

MARKAH

MATEMATIK TAMBAHAN

TINGKATAN 4

**BAB
4**

INDEKS, SURD & LOG (ROAD TO SPM)

Oleh Cikgu Naliza @ SMKBKT

Jawab semua soalan. Taipkan jawapan dalam ruangan yang disediakan

- 1** Diberi $3^{2x} = k$, $3^y = h$ dan $3^{y+2x} = 7 + 9^x$.
Ungkapkan k dalam sebutan h .

$$3^{y+2x} = 7 + 9^x$$

$$3^y \boxed{\textcolor{brown}{3}} 3^{2x} = 7 + \boxed{\textcolor{blue}{\quad}} \boxed{\textcolor{pink}{\quad}}$$

TUKARKAN KEPADA BENTUK h DAN k

$$\boxed{\textcolor{yellow}{\quad}} = \boxed{\textcolor{yellow}{\quad}}$$

MAKA, JAWAPAN AKHIR

$$k = \boxed{\textcolor{yellow}{\quad}}$$

MAKLUMAT
PENGISIAN
JAWAPAN
OPERASI ASAS (+ - × /)
ANGKA/ NOMBOR
KUASA
UNGKAPAN KUADRATIK

- 2** $8(2^{5-2n}) = 128^n$

TUKARKAN KEPADA NOMBOR YANG SAMA

$$\boxed{\textcolor{blue}{\quad}} (2^{5-2n}) = (\boxed{\textcolor{blue}{\quad}} \boxed{\textcolor{pink}{\quad}})^n$$

FOKUS KEPADA BAHAGIAN KUASA

$$\boxed{\textcolor{yellow}{\quad}} = 7n$$

MAKA, JAWAPAN AKHIR

$$n = \boxed{\textcolor{blue}{\quad}}$$

MAKLUMAT
PENGISIAN
JAWAPAN
OPERASI ASAS (+ - × /)
ANGKA/ NOMBOR
KUASA
UNGKAPAN KUADRATIK

3

Selesaikan persamaan $81^{x+1} - 27^{2x-3}=0$.

$$81^{x+1} - 27^{2x-3}=0.$$

TUKARKAN KEPADA NOMBOR YANG SAMA

$$(\boxed{\quad})^{x+1} = (\boxed{\quad})^{2x-3}$$

FOKUS KEPADA BAHAGIAN KUASA

$$\boxed{\quad} = \boxed{\quad}$$

MAKA, JAWAPAN AKHIR

$$x = \boxed{\quad}$$

MAKLUMAT
PENGISIAN
JAWAPAN
OPERASI ASAS $(+ - \times /)$
ANGKA/ NOMBOR
KUASA
UNGKAPAN KUADRATIK

4

Selesaikan $5^{x^2-7x+8} = \frac{1}{625}$

TUKARKAN KEPADA NOMBOR YANG SAMA

$$5^{x^2-7x+8} = \boxed{\quad}$$

FOKUS KEPADA BAHAGIAN KUASA

FAKTORKAN

$$(\boxed{\quad})(\boxed{\quad}) = 0$$

MAKA, JAWAPAN AKHIR

$$x = \boxed{\quad} \text{ atau } \boxed{\quad}$$

MAKLUMAT
PENGISIAN
JAWAPAN
OPERASI ASAS $(+ - \times /)$
ANGKA/ NOMBOR
KUASA
UNGKAPAN KUADRATIK

5

Selesaikan persamaan $\frac{1}{\sqrt{16^{2x+5}}} = 2^x \cdot 2^5$

TUKARKAN KEPADA NOMBOR YANG SAMA

$$\frac{1}{\sqrt{(\boxed{\quad})^{2x+5}}} = 2^x \cdot 2^5$$

PERMUDAHAKAN

$$2^{\boxed{\quad}} = 2^{\boxed{\quad}}$$

FOKUS PADA BAHAGIAN KUASA UNTUK DAPATKAN JAWAPAN

$$x = \boxed{\quad}$$

MAKLUMAT
PENGISIAN
JAWAPAN
OPERASI ASAS $(+ - \times /)$
ANGKA/ NOMBOR
KUASA
UNGKAPAN KUADRATIK

6

Selesaikan persamaan $3^n + 3^{n-1} = 12$.

