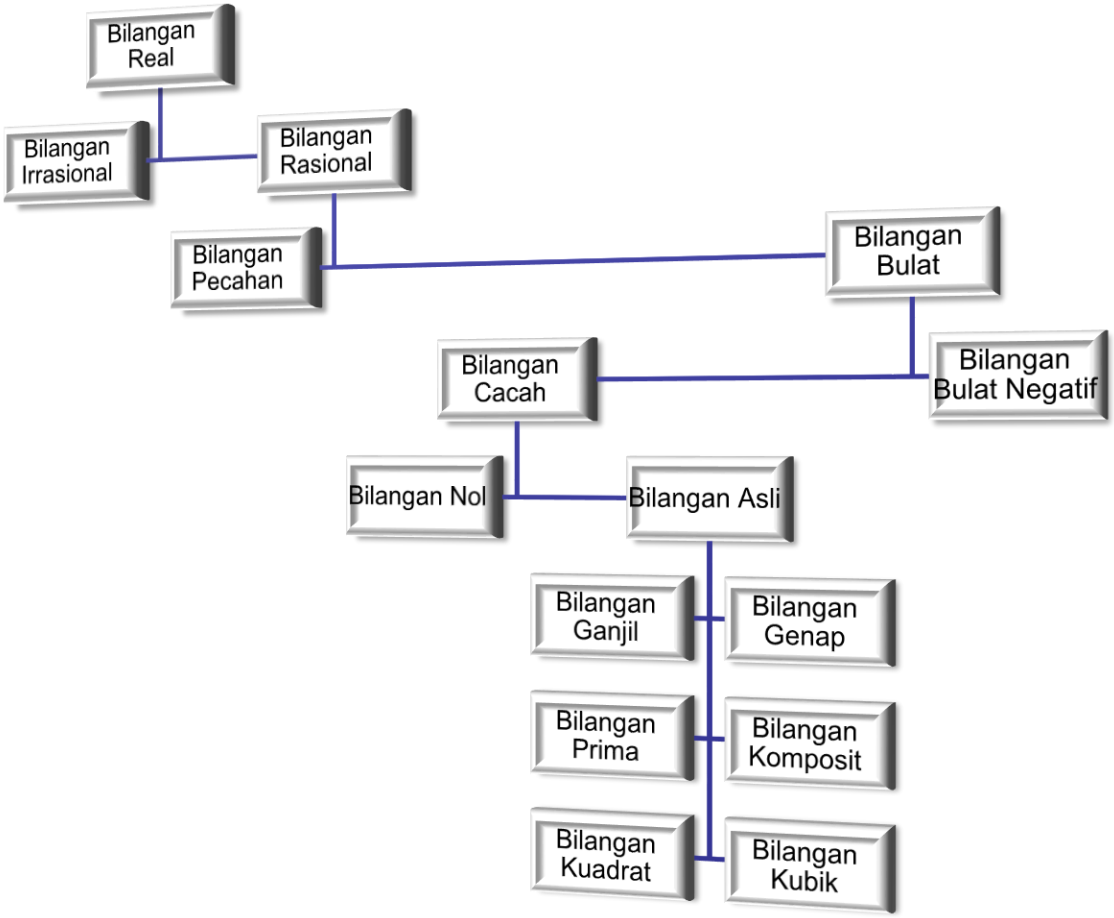
Pertemuan 1

Bilangan, Himpunan

Copyright © March 2024

SKEMA BILANGAN NYATA



Copyright © March 2024

- Bilangan real adalah: bilangan yang merupakan bagian dari bilangan rasional dan bilangan irrasional

  Contoh: $0{,}5$; $¼\sqrt{3}$; $\frac{2}{7}$; π; $\log 100$

- BIlangan Imaginer:/khayal adalah bilangan yang dapat dinyatakan sebagai $i^2 = -1\ atau\ i = \sqrt{-1}$

  Contoh: $-3i$; $\sqrt{2i}$; $5i$

Copyright © March 2024

- Bilangan rasional adalah bilangan yang dapat dinyatakan sebagai pecahan $\frac{a}{b}$ dengan a dan $b \in bilangan\ bulat\ dan\ b \neq 0$. Bilangan rasional meliputi bilangan cacah, asli, bullat positif dan negatif, dan pecahan

Contoh: -24; $\frac{2}{7}$; $\frac{10}{13}$; $0{,}8$

- BIlangan Irrasional adalah bilangan yang tidak dapat dinyatakan dalam pembagian dua bilangan bulat.

Contoh: $\pi = 3{,}14, \sqrt{2}; \log 3; e$

Copyright © March 2024

- Bilangan bulat adalah bilangan bukan pecahan yang terdiri atas bilangan bulat positif atau bilangan asli, bilangan nol dan bilangan bulat negatif

  Contoh: …-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, …

- Bilangan Pecahan adalah bilangan yang terdiri atas pembilang dan penyebut dan ditulis sebagai $\frac{a}{b}$ dengan a sebagai pembilang dan b sebagai penyebut serta $b \neq 0$

  contoh: $\frac{1}{4}$; $\frac{2}{7}$; $\frac{7}{9}$;

Copyright © March 2024

- bilangan cacah adalah bilangan bulat positif yang dimulai dari angka 0 sampai tidak hingga. Bilangan ini digunakan untuk mencacah atau menghitung banyaknya suatu benda

  contoh: 0,1,2,3 …

- bilangan asli adalah bilangan bulat positif yang diawali dari angka 1 sampai tak hingga

  contoh: 1,2,3, …

Copyright © March 2024

- bilangan genap adalah bilangan bulat yang habis dibagi 2.

