

Zon RST Bab 4

Aras Rendah **R**

1. Permudahkan / *Simplify*:

$$\left(\frac{2x^3y^{-2}}{8x^{-1}y}\right)^2 \div \left(\frac{x^4}{y^3}\right)$$

2. Selesaikan persamaan berikut.
Solve the following equation.

$$16^{x-1} = \frac{1}{8^{2x-3}}$$

3. Hitung $5\sqrt{3} + \sqrt{12} - \sqrt{27}$, berikan jawapan dalam bentuk $a\sqrt{3}$ dengan a ialah nombor bulat.
Calculate $5\sqrt{3} + \sqrt{12} - \sqrt{27}$, give answer in the form $a\sqrt{3}$ where a is a whole number.

4. Ungkapkan $2\log_3 x + \log_3 y - \log_3 9$ sebagai satu logaritma tunggal.
Express $2\log_3 x + \log_3 y - \log_3 9$ as a single logarithm.

5. Selesaikan persamaan berikut.
Solve the following equation.
 $\log_3(x+2) - \log_3 5 = 1$

Aras Sederhana **S**

6. Permudahkan / *Simplify*:

$$\frac{3}{2+\sqrt{5}} + \frac{2}{\sqrt{5}-1}$$

7. Selesaikan persamaan berikut.
Solve the following equation.
 $\log_2(x+1) + \log_2(x-1) = 3$

8. Diberi $\log_5 2 = p$ dan $\log_5 3 = q$, ungkapkan, dalam sebutan p dan q ,
Given $\log_5 2 = p$ and $\log_5 3 = q$, express, in terms of p and q ,
(a) $\log_5 \sqrt{54}$
(b) $\log_5 \left(\frac{24}{25}\right)$

Aras Tinggi **T**

9. Pertumbuhan penduduk sebuah bandar dimodelkan oleh $P(t) = P_0(10^{kt})$, dengan keadaan P_0 ialah populasi awal, t ialah masa dalam tahun dan k ialah pemalar. Diberi populasi awal ialah 500 000 dan populasi meningkat kepada 2 juta dalam 10 tahun.

The population growth of a city is modelled by $P(t) = P_0(10^{kt})$, such that P_0 is initial population, t is time in years and k is a constant. Given the initial population is 500 000 and the population grows to 2 million in 10 years.

- Bentukkan persamaan logaritma untuk mencari nilai k .
Form a logarithmic equation to find the value of k .
- Berapa tahun yang diperlukan untuk populasi melebihi 5 juta?
How many years are needed for the population to exceed 5 million?

10. pH suatu larutan diberikan oleh $\text{pH} = -\log_{10}[H^+]$, dengan keadaan $[H^+]$ ialah kepekatan ion hidrogen.

Larutan A mempunyai $[H^+] = \frac{1}{2-\sqrt{3}} \times 10^{-7}$. Larutan B mempunyai pH 1.5 lebih tinggi daripada larutan A.

The pH of a solution is given by $\text{pH} = -\log_{10}[H^+]$, such that $[H^+]$ is the hydrogen ion concentration.

Solution A has $[H^+] = \frac{1}{2-\sqrt{3}} \times 10^{-7}$. Solution B has a pH 1.5 higher than solution A.

- Hitung pH larutan A.
Calculate the pH of solution A.
- Tentukan nilai sebenar $[H^+]$ untuk larutan B.
Determine the exact value of $[H^+]$ for solution B.

Jawapan

1. $\frac{1}{16}x^4y^{-3}$
2. $x = \frac{13}{10}$
3. $4\sqrt{3}$
4. $\log_3 \frac{x^2y}{9}$
5. $x = 13$
6. $\frac{-11 + 7\sqrt{5}}{2}$
7. $x = 3$
8. (a) $p + 3q$
(b) $3p + q - 2$
9. (a) $k = \frac{1}{10}\log_{10} 4$
(b) 16.6 tahun / *years*
10. (a) $7 - \log_{10}(2 + \sqrt{3})$
(b) $10^{-9}(2 + \sqrt{3})$