PERMUDAHKAN

$$3^n + \frac{3^n}{3} = 12.$$

FAKTORKAN

$$3^n \left(1 + \frac{1}{3} \right) = 12.$$

$$3^n = \frac{12}{4}$$

MAKA, JAWAPAN AKHIR

$$n = 2$$



7

Diberi bahawa $m = \log_2 3$, cari nilai bagi 4^{m+1}

TUKARKAN LOG KEPADA BENTUK INDEKS

$$m = \log_2 3 \rightarrow 2^m = 3$$

PERMUDAHKAN DENGAN HUKUM INDEKS

$$4^{m+1} = 2^{2m+2} = 2^{2m} \times 2^2$$

$$= (2^m)^2 \times 4$$

SELESAIKAN UNTUK MENDAPAT JAWAPAN

$$= 3^2 \times 4$$



8

Diberi $\log_m 3 = 6$ dan $\log_3 n = \frac{1}{4}$, cari nilai $\log_3 mn$

GUNAKAN HUKUM LOG

$$\log_3 mn = \log_3 m + \log_3 n$$

GUNAKAN HUKUM PENUKARAN ASAS LOG

$$= \frac{\log m}{\log 3} + \frac{\log n}{\log 3} = \frac{\log m}{\log 3} + \frac{\log n}{\log 3} = \frac{\log mn}{\log 3}$$

9

Selesaikan persamaan $2^{\log_4 x} = 9$.

TUKARKAN LOG KEPADA BENTUK INDEKS

$$2^{\log_4 x} = 9 \rightarrow \log_{\boxed{}}^{\boxed{}} = \log_{\boxed{}}^{\boxed{}}$$

GUNAKAN HUKUM PENUKARAN ASAS LOG

$$\log_2 9 = \frac{\log_{\boxed{}}^{\boxed{}}}{\log_{\boxed{}}^{\boxed{}}} = \frac{\log_{\boxed{}}^{\boxed{}}}{\log_{\boxed{}}^{\boxed{}}}$$

$$\log_{\boxed{}}^{\boxed{}} \log_2 9 = \log_{\boxed{}}^{\boxed{}}$$

SELESAIKAN DENGAN HUKUM LOG

$$x = \boxed{\quad}$$

MAKLUMAT

PENGISIAN

JAWAPAN

OPERASI ASAS
 $(+ - \times /)$

ANGKA/ NOMBOR

KUASA

UNGKAPAN KUADRATIK

10

Diberi $a = 7^p$ dan $b = 7^q$, ungkapkan $\log_{49} a - \log_7 b$ dalam sebutan p dan q

TUKARKAN UNGKAPAN YANG DIBERI

$$\log_{49} a - \log_7 b = \log_{49} \boxed{\quad} - \log_7 \boxed{\quad}$$

GUNAKAN HUKUM PENUKARAN ASAS LOG DAN HUKUM LOG

$$= \boxed{\quad} \left(\frac{\log_{\boxed{}}^{\boxed{}}}{\log_{\boxed{}}^{\boxed{}}} \right) - \boxed{\quad} \log_7 \boxed{\quad}$$

SELESAIKAN UNTUK MENDAPAT JAWAPAN

$$= \boxed{\quad} - \boxed{\quad}$$

11

Selesaikan persamaan $8^{5x-2} = 3^{2x+7}$

TAMBAHKAN \log_{10} DI KIRI DAN KANAN PERSAMAAN

$$\log_{10} 8^{5x-2} = \log_{10} 3^{2x+7}$$

SELESAIKAN DENGAN HUKUM LOG DAN KALKULATOR

$$(\boxed{\quad}) \log_{10} 8 = (\boxed{\quad}) \log_{10} 3$$

$$x = \boxed{\quad}$$

[JAWAPAN DALAM EMPAT ANGKA BERERTI]

12

Diberi $\log_4 \frac{y^3}{x} = \log_4 x + \log_4 y - 2$, ungkapkan x dalam sebutan y

TUKARKAN SEMUA SEBUTAN DALAM BENTUK LOG

$$\log_4 \frac{y^3}{x} = \log_4 x + \log_4 y - \log$$

GUNAKAN HUKUM LOG

$$\log_4 \left(\frac{y^3}{x} \right) = \log_4 \left(\frac{\boxed{}}{\boxed{}} \right)$$

SELESAIKAN UNGKAPAN KUADRATIK DENGAN MENGHAPUSKAN \log_4 DI KIRI DAN KANAN PERSAMAAN

$$x = \boxed{}$$

**13**

Diberi $2 \log_m 3 + 3 \log_m 5 - \log_m 45 = 2$, cari nilai m

TUKARKAN SEMUA UNGKAPAN KEPADA \log_m

$$\log_m 3 + \log_m 5 - \log_m 45 = \log_m$$

GUNAKAN HUKUM LOG UNTUK MEMUDAHKAN UNGKAPAN

$$\log_m \left(\frac{\boxed{}}{\boxed{}} \right) = \log_m \boxed{}$$

HITUNG NOMBOR DALAM KURUNGAN

$$\log_m \boxed{m} = \log_m \boxed{n}$$

SELESAIKAN UNTUK MENDAPAT JAWAPAN

$$m = \boxed{}$$

**14**

Diberi $\log_m 9 = 2$ dan $\log_{\sqrt{n}} 3 = \frac{1}{6}$, cari nilai $\log_9 m^2 n$

