

Berdo'alah terlebih dahulu sebelum mengerjakan ujian ini.

Soal dari Dra. Harlili, M.Sc.

1. Misalkan A , B , dan C adalah himpunan. Buktikan secara aljabar himpunan bahwa
 $(A - B) - C = (A - C) - (B - C)$

2. Diketahui fungsi rekursif Ackerman dibawah ini. Tentukan $f(2,3) = ?$

$$f(m,n) = \left\{ \begin{array}{l} f(0,n) = n + 1 \\ f(m,0) = f(m-1,1) \\ f(m,n) = f(m-1, f(m,n-1)) \end{array} \right\}$$

3. Tentukan apakah setiap relasi R pada himpunan semua bilangan bulat adalah refleksif, simetri (setangkup), anti simetri (tolak setangkup), dan/ atau transitif (menghantar). Beri alasannya.

$$R = \{(x, y) \mid x \neq y\}$$

$$R = \{(x, y) \mid x \equiv y \pmod{7}\}$$

$$R = \{(x, y) \mid x \geq y^2\}$$

$$R = \{(x, y) \mid x = y + 1 \vee x = y - 1\}$$

$$R = \{(x, y) \mid xy \geq 1\}$$

Soal dari Dr. Ir. Rinaldi Munir

4. (a) Buktikan dengan hukum-hukum logika (tanpa tabel kebenaran) bahwa $(p \wedge q) \rightarrow (p \vee q)$ merupakan tautologi, jangan lupa tuliskan nama-nama hukum yang digunakan.
(b) Sebaliknya, tunjukkan (tidak perlu pakai hukum-hukum logika) bahwa $(p \vee q) \rightarrow (p \wedge q)$ bukan merupakan tautologi

5. Buktikan (terserah bagaimana caranya) bahwa sekumpulan premis berikut menghasilkan konklusi yang disebutkan dibawahnya:

$$p \rightarrow q$$

$$r \rightarrow p$$

$$\sim p$$

$$\therefore \sim r$$

6. Misalkan $A = \begin{bmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{bmatrix}$ yang dalam hal ini a dan b adalah bilangan riil. Buktikan dengan induksi matematika bahwa $A^n = \begin{bmatrix} a^n & 0 \\ 0 & b^n \end{bmatrix}$.

7. Tentukan dua bilangan asli terkecil yang jika dibagi 3 menyisakan 2, dibagi 4 menyisakan 3, dan dibagi 4 menyisakan 5.