

CONTOH SOAL MENYEDERHANAKAN BENTUK AKAR

1. Hitung dan sederhanakan bentuk akar berikut ini:

a) $\sqrt{2} + 3\sqrt{2} + 5\sqrt{2}$

b) $5\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - \sqrt{3}$

c) $8\sqrt{3} + 6\sqrt{2} + 12\sqrt{3} - 4\sqrt{2}$

Pembahasan

a) $\sqrt{2} + 3\sqrt{2} + 5\sqrt{2}$

$$= (1 + 3 + 5)\sqrt{2} = 9\sqrt{2}$$

b) $5\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - \sqrt{3}$

$$= (5 + 3 - 1)\sqrt{3} = 7\sqrt{3}$$

c) $8\sqrt{3} + 6\sqrt{2} + 12\sqrt{3} - 4\sqrt{2}$

$$= 8\sqrt{3} + 12\sqrt{3} + 6\sqrt{2} - 4\sqrt{2} = (8 + 12)\sqrt{3} + (4 - 2)\sqrt{2} = 20\sqrt{3} + 2\sqrt{2}$$

2. Hitung dan sederhanakan:

a) $\sqrt{2} + \sqrt{4} + \sqrt{8} + \sqrt{16}$

b) $\sqrt{3} + \sqrt{9} + \sqrt{27}$

c) $2\sqrt{2} + 2\sqrt{8} + 2\sqrt{32}$

Pembahasan

a) $\sqrt{2} + \sqrt{4} + \sqrt{8} + \sqrt{16}$

$$= \sqrt{2} + \sqrt{4} + \sqrt{4} \sqrt{2} + \sqrt{16} = \sqrt{2} + 2 + 2\sqrt{2} + 4 = 2 + 4 + \sqrt{2} + 2\sqrt{2} = 6 + 3\sqrt{2}$$

b) $\sqrt{3} + \sqrt{9} + \sqrt{27}$

$$= \sqrt{3} + \sqrt{9} + \sqrt{9} \sqrt{3} = \sqrt{3} + 3 + 3\sqrt{3} = 3 + 4\sqrt{3}$$

c) $2\sqrt{2} + 2\sqrt{8} + 2\sqrt{32}$

$$= 2\sqrt{2} + 2\sqrt{4} \sqrt{2} + 2\sqrt{16} \sqrt{2} = 2\sqrt{2} + 2(2)\sqrt{2} + 2(4)\sqrt{2} = 2\sqrt{2} + 4\sqrt{2} + 8\sqrt{2} = 14\sqrt{2}$$

3. Sederhanakan :

$$5\sqrt{24} + 3\sqrt{3}(\sqrt{18} + 2\sqrt{32})$$

CONTOH SOAL MENYEDERHANAKAN BENTUK AKAR

Pembahasan

$$\begin{aligned} & 5\sqrt{24} + 3\sqrt{3}(\sqrt{18} + 2\sqrt{32}) \\ &= 5\sqrt{4} \sqrt{6} + 3\sqrt{3} \sqrt{18} + 3\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{32} \\ &= 5 \cdot 2 \sqrt{6} + 3\sqrt{3} \sqrt{9} \sqrt{2} + 3\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{16} \sqrt{2} \\ &= 10\sqrt{6} + 3\sqrt{3} \cdot 3\sqrt{2} + 3\sqrt{3} \cdot 2 \cdot 4\sqrt{2} \\ &= 10\sqrt{6} + 9\sqrt{6} + 24\sqrt{6} = 43\sqrt{6} \end{aligned}$$

4. Sederhanakan:

$$(1 + 3\sqrt{2}) - (4 - \sqrt{50})$$

Pembahasan

$$\begin{aligned} & (1 + 3\sqrt{2}) - (4 - \sqrt{50}) \\ &= 1 + 3\sqrt{2} - 4 + \sqrt{50} \\ &= 1 + 3\sqrt{2} - 4 + \sqrt{25} \sqrt{2} \\ &= 1 + 3\sqrt{2} - 4 + 5\sqrt{2} \\ &= -3 + 8\sqrt{2} \text{ atau } = 8\sqrt{2} - 3 \end{aligned}$$

5. Sederhanakan bentuk berikut:

- a) $5/\sqrt{3}$
- b) $20/\sqrt{5}$

Pembahasan

a) $5/\sqrt{3}$

$$= \frac{5}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$$

b) $20/\sqrt{5}$

$$= \frac{20}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{20\sqrt{5}}{5} = 4\sqrt{5}$$

CONTOH SOAL MENYEDERHANAKAN BENTUK AKAR

6. Sederhanakan bentuk berikut:

$$\frac{7}{\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}}$$

Pembahasan

$$\begin{aligned} \frac{7}{\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}} &\times \frac{(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5})}{(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5})} = \frac{7\sqrt{2} + 7\sqrt{3} + 7\sqrt{5}}{2 + 3 + 2\sqrt{6} - 5} \\ &= \frac{7\sqrt{2} + 7\sqrt{3} + 7\sqrt{5}}{2\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} = \frac{7\sqrt{12} + 7\sqrt{18} + 7\sqrt{30}}{12} \\ &= \frac{14\sqrt{3} + 21\sqrt{2} + 7\sqrt{30}}{12} = \frac{7}{6}\sqrt{3} + \frac{7}{4}\sqrt{2} + \frac{7}{12}\sqrt{30} \end{aligned}$$

7. Sederhanakan bentuk akar berikut:

a) $\sqrt{9 + 2\sqrt{14}}$

b) $\sqrt{13 + \sqrt{160}}$

(Untuk **soal b**, tanda **plusnya** diganti **minus** saja ya!!!!)

Pembahasan

Arahkan soal ke bentuk berikut:

$$\sqrt{(a + b) + 2\sqrt{a \times b}} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$$

$$\sqrt{(a + b) - 2\sqrt{a \times b}} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$$

dengan nilai $a >$ dari nilai b

Sehingga:

CONTOH SOAL MENYEDERHANAKAN BENTUK AKAR

$$a) \sqrt{9 + 2\sqrt{14}} = \sqrt{(7 + 2) + 2\sqrt{7 \times 2}} = \sqrt{7} + \sqrt{2}$$

$$b) \sqrt{13 - \sqrt{160}} = \sqrt{13 - \sqrt{4 \times 40}} = \sqrt{13 - 2\sqrt{40}}$$

$$= \sqrt{(8 + 5) - 2\sqrt{8 \times 5}} = \sqrt{8} - \sqrt{5}$$

$$= 2\sqrt{2} - \sqrt{5}$$

8. Berapa hasilnya?

$$\sqrt{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \dots}}} = \dots$$

Pembahasan

Dimisalkan dulu, kita namakan p saja

$$p = \sqrt{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \dots}}}$$

Kuadratkan ruas kiri, kuadratkan ruas kanan. Yang ruas kiri jadi p kuadrat, yang ruas kanan jadi hilang akar yang paling depan.

$$p^2 = 12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \dots}}}$$

Diruas kanan terlihat bentuk $12 + \dots$, dimana muncul lagi bentuk yang persis dengan p yang kita misalkan tadi, jadi kasih nama p lagi juga. Terus susun yang bagus, jadi persamaan kuadrat, kemudian faktorkan seperti waktu kelas 2 atau 3 smp dulu.

$$\begin{aligned} p^2 &= 12 + p \\ p^2 - p - 12 &= 0 \\ (p - 4)(p + 3) &= 0 \\ p &= 4 \vee p = -3 \end{aligned}$$

Jadi, hasilnya adalah 4.