

Tugas 1 Mata Kuliah Matematika Diskrit

Nama : Iwan Aslich

NIM : 210401010043

Kelas : IT303

1. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut ini :

p = Hari ini Putra pergi ke toko buku.

q = Hari ini Putra pergi ke supermarket.

Tentukanlah :

$p \wedge q$

$p \wedge \sim q$

$\sim p \wedge q$

$\sim p \wedge \sim q$

Jawab :

$p \wedge q$ = Hari ini Putra pergi ke toko buku dan pergi ke supermarket

$p \wedge \sim q$ = Hari ini Putra pergi ke toko buku dan tidak pergi ke supermarket

$\sim p \wedge q$ = Hari ini Putra tidak pergi ke toko buku dan pergi ke supermarket

$\sim p \wedge \sim q$ = Hari ini Putra tidak pergi ke toko buku dan tidak pergi ke supermarket

2. Buatlah dua buah contoh himpunan yang saling beririsan. Artinya harus ada minimal 1 elemen dari kedua himpunan tersebut yang sama. Berilah nama dua himpunan tersebut himpunan A dan B. Kemudian lakukanlah operasi berikut:

a. $A \cup B$

b. $A \cap B$

c. $A - B$

d. $B - A$

Jawab :

Diketahui,

$A = \{\text{Liverpool, Chelsea, Tottenham, Man. City}\}$,

$B = \{\text{Arsenal, Man. City, Newcastle, Man. Utd}\}$

Maka,

a. $A \cup B = \{\text{Liverpool, Chelsea, Tottenham, Man. City, Arsenal, Newcastle, Man. Utd}\}$

b. $A \cap B = \{\text{Man. City}\}$

c. $A - B = \{\text{Liverpool, Chelsea, Tottenham}\}$

d. $B - A = \{\text{Arsenal, Newcastle, Man. Utd}\}$

3. Buktikan dengan induksi matematika bahwa jumlah n buah bilangan ganjil positif pertama adalah n^2 .



Jawab :

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$$

Langkah 1, asumsikan $n = 1$, maka $1 = (1)^2$ (**benar**)

Langkah 2, asumsikan $n = k$, maka $1 + 3 + 5 + \dots + (2k-1) = k^2$

Buktikan, $n = k+1$, juga benar

$$\text{maka, } 1 + 3 + 5 + \dots + (2k-1) + (2(k+1) - 1) = (k+1)^2$$

$$k^2 + 2k + 2 - 1 = (k+1)^2$$

$$k^2 + 2k + 1 = (k+1)^2$$

$$(k+1)^2 = (k+1)^2 \text{ (**benar**)}$$

Jadi, dengan induksi matematika, maka umlah n buah bilangan ganjil positif pertama adalah n^2 adalah **terbukti benar**.

4. Selidiki jenis fungsi atau bukan, fungsi satu-ke-satu atau bukan, fungsi pada atau bukan.
- a. $A = \{1, 2, 3, 4\}$ dan $B = \{u, v, w\}$ diberikan $f = \{(1, u), (2, v), (3, w)\}$
 - b. $A = \{1, 2, 3\}$ dan $B = \{u, v, w\}$ diberikan $f = \{(1, u), (1, v), (2, v), (3, w)\}$
 - c. $A = \{1, 2, 3\}$ dan $B = \{u, v, w, x\}$ diberikan $f = \{(1, w), (2, u), (3, v)\}$

Jawab :

- a. Merupakan **bukan fungsi** karena ada elemen himpunan A yang tidak memiliki kawan di himpunan B yaitu 4.
- b. Merupakan **bukan fungsi** karena ada satu elemen himpunan A yang memiliki dua kawan di himpunan B yaitu $(1, u)$ dan $(1, v)$
- c. Merupakan **fungsi pada**, karena semua elemen himpunan A memiliki kawan pada himpunan B masing-masing satu.