  Contoh: 2, 4, 6, 8, 10, …

- Bilangan ganjil adalah bilangan bulat yang tidak bisa habis dibagi 2

  Contoh: 1, 3, 5, 7, …

Copyright © March 2024

- Bilangan prima adalah bilangan asli yang memiliki 2 faktor yaitu 1 dan bilangan itu sendiri

  Contoh: 1, 3, 5, 7, 11, 13

- Bilangan komposit adalah bilangan asli yang bukan prima dan bukan 1

  Contoh: 4, 6, 8, 9, 10, 12

Copyright © March 2024

- Bilangan kuadrat adalah bilangan yang diperoleh dengan cara mengkuadratkan (pangkat dua) atau mengalikan bilangan asli dengan dirinya sendiri

  Contoh: $1 = 1^2; 4 = 2^2\ dst$

- Bilangan kubik adalah bilangan yang merupakan perpangkatan tiga suatu bilangan asli

  Contoh: $1 = 1^3; 8 = 2^3\ dst$

Copyright © March 2024

KONSEP HIMPUNAN

Himpunan → sekumpulan benda atau objek yang dapat didefinisikan dengan baik dan jelas

contoh:

a.Sekumpulan hewan berkaki dua

b.Kumpulan nama-nama pulau di Indonesia yang diawali dengan huruf S.

Copyright © March 2024

Notasi dan Anggota Himpunan

Dalam menuliskan notasi dan keanggotaan himpunan ada beberapa ketentuan yakni:

1. suatu himpunan biasanya diberi nama atai dilambangkan dengan huruf besar (kapital) A, B, C,.. Z
2. benda atau objek yang termasuk dalam himpunan tersebut ditulis dengan menggunakan pasangan kurung kurawal {…}
3. setiap benda atau objek yang berada dalam suatu himpunan disebut anggota atau elemen dari himpunan itu dan dinotasikan dengan $\in$
4. setiap benda atau objek yang tidak termasuk dalam suatu himpunan dikatakan bukan anggota himpunan dan dinotasikan $\notin$

Copyright © March 2024

Notasi dan Anggota Himpunan

5. anggota himpunan C dapat dinotasikan dengan notasi n (B)

6. Gunakan tanda “,” untuk memisahkan anggota yang satu dengan yang lain

7. Jika anggota suatu himpunan masih banyak dan tidak dapat dituliskan satu per satu dapat digunakan tiga titik atau “…”

8. Untuk menyatakan banyaknya anggota suatu himpunan digunakan lambing n. bilangan yang menyatakan banyaknya anggota himpunan disebut bilangan cardinal. Untuk menyatakan banyaknya anggota himpunan A dapat dituliskan dengan notasi n(A).

Copyright © March 2024

Menyatakan Suatu Himpunan

1. kata-kata dengan cara menyebutkan semua syarat/sifat keanggotaannya

   Contoh: A ={bilangan ganjil antara 10 an 20}

2. mendaftar anggota-anggotanya dengan cara menyebutkan anggota-anggotanya, menuliskan dengan menggunakan kurung kurawal, dan anggota-anggotanya dipisahkan dengan tanda koma

   Contoh: A = {8, 16, 24, 32}

3. notasi pembentuk himpunan; menyatakan himpunan dengan cara menyebutkan semua syarat/sifat keanggotannya

   Contoh: $A = \ x|\ 10 < x < 20. x\ \in bilangan\ ganjil\}$

Copyright © March 2024

Jenis Himpunan

1. himpunan kosong, adalah himpunan yang tidak mempunyai anggota atau elemen himpunan dinotasikan dengan $\{\ \ \}\ atau\ \emptyset$

2. himpunan nol, adalah himpunan yang hanya mempunyai 1 anggota, yaitu nol (0),contoh: jika $k = \{x|x < 1. x \in C\}$ maka K = {0} atau n(K) = 1

3. himpunan semesta, adalah himpunan yang memuat semua anggota atau objek himpunan yang sedang dibicarakan. Contoh: jika P = {mangga, manggis, melon, semangka), maka S = {buah-buahan}

Copyright © March 2024

Jenis himpunan

4. Himpunan berhingga;himpunan yang memiliki banyak anggota berhingga contoh: jika A adalah himpunan bilangan prima kurang dari 15, maka A = {2,3,5,7,11,13} dengan n(A) = 6
5. Himpunan tak berhingga; himpunan yang memiliki banyak anggota tak berhingga. Contoh: jika B = { bilangan asli yang habis dibagi 3}, maka B = {3,4,9,12, ….}

Copyright © March 2024

Hubungan antar himpunan

1. himpunan saling lepas atau saling asing; dua himpunan yang tidak kosong dikatakan saling lepas atau saling asing jika kedua himpunan tersebut tidak mempunyai angota persekutuan.

