

MATEMATIKA

SISTEM BILANGAN

Chalifa Chazar, ST., MT.

Web : chalifa.id

Email : chalifa@itenas.ac.id

Sistem Bilangan



Definisi Sistem Bilangan

- Bilangan **ASLI** adalah semua bilangan bulat positif tidak termasuk nol. Notasinya adalah **N**.
- Bilangan **BULAT** adalah bilangan asli ditambahkan negatif dan nol. Notasinya adalah **Z**.
- Bilangan **RASIONAL** adalah bilangan yang dituliskan dalam bentuk $\frac{m}{n}$ dengan m dan n adalah bilangan-bilangan bulat dan $n \neq 0$. Notasinya adalah **Q**.
- Bilangan **IRASIONAL** adalah hasil bagi dua bilangan yang berupa bilangan pecahan dengan desimal tak terbatas dan tak berulang. Notasinya adalah **I**.
- Bilangan **RILL** adalah kumpulan bilangan rasional dan irasional yang dapat mengukur panjang bersama-sama. Notasinya adalah **R**.

slido

Please download and install the
Slido app on all computers you use



**Pilihlah pernyataan dibawah ini
yang menyatakan bilangan
rasional:**

① Start presenting to display the poll results on this slide.

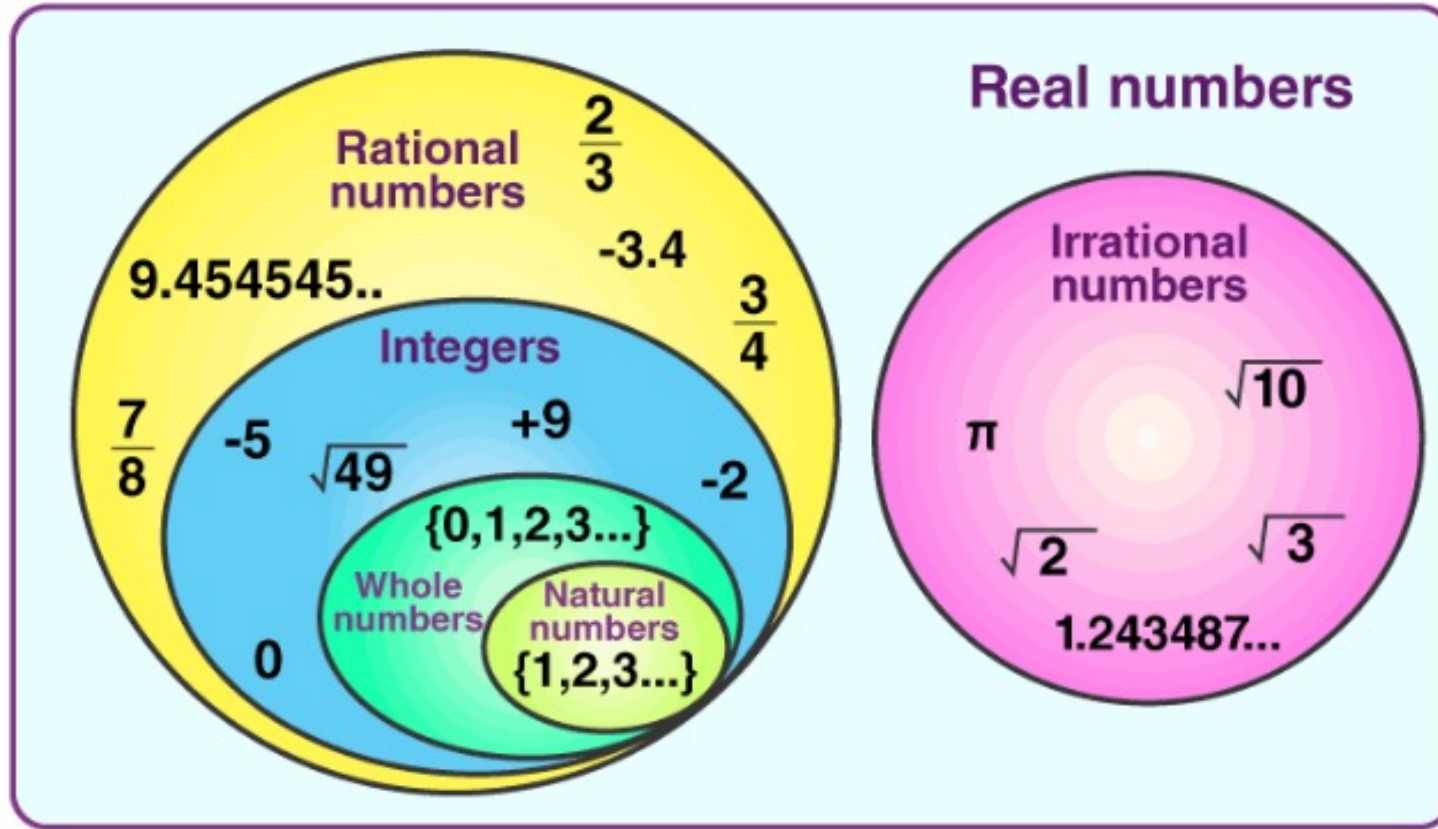
slido

Please download and install the
Slido app on all computers you use



**Bilangan Euler (e) dan Pi (π) adalah
bilangan irasional?**

① Start presenting to display the poll results on this slide.



$$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

$$\mathbb{Z} = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

$$\mathbb{Q} = \left\{\frac{5}{2}, \frac{7}{3}, \text{atau } 3,25\right\}$$

$$\mathbb{I} = \{\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}, \pi\}$$

$$\mathbb{R} = \{?\}$$