ASINGKAN UNGKAPAN DENGAN MENGGUNAKAN HUKUM LOG

$$\log_9 m^2 n = \boxed{ } \log_9 m \boxed{ } \log_9 n$$

TUKARKAN KEPADA LOG YANG DIBERI DALAM SOALAN

$$= \boxed{ } \left(\frac{\log \boxed{}}{\log \boxed{}} \right) \boxed{ } \left(\frac{\log \boxed{}}{\log \boxed{}} \right) = \boxed{}$$

15

Diberi $\log_k 2 = x$ dan $\log_k 25 = y$, ungkapkan $\log_5 32k^2$ dalam sebutan x dan y

ASINGKAN UNGKAPAN DENGAN MENGGUNAKAN HUKUM LOG

$$\log_5 32k^2 = \log_5 32 \quad \boxed{\log_5 k^2}$$

TUKARKAN SEMUA UNGKAPAN KEPADA \log_k

$$= \frac{\log_k \boxed{}}{\log_k \boxed{}} + 2 \left(\frac{\log_k \boxed{}}{\log_k \boxed{}} \right)$$

GANTIKAN DENGAN UNGKAPAN YANG DIBERI DAN SELESAIKAN

$$= \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

MAKLUMAT PENGISIAN JAWAPAN	
	OPERASI ASAS (+ - x /)
	ANGKA/ NOMBOR
	KUASA
	UNGKAPAN KUADRATIK

16

Luas suatu segi tiga bersudut tegak ialah $(6+\sqrt{2})$ cm². Jika panjang tapaknya ialah $(3-\sqrt{2})$ cm, cari tinggi segi tiga tersebut.

$$\text{LUAS SEGI TIGA} = \frac{1}{2} \times \text{TAPAK} \times \text{TINGGI}$$

$$6+\sqrt{2}$$

$$3-\sqrt{2}$$

SELESAIKAN DENGAN HUKUM SURD

JAWAPAN:

$$= \frac{\boxed{} + \boxed{} \sqrt{\boxed{}}}{\boxed{}}$$

17

Sebuah kuboid mempunyai tapak segi empat sama dengan luas $(5-\sqrt{3})$ cm² dan isipadunya ialah $(82-12\sqrt{3})$ cm³. Cari tinggi kuboid dalam bentuk $a+b\sqrt{3}$.

$$\text{ISIPADU} = \text{PANJANG} \times \text{LEBAR} \times \text{TINGGI}$$

$$\text{LUAS} = \text{PANJANG} \times \text{LEBAR}$$

JAWAPAN:

$$= \boxed{} + \sqrt{\boxed{}}$$



APAKAH OPERASI BOLEH DIGUNA UNTUK MENCARI TINGGI??

18 Diberi bahawa $\sqrt{a + b\sqrt{3}} = \frac{13}{4 + \sqrt{3}}$ dengan keadaan a dan b ialah pemalar.

Cari nilai a dan b.

HILANGKAN PUNCA KUASA DUA DI BAHAGIAN HADAPAN
SELESAIKAN DENGAN HUKUM SURD

JAWAPAN:

$$= \boxed{} - \boxed{} \sqrt{\boxed{}}$$

19 Sebuah blok mempunyai tapak segi empat sama dengan panjang sisi $(\sqrt{3} - \sqrt{2})$ cm.

Jika isipadunya ialah $(4\sqrt{2} - 3\sqrt{3})$ cm³, cari tinggi blok tersebut.

$$\text{TINGGI} = \frac{\text{ISIPADU}}{\text{LUAS}}$$

SELESAIKAN DENGAN HUKUM SURD

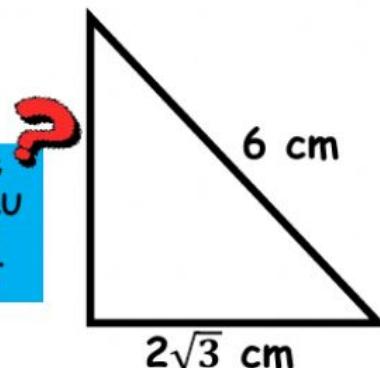
JAWAPAN:

$$= \boxed{} \sqrt{\boxed{}} + \sqrt{\boxed{}}$$

20 Rajah menunjukkan sekeping kad bod dalam bentuk segi tiga bersudut tegak.

Cari luas kad bod itu dalam bentuk $k\sqrt{2}$ dengan k ialah pemalar.

UNTUK MENGHITUNG LUAS SEGI TIGA, PERLU DIKETAHUI TINGGI SEGI TIGA TERSEBUT



JAWAPAN:

$$= \boxed{} \sqrt{2}$$