   Contoh: A = {1,2,3,4,5} B = {6,7,8,9,10}

2. Himpunan tidak saling lepas atau saling berpotongan; dua himpunan dikatakan tidak saling lepas atau saling berpotongan jika A dan B mempunyai anggota persekutuan, tetapi masih ada anggota A yang bukan anggota B dan ada anggota B yang bukan anggota A

   Contoh: C = {1,2,3,4,5} D = {4,5,6,7,8}

Copyright © March 2024

Hubungan antar himpunan

3. Himpunan sama; dua himpunan dikatakan sama, apabila kedua himpunan mempunya anggota yang tepat sama.

   Contoh: E = {a,m,i,r} F = {r,i,m,a}

4. Himpunan ekuivalen; apabila kedua himpunan memiliki banyak anggota yang sama. n(A) = n(B)

   Contoh: G = {ayam, itik, kuda, sapi, kambing} H = {a,i,u,e,o}

Copyright © March 2024

Operasi Himpunan

1. irisan dua himpunan adalah himpunan yang anggotanya merupakan anggota persekutuan dari dua himpunan tersebut $A \cap B = \{x | x \in A \; dan \; x \in B$

Contoh: jika A = { 1,2,3,4,5} dan B = {3,4,5,6,7,8}, maka $A \cap B = \{3,4,5\}$

a. himpunan yang satu merupakan himpunan bagian yang lain.

jika $A \subset B, maka \; A \cap B = A$

contoh: jika A = {a,b,c} dan B = {a,b,c,d,e}, maka $A \cap B = \{a, b, c\}$

b. kedua himpunan sama, jika A = B, maka $A \cap B = A \; atau \; A \cap B = B$

contoh: jika A = {a,b,c} dan B ={b,c,a},

maka $A \cap B = A = \{a, b, c\} \; atau \; A \cap B = B = \{b, c, a\}$

c. kedua himpunan saling lepas atau saling asing. Jika A dan B adalah himpunan saling lepas, maka $A \cap B = \emptyset$

contoh: jika A = {1,2,3,4,5} dan B = {6,7,8}, maka $A \cap B = \emptyset$

Copyright © March 2024

Operasi Himpunan

2. gabungan dua himpunan adalah himpunan yang anggotanya terdiri atas anggota A atau anggota B. $A \cup B = \{x | x \in A \; dan \; x \in B\}$

Contoh: jika A ={1,2,3,4,5} dan B = {3,4,5,6,7,8), maka $A \cup B = \{1,2,3,4,5,6,7,8\}$

a. himpunan yang satu merupakan himpunan bagian yang lain.

Jika $A \subset B, maka \; A \cup B = B$

contoh: jika A = {a,b,c} dan B = {a,b,c,d,e}, maka $A \cup B = \{a, b, c, d, e$

b. kedua himpunan sama, jika A = B, maka $A \cup B = A = B$

contoh: jika A = {a,b,c} dan B ={b,c,a},

maka $A \cup B = A = \{a, b, c\} \; atau \; A \cup B = B = \{b, c, a\}$

c. kedua himpunan saling lepas

contoh: jika A = {a,b,c} dan B = {d,e,f},maka $A \cup B = \{a, b, c, d, e, f\}$

Copyright © March 2024

Operasi Himpunan

3. Selisih dua himpunan; himpunan semua anggota A tetapi bukan anggota B. dengan notasi pembentuk himpunan dinyatakan dengan $A - B = \{x | x \in A \; dan \; x \notin B\}$

Contoh: diketahui A = {1,2,3,4,5} dan B ={4,5,6,7,9,10}.

Tentukanlah A - B dan B - A!

Jawab: A - B = {1,2,3,4,5} - {4,5,6,7,9,10} = {1,2,3}

B - A = {4,5,6,7,9,10} - {1,2,3,4,5} = {6,7,9,10}

Copyright © March 2024

Operasi Himpunan

4. Komplement suatu bilangan; suatu himpunan yang anggotanta merupakan anggota himpunanS (semesta) tetapi bukan merupakan himpunan A

$$A' = A^c = \{x | x \in S \; dan \; x \notin A\}$$

Contoh: diketahui S = {1,2,3,……10} dan A={1,2,3,4,5} maka A^c = {6,7,8,9,10}

Copyright © March 2024

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

Diketahui A = {factor dari 8} dan B = {bilangan kurang dari 10}

Tentukanlah:

a. himpunan $\{A \cap B)$

b. himpunan $\{A \cup B)$

c. $n\{A \cap B)$

jawab: A = {1,2,4,8} dan B = {0,1,2,3,4….9} sehingga n(A) = 4 dan n(B) = 10

a. himpunan $\{A \cap B) = \{1,2,4,8\}\ dan\ n\{A \cap B) = 4$

b. himpunan $(A \cup B) = \{0,1,2,3, \ldots 9\}\ dan\ n(A \cup B) = 10$

c. $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 4 + 10 - 4 = 10$

Copyright © March 2024