

Lembar Kerja Peserta Didik 4

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Materi Pokok : Perpangkatan dan Bentuk Akar

Tujuan Pembelajaran :

1. Menentukan akar kuadrat dari suatu bilangan rasional.
2. Menentukan akar pangkat n dari suatu bilangan rasional.
3. Menjelaskan definisi bentuk akar.
4. Mengidentifikasi sifat operasi penjumlahan dari bentuk akar.
5. Menentukan hasil penjumlahan dari bentuk akar.
6. Mengidentifikasi sifat operasi pengurangan dari bentuk akar.
7. Menentukan hasil operasi pengurangan dari bentuk akar.
8. Mengidentifikasi sifat operasi perkalian dari bentuk akar.
9. Menentukan hasil operasi perkalian dari bentuk akar.
10. Mengidentifikasi sifat operasi pembagian dari bentuk akar.
11. Menentukan hasil operasi pembagian dari bentuk akar.
12. Menerapkan konsep bentuk akar untuk menyelesaikan masalah sehari-hari

BAGIAN

1

Petunjuk :

1. Tulis nama-nama anggota kelompok dan kelas
2. Isilah bagian kosong pada setiap kegiatan dengan jawaban sebaik mungkin
3. Jika kurang mengerti, segera tanyakan kepada gurumu dan pastikan mengerjakan LKPD ini dengan bekerja sama dengan teman sekelompokmu.

NAMA

1.
2.
3.
4.
5.

Kelas

.....

Menentukan Akar Kuadrat dari Suatu Bilangan Rasional

Kegiatan 1



Amati dan Lengkapilah tabel berikut

Bentuk Perpangkatan	Bentuk Penarikan Akar Pangkat
$3^2 = 9$	$\sqrt{9} = \sqrt{3^2} = 3$
$4^2 = 16$	$\sqrt{16} = \sqrt{\dots} = \dots$
$5^2 = \dots$	$\sqrt{\dots} = \sqrt{\dots} = \dots$
$6^2 = \dots$	$\sqrt{\dots} = \sqrt{\dots} = \dots$
$7^2 = \dots$	$\sqrt{\dots} = \sqrt{\dots} = \dots$

Apa yang dapat kalian simpulkan mengenai penarikan akar kuadrat berdasarkan tabel di atas?

Menentukan Akar Pangkat n dari Suatu Bilangan Rasional

Kegiatan 2



Amati dan Lengkapilah tabel berikut

Bentuk Perpangkatan	Bentuk Penarikan Akar n
$3^3 = 27$	$\sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{3^3} = 3$
$4^3 = \dots$	$\sqrt[3]{64} = \sqrt[3]{\dots} = \dots$
$5^3 = \dots$	$\sqrt[3]{\dots} = \sqrt[3]{\dots} = \dots$
$2^4 = \dots$	$\sqrt[4]{\dots} = \sqrt[4]{\dots} = \dots$
$5^4 = \dots$	$\sqrt[4]{\dots} = \sqrt[4]{\dots} = \dots$
$-2^3 = -8$	$\sqrt[3]{-8} = \sqrt[3]{-2^3} = -2$
$-4^3 = \dots$	$\sqrt[3]{\dots} = \sqrt[3]{\dots} = \dots$
$-3^5 = \dots$	$\sqrt[5]{\dots} = \sqrt[5]{\dots} = \dots$

Apa yang dapat kalian simpulkan berdasarkan tabel di atas?

Untuk setiap a tidak negatif, maka $\sqrt[n]{a} = b$ jika hanya jika $\dots = \dots$

Untuk setiap a negatif dan n ganjil, maka $\sqrt[n]{a} = b$ jika hanya jika $\dots = \dots$



Amati dan Lengkapi tabel berikut



Untuk melengkapi tabel di bawah ini, kalian dapat menggunakan kalkulator.

Bilangan Diakar	Hasil Pengakaran	Termasuk Bentuk Akar	Alasan
$\sqrt{4}$	2	Bukan	Karena $\sqrt{4} = \sqrt{2^2} = 2$
$\sqrt{5}$	2, 23606798	Ya	Karena tidak ada bilangan real yang jika dikuadratkan hasilnya 5.
$\sqrt{7}$			
$\sqrt{9}$			
$\sqrt{10}$			
$\sqrt{36}$			
$\sqrt{40}$			

Apa yang dapat kalian simpulkan mengenai bentuk akar berdasarkan tabel di atas?