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$$

PERBEDAAN BILANGAN RASIONAL DAN IRASIONAL

Angka rasional	Bilangan irasional
Dinyatakan dalam perbandingan dimana pembilang dan penyebutnya adalah bilangan bulat	Tidak mungkin menyatakan bilangan irasional sebagai pecahan atau perbandingan dua bilangan bulat
Ini mencakup kuadrat sempurna	Ini termasuk surds
Ekspansi desimal untuk bilangan rasional mengeksekusi desimal berhingga atau desimal berulang	Di sini, desimal yang tidak berakhir dan tidak berulang dieksekusi

Yang perlu diingat..

- Semua bilangan **bulat** adalah bilangan **rasional**, tapi tidak semua bilangan rasional berupa bilangan bulat
- Semua bilangan **pecahan** adalah bilangan **rasional**, tapi tidak semua bilangan rasional berupa bilangan pecahan
- Semua bilangan **irrasional** adalah bilangan **berdesimal** tapi tidak semua bilangan berdesimal adalah bilangan irrasional

Operasi Bilangan

1. Kaidah komunitatif
2. Kaidah asosiatif
3. Kaidah pembatalan
4. Kaidah distributive
5. Kebalikan

1. Kaidah Komunitatif

- Dalam menjumlahkan dua bilangan, perubahan urutan antara keduanya tidak akan mengubah hasil penjumlahan

$$a + b = b + a$$

Contoh:

$$4 + 7 = 7 + 4$$

$$5 + 3 = 3 + 5$$

- Hal yang sama berlaku juga untuk perkalian, perubahan urutan perkalian antara dua bilangan tidak akan mengubah hasil

$$a \times b = b \times a$$

Contoh:

$$2 \times 5 = 5 \times 2$$

$$4 \times 6 = 6 \times 4$$

2. Kaidah Asosiatif

- Dalam menjumlahkan tiga bilangan -atau lebih- perubahan cara pengelompokan bilangan-bilangan tersebut tidak akan mengubah hasil penjumlahan

