_2 5 = b$. Tính $\log_{15} 8$ theo a và b .

d) Cho $a = \log_2 5, b = \log_2 3$. Tính $\log_{18} 40$ theo a và b .

Hướng dẫn

a) Có $\log_6 5 = \frac{1}{\log_5 6} = \frac{1}{\log_5 2 + \log_5 3} = \frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} = \frac{ab}{a+b}$.

b) Ta có:

$$\begin{aligned}\log_3 10 &= \log_3 5 + \log_3 2 + \log_3 3 = \frac{1}{\log_5 10} + \frac{1}{\log_2 10} + \frac{1}{\log_3 10} \\ &= \frac{1}{\log_5 2 + 1} + \frac{1}{\log_2 5 + 1} + \frac{1}{\log_3 2 + \log_3 5} = \frac{1}{\frac{1}{b} + 1} + \frac{1}{b + 1} + \frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{a}} \\ &= \frac{b}{b+1} + \frac{1}{b+1} + \frac{a}{1+b} = \frac{a+b+1}{1+b}.\end{aligned}$$

c) $\log_{15} 8 = 3\log_{15} 2 = \frac{3}{\log_2 15} = \frac{3}{\log_2 3 + \log_2 5} = \frac{3}{a+b}$.

d) Ta có $\log_{18} 40 = \frac{\log_2 40}{\log_2 18} = \frac{\log_2 2^3 + \log_2 5}{\log_2 2 + \log_2 3^2} = \frac{3 + \log_2 5}{1 + 2\log_2 3} = \frac{3+a}{1+2b}$.

CA 2

Câu 7. Cho hình chóp S.ABC có $SA \perp (ABC)$. Gọi α là số đo của góc nhị diện $[A, BC, S]$. Chứng minh rằng tỉ số diện tích của hai tam giác ABC và SBC bằng $\cos \alpha$.

HD:

Kẻ $AH \perp BC (H \in BC)$.

Vì $SA \perp (ABC)$ và $BC \subset (ABC)$ nên $SA \perp BC$.

Ta có: $AH \perp BC, SA \perp BC$ và $AH \cap SA = A$ trong (SAH) .

Suy ra $BC \perp (SAH)$.

$SH \subset (SAH)$ nên $BC \perp SH$.

Ta có: $AH \perp BC, SH \perp BC$ và $AH \cap SH = H \in BC$.

Suy ra \widehat{SHA} là góc phẳng nhị diện của góc nhị diện $[A, BC, S]$, tức $\widehat{SHA} = \alpha$.

Vì $SA \perp (ABC)$ và $AH \subset (ABC)$ nên $SA \perp AH$.

Xét tam giác SAH vuông tại A (do $SA \perp AH$) có:

$$\cos \alpha = \cos \widehat{SHA} = \frac{AH}{SH}.$$

Diện tích tam giác ABC (có $AH \perp BC$) là: $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AH \cdot BC$.

Diện tích tam giác SBC (có $SH \perp BC$) là: $S_{\triangle SBC} = \frac{1}{2} SH \cdot BC$.

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle SBC}} = \frac{\frac{1}{2} AH \cdot BC}{\frac{1}{2} SH \cdot BC} = \frac{AH}{SH} = \cos \widehat{SHA} = \cos \alpha.$$

Vậy tỉ số diện tích của hai tam giác ABC và SBC bằng $\cos \alpha$.