Lengkapi tabel berikut

Bentuk Akar	Sejenis atau Tidak Sejenis	Alasan
$5\sqrt{3}$ dan $5\sqrt{3}$	Sejenis	
$2\sqrt{5}$ dan $2\sqrt{2}$		
$3\sqrt{13}$ dan $\sqrt{13}$		
$4\sqrt{5}$ dan $\sqrt{3}$		
$6\sqrt{8}$ dan $8\sqrt{6}$		
$3\sqrt{4}$ dan $4\sqrt{2}$		

Apa yang dapat kalian simpulkan berdasarkan tabel di atas?

**Menyederhanakan Bentuk Akar dan
Melakukan Operasi Bilangan Rasional Yang
Melibatkan Bentuk Akar**

Kegiatan 4



Amatilah tabel berikut

Bentuk Akar	Penyederhanaan
$\sqrt{8}$	$\sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2} = \sqrt{4} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$
$\sqrt{45}$	$\sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5} = \sqrt{9} \times \sqrt{5} = 3\sqrt{5}$
$\sqrt{0,25}$	$\sqrt{0,25} = \sqrt{\frac{25}{100}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{100}} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

Tuliskan pertanyaan kalian pada kotak berikut.



Lengkapilah tabel berikut

Bentuk Akar	Penyederhanaan
$\sqrt{108}$	$\sqrt{108} = \sqrt{\dots \times \dots} = \sqrt{\dots} \times \sqrt{\dots} = \dots \sqrt{\dots}$
$\sqrt{147}$	$\sqrt{147} = \sqrt{\dots \times \dots} = \sqrt{\dots} \times \sqrt{\dots} = \dots \sqrt{\dots}$
$\sqrt{200}$	$\sqrt{200} = \sqrt{\dots \times \dots} = \sqrt{\dots} \times \sqrt{\dots} = \dots \sqrt{\dots}$
$\sqrt{0,49}$	$\sqrt{0,49} = \sqrt{\frac{\dots}{\dots}} = \frac{\sqrt{\dots}}{\sqrt{\dots}} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$
$\sqrt{0,0576}$	$\sqrt{0,0576} = \sqrt{\frac{\dots}{\dots}} = \frac{\sqrt{\dots}}{\sqrt{\dots}} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

Apa yang dapat kalian simpulkan berdasarkan tabel di atas :

$\sqrt{ab} = \sqrt{\dots \times \dots} = \sqrt{\dots} \times \sqrt{\dots}$, dengan a dan b bilangan real positif.

$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{\dots}}{\sqrt{\dots}} = \frac{\dots}{\dots}$, dengan a dan b bilangan real positif.



Amatilah tabel berikut

Bentuk Akar	Penyederhanaan
$\sqrt{12} + \sqrt{27}$	$= \sqrt{4 \times 3} + \sqrt{9 \times 3}$ $= \sqrt{4} \times \sqrt{3} + \sqrt{9} \times \sqrt{3}$ $= 2 \times \sqrt{3} + 3 \times \sqrt{3}$ $= 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3}$ $= (2 + 3)\sqrt{3}$ $= 5\sqrt{3}$
$\sqrt{32} - \sqrt{18}$	$= \sqrt{16 \times 2} - \sqrt{9 \times 2}$ $= \sqrt{16} \times \sqrt{2} - \sqrt{9} \times \sqrt{2}$ $= 4 \times \sqrt{2} - 3 \times \sqrt{2}$ $= 4\sqrt{2} - 3\sqrt{2}$ $= (4 - 3)\sqrt{2}$ $= \sqrt{2}$

