

Prediksi dan pemb. Soal Unas Mat SMA/MA

Bab Bentuk Pangkat , Akar dan Logaritma

By *EkaGun*

(Materi Kelas X Semester 1 Bab 1)

SKL : Menggunakan aturan Pangkat , Akar dan Logaritma

Sekilas mengenai Bab Bentuk Pangkat , Akar dan Logaritma

1. Cara menjumlahkan dan mengurangi bentuk akar .

Bentuk akar bisa dijumlahkan dan bisa dikurangi jika bentuk akarnya sejenis

1.1 Contoh bentuk akar sejenis akar 2 sejenis dengan 5 akar 2
akar 2 sejenis dengan akar 8 (karena 2 akar 2)
dan masih banyak coba cari sendiri untuk latihan .

1.2 Contoh bentuk akar tidak sejenis akar 2 tidak sejenis dengan akar 3
5 akar 5 tidak sejenis dengan 5 akar 3

2. Cara mengalikan bentuk akar

Cara mengalikan bentuk akar adalah angka yang berada di luar tanda akar bisa dikali dengan angka yang berada di luar akar juga , begitu juga yang ada di dalam tanda akar bisa dikali dengan angka yang ada di dalam akar juga .

3. Cara membagi bentuk akar (Merasionalkan Bentuk Akar)

3.1 Jika Penyebut hanya satu suku ,maka untuk merasionalkannya bentuk akar yang berada di penyebut digunakan untuk dikalikan dengan pembilang dan penyebut .

3.2 Jika Penyebut dua suku ,maka untuk merasionalkannya bentuk akar yang berada di penyebut tetapi akar sekawannya digunakan untuk dikalikan dengan pembilang dan penyebut .

contoh akar sekawan akar a – akar b akar sekawannya akar a + akar b
akar a + akar b akar sekawannya akar a – akar b
dan masih banyak coba cari sendiri untuk latihan .

Silahkan dipelajari ini contoh-contoh soalnya

1. Sederhanakan bentuk $2\sqrt{75} - 7\sqrt{12} + 3\sqrt{3} - \sqrt{192} + 4\sqrt{243} = \dots$

- A. $8\sqrt{3}$
- B. $10\sqrt{3}$
- C. $13\sqrt{3}$
- D. $15\sqrt{3}$
- E. $17\sqrt{3}$

Pembahasan : E

Caranya : Bentuk akar bisa dijumlahkan atau dikurangi jika angka yang

didalam akar sama . misal 1. $\sqrt{2}$ sama dengan $3\sqrt{2}$

2. $2\sqrt{3}$ tidak sama dengan $2\sqrt{5}$

$$2\sqrt{75} - 7\sqrt{12} + 3\sqrt{3} - 4\sqrt{192} + 4\sqrt{243} = \dots$$

$$2.5\sqrt{3} - 7.2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 4.8\sqrt{3} + 4.5\sqrt{3} = \dots$$

$$10\sqrt{3} - 14\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 2\sqrt{3} + 20\sqrt{3} = \dots$$

$$(10 - 14 + 3 - 2 + 20)\sqrt{3} = \dots$$

$$17\sqrt{3}$$

2. Bentuk rasional dari $\frac{\sqrt{8} + \sqrt{24}}{3\sqrt{12} - \sqrt{2}} = \dots$

A. $\frac{2 + 24\sqrt{2}}{53}$

B. $\frac{24\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{53}$

C. $\frac{2 + 2\sqrt{3}}{53}$

D. $\frac{4 + 24\sqrt{2} + 4\sqrt{3}}{53}$

E. $\frac{2 + 24\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{53}$

Pembahasan : E

Akar yang ada pada pembilang dan penyebut sebaiknya disederhanakan dulu

Supaya dalam menghitung lebih mudah $\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$, $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ dan

$$\sqrt{24} = 2\sqrt{6}$$

$$\frac{\sqrt{8} + \sqrt{24}}{3\sqrt{12} - \sqrt{2}} = \dots$$

$$\frac{2\sqrt{2} + 2\sqrt{6}}{3 \cdot 2\sqrt{3} - \sqrt{2}} = \dots$$

$$\frac{2\sqrt{2} + 2\sqrt{6}}{6\sqrt{3} - \sqrt{2}}$$

caranya pembilang dan penyebut dikalikan sekawan dari penyebut

$$\frac{2\sqrt{2} + 2\sqrt{6}}{6\sqrt{3} - \sqrt{2}} \times \frac{6\sqrt{3} + \sqrt{2}}{6\sqrt{3} + \sqrt{2}}$$