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

Contoh:

$$(2 + 3) + 4 = 2 + (3 + 4)$$

$$(4 + 5) + 10 = 4 + (5 + 10)$$

- Begitu pula dalam hal, perkalian, perubahan cara pengelompokkan bilangan-bilangan tidak akan mengubah hasil perkalian

$$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$

Contoh:

$$(2 \times 3) \times 4 = 2 \times (3 \times 4)$$

$$(3 \times 5) \times 7 = 3 \times (5 \times 7)$$

3. Kaidah Pembatalan

- Jika jumlah $a + c$ sama dengan jumlah b dan c , maka a sama dengan b

Jika $a + c = b + c$
Maka $a = b$

- **Contoh:** Jika $a = 5$, $b = 5$ dan $c = 3$. Maka $5 + 3 = 5 + 3$, sehingga $5 = 5$, atau dengan kata lain $a = b$
- Jika hasil kali a dan c sama dengan hasil kali b dan c , Dimana c adalah bilangan nyata bukan nol, maka a sama dengan b

Jika $a \times c = b \times c$ ($c \neq 0$)
Maka $a = b$

- **Contoh:** jika $a = 7$, $b = 7$ dan $c = 2$, maka $7 \times 2 = 7 \times 2$, sehingga $7 = 7$, atau dengan kata lain $a = b$

4. Kaidah Distributif

- Dalam pengalian bilangan a terhadap jumlah $(b + c)$, hasilkalinya adalah sama dengan jumlah hasilkali $a.b$ dan hasilkali $a.c$. Atau dengan kata lain hasilkali sebuah bilangan terhadap suatu penjumlahan adalah sama dengan jumlah hasilkali-nya

$$a (b + c) = a.b + a.c$$

Contoh:

$$3 (4 + 5) = (3 \times 4) + (3 \times 5)$$

$$2 (5 + 10) = (2 \times 5) + (2 \times 10)$$

5. Kebalikan

- Setiap bilangan nyata mempunyai sebuah balikan penambah (additive inverse); jumlah antara bilangan tertentu dan balikan penambahnya adalah sama dengan nol

$$a + (-a) = 0$$

Contoh:

$3 + (-3) = 0$. bilangan -3 disebut balikan penambah dari 3 atau negatif dari 3

- Setiap bilangan nyata bukan nol mempunyai sebuah balikan pengali (multiplicative inverse); hasilkali bilangan tertentu terhadap balikan pengalinya adalah sama dengan satu

$$a \times \frac{1}{a} = 1$$

Contoh:

$3 \times \frac{1}{3} = 1$, bilangan $\frac{1}{3}$ disebut balikan pengali dari 3

Bilangan Kompleks

- Perluasan dari sistem bilangan
- Contoh:

$$a + b\sqrt{-1}, \text{ dimana } a \text{ dan } b \text{ adalah bilangan riil}$$

- Bilangan kompleks sering ditemukan pada bentuk **persamaan** dan **pertidaksamaan**.

Tugas...!

1. Diketahui himpunan-himpunan sbb: (10 Point)

$$R = \{a, b, c, d, e, f, h, i\}$$

$$S = \{a, i, u, e, o\}$$

$$T = \{d, e, f, g, h, i, j, k\}$$

Tentukan:

- Himpunan Universal-nya
- $R - S$
- $R - T$
- $S - T$
- Komplemen himpunan T (T^c)

2. Diketahui himpunan-himpunan sbb: (16 Point)

$$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$$

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, \}$$

$$B = \{2, 4, 5, 8, 11, 12\}$$

$$C = \{1, 2, 3, 5, 7, 11\}$$

Tentukan elemen-elemen yang memenuhi syarat himpunan dan gambarkan diagram venn-nya:

- $A \cap B \cap C$
- $A \cup B \cup C$

Tugas...!

3. Diketahui angka-angka sbb: (4 Point)

$$\frac{4}{6} \text{ dan } \frac{3}{12}$$

Tentukan

- Hasil penjumlahan kedua bilangan pecahan tsb
- Hasil pengurangan kedua bilangan pecahan tsb
- Hasil kali kedua bilangan pecahan tsb
- Hasil bagi kedua bilangan pecahan tsb

THANK YOU ▶▶

<http://chalifa.id>

chalifa@itenas.ac.id