Tuliskan pertanyaan kalian pada kotak



Lengkapilah tabel berikut

Bentuk Akar	Penyederhanaan
$\sqrt{20} + \sqrt{45}$	$= \sqrt{\dots \times \dots} + \sqrt{\dots \times \dots}$ $= \sqrt{\dots} \times \sqrt{\dots} + \sqrt{\dots} \times \sqrt{\dots}$ $= \dots \times \sqrt{\dots} + \dots \times \sqrt{\dots}$ $= \dots \sqrt{\dots} + \dots \sqrt{\dots}$ $= (\dots + \dots) \sqrt{\dots}$ $= \dots \sqrt{\dots}$
$\sqrt{28} + \sqrt{343}$	$= \sqrt{\dots \times \dots} + \sqrt{\dots \times \dots}$ $= \sqrt{\dots} \times \sqrt{\dots} + \sqrt{\dots} \times \sqrt{\dots}$ $= \dots \times \sqrt{\dots} + \dots \times \sqrt{\dots}$ $= \dots \sqrt{\dots} + \dots \sqrt{\dots}$ $= (\dots + \dots) \sqrt{\dots}$ $= \dots \sqrt{\dots}$
$\sqrt{48} - \sqrt{243} - \sqrt{180}$	$= \sqrt{\dots \times \dots} - \sqrt{\dots \times \dots} - \sqrt{\dots \times \dots}$ $= \sqrt{\dots} \times \sqrt{\dots} - \sqrt{\dots} \times \sqrt{\dots} - \sqrt{\dots} \times \sqrt{\dots}$ $= \dots \times \sqrt{\dots} - \dots \times \sqrt{\dots} - \dots \times \sqrt{\dots}$ $= \dots \sqrt{\dots} - \dots \sqrt{\dots} - \dots \sqrt{\dots}$ $= (\dots - \dots) \sqrt{\dots} - \dots \sqrt{\dots}$ $= \dots \sqrt{\dots} - \dots \sqrt{\dots}$
$\sqrt{72} - \sqrt{50} + \sqrt{175}$	$= \sqrt{\dots \times \dots} - \sqrt{\dots \times \dots} + \sqrt{\dots \times \dots}$ $= \sqrt{\dots} \times \sqrt{\dots} - \sqrt{\dots} \times \sqrt{\dots} + \sqrt{\dots} \times \sqrt{\dots}$ $= \dots \times \sqrt{\dots} - \dots \times \sqrt{\dots} + \dots \times \sqrt{\dots}$ $= \dots \sqrt{\dots} - \dots \sqrt{\dots} + \dots \sqrt{\dots}$ $= (\dots - \dots) \sqrt{\dots} + \dots \sqrt{\dots}$ $= \dots \sqrt{\dots} + \dots \sqrt{\dots}$

Apa yang dapat kalian simpulkan berdasarkan tabel di atas :

$$b\sqrt{a} + c\sqrt{a} = (\dots + \dots)\sqrt{\dots}, \text{ dengan } a \text{ dan } b \text{ bilangan real positif.}$$

$$b\sqrt{a} - c\sqrt{a} = (\dots - \dots)\sqrt{\dots}, \text{ dengan } a \text{ dan } b \text{ bilangan real positif.}$$

Menerapkan Konsep Bentuk Akar

Kegiatan 5

Pak Firman memiliki sebuah kolam renang berbentuk balok di belakang rumahnya. Panjang kolam tersebut adalah $150\sqrt{12}$ meter dengan kedalaman dan lebarnya masing-masing adalah $14\sqrt{3}$ cm dan $13\sqrt{7}$ cm. Apabila Pak Firman ingin mengisi kolam tersebut sampai penuh, berapa liter air yang dibutuhkan oleh Pak Firman? Tuliskan jawaban kalian dalam bentuk akar paling sederhana.

Catatlah informasi yang kalian temukan dari masalah di atas !



Hitunglah volume air yang dibutuhkan pak Firman!

Ukuran Bak Mandi	Panjang	Lebar	Kedalaman (Tinggi)
Satuan	... cm = ... dm	... cm = ... dm	... cm = ... dm
Volume Air			
Bentuk Akar Paling Sederhana			

Berdasarkan tabel di atas, maka diperoleh bahwa air yang dibutuhkan oleh pak Firman untuk mengisi bak mandi adalah liter, sehingga dapat dituliskan dalam bentuk akar yang paling sederhana menjadi liter.