$$\frac{12\sqrt{2} + 4 + 12\sqrt{18} + 2\sqrt{12}}{36 \cdot 3 - 2}$$

$$\frac{12\sqrt{2} + 4 + 12 \cdot 3\sqrt{2} + 2 \cdot 2\sqrt{3}}{108 - 2}$$

$$\frac{12\sqrt{2} + 4 + 36\sqrt{2} + 4\sqrt{3}}{106}$$

$$\frac{4 + 48\sqrt{2} + 4\sqrt{3}}{106}$$

$$\frac{2 + 24\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{53}$$

3. Nilai x yang memenuhi persamaan pangkat $\frac{1}{27}\sqrt[3]{3^{2x-1}} = 243$

- A. $\frac{7}{2}$
- B. $\frac{13}{2}$
- C. $\frac{17}{2}$
- D. $\frac{27}{2}$
- E. $\frac{37}{2}$

Pembahasan : C

$$\frac{1}{27}\sqrt[3]{3^{2x-1}} = 243$$

$$\frac{1}{3^3}\sqrt[3]{3^{2x-1}} = 3^5$$

$$3^{-3} \cdot 3^{\frac{2x-1}{3}} = 3^5$$

$$3^{\frac{2x-1}{3}-3} = 3^5$$

$$\frac{2x-1}{3}-3 = 5$$

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

$$2x-1 = 24$$

$$2x = 25$$

$$x = \frac{25}{2}$$

4. Nilai x yang memenuhi persamaan eksponen $\sqrt{9 \cdot 3^{3x+2}} = \sqrt{\frac{1}{243^{x-2}}}$

- A. $\frac{18}{19}$
- B. $\frac{8}{19}$
- C. $\frac{8}{9}$
- D. $\frac{28}{19}$
- E. $\frac{8}{29}$

Pembahasan : B

Di atur bagaimana supaya kedua ruas ada yang sama terutama bilangan pokok

$$\sqrt{9 \cdot 3^{3x+2}} = \sqrt{\frac{1}{243^{x-2}}}$$

$$\sqrt{3^2 \cdot 3^{3x+2}} = \sqrt{\frac{1}{(3^5)^{x-2}}}$$

$$3 \cdot 3^{\frac{3x+2}{2}} = \frac{1}{3^{\frac{5x-10}{2}}}$$

$$3^{\frac{3x+2}{2} + 1} = 3^{-\left(\frac{5x-10}{2}\right)}$$

$$\frac{3x+2}{2} + 1 = -\left(\frac{5x-10}{2}\right)$$

$$\frac{3x+2}{2} + \frac{2}{2} = \frac{-5x+10}{2}$$

$$9x + 12 = -10x + 20$$

$$19x = 8$$

$$x = \frac{8}{19}$$

5. Jika ${}^3\log 5 = p$, maka ${}^{125}\log \frac{5}{9} = \dots$

A. $\frac{p-2}{3p}$

B. $\frac{p-2}{p}$

C. $\frac{p-3}{3p}$

D. $\frac{p+2}{p}$

E. $\frac{p+2}{3p}$

Pembahasan : A

Diuraikan bagaimana caranya menggunakan sifat-sifat logaritma sehingga yang diketahui bisa dimasukkan ke pertanyaan

$$\begin{aligned} {}^{125}\log \frac{5}{9} &= \frac{\log \frac{5}{9}}{\log 125} \\ &= \frac{\log 5 - \log 9}{\log 5^3} \quad \text{pilih bilangan pokok 3} \\ &= \frac{{}^3\log 5 - 2 \cdot {}^3\log 3}{3 \cdot {}^3\log 5} \\ &= \frac{p-2}{3p} \end{aligned}$$

6. ${}^5\log \sqrt{81} \cdot {}^9\log 25 + \frac{1}{20}\log 20 = \dots$

- A. $\frac{5}{2}$
- B. $\frac{7}{2}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. $\frac{3}{2}$
- E. $\frac{9}{2}$

Pembahasan : D

$${}^5\log \sqrt[5]{81} \cdot {}^9\log 25 + \frac{1}{20}\log 20 = \dots$$

$$\frac{\log (3)^{\frac{5}{2}}}{\log 5} \cdot \frac{\log 5^2}{\log 9} + \frac{\log 20}{\log 20^{-1}}$$

$$\frac{\frac{5}{2}\log 3}{\log 5} \cdot \frac{2\log 5}{2\log 3} + \frac{\log 20}{\log 20^{-1}}$$

$$\frac{5}{2} \cdot \frac{2}{2} - 1$$

$$\frac{3}{2}$$