

KUIS I STRUKTUR ALJABAR I KELAS C

Senin, 15 Maret 2021

Waktu: 110 menit, Dosen: Dr. Noor Hidayat, M.Si.

- ❖ Kerjakan semua soal di bawah ini.
- ❖ Jawaban dikirim dalam bentuk file pdf melalui email: noorh611204@gmail.com dengan subject: **KUIS_I_SA_I_C_2021** dan nama file: **nama_NIM_KUIS_SA-1_C_nama_NIM**.
- ❖ File jawaban dikirim paling lambat : **Senin, 15 Maret 2021 Jam 11.30**

1. Pandang $A = \{x, y, z\}$ (20)

- a. Tuliskan: $\wp(A)$ himpunan semua himpunan bagian dari A (himpunan kuasa).
- b. Buatlah Tabel Cayley untuk memeriksa apakah irisan (\cap) merupakan operasi biner pada $\wp(A)$? Berikan alasan.
- c. Selanjutnya jika (\cap) merupakan operasi biner, maka periksa apakah $(\wp(A), \cap)$ merupakan grup? Berikan alasan.

2. Pandang grup bilangan bulat $(\mathbb{Z}, +)$. Definisikan himpunan $A = \{x \in \mathbb{Z} | x = 5k, k \in \mathbb{Z}\}$.

Buktikan A subgrup dari \mathbb{Z} . (10)

3. Selesaikan: (25)

a. Diberikan $\alpha = \begin{pmatrix} a & b & c & d \\ c & a & b & d \end{pmatrix}$, $\beta = \begin{pmatrix} a & b & c & d \\ b & d & c & a \end{pmatrix}$, $\gamma = \begin{pmatrix} a & b & c & d \\ c & a & d & b \end{pmatrix}$.

Tentukan $\alpha \circ \beta \circ \gamma$ dan $\gamma \circ \alpha \circ \beta$

- b. Tentukan semua invers dari elemen grup (S_3, \circ) .
- c. Perhatikan grup $(\mathbb{Z}_8, +)$. Buktikan $\{\bar{0}, \bar{2}, \bar{4}, \bar{6}\}$ dan $\{\bar{0}, \bar{4}\}$ keduanya merupakan subgrup dari \mathbb{Z}_8 .

4. Pandang A, B, C subgrup dari grup $(G, *)$. Buktikan bahwa $A \cap B \cap C$ adalah subgrup dari G . (20)

5. Pandang $A \neq \emptyset$, $B \neq \emptyset$, $C \neq \emptyset$, (A, \cdot) grup, $(B, +)$ grup dan $(C, *)$ grup. Didefinisikan himpunan berikut: (25)

$$A \times B \times C = \{(a, b, c) | a \in A, b \in B, c \in C\}$$

Selanjutnya definisikan operasi biner \otimes pada $A \times B \times C$ sebagai berikut

$$(a, b, c) \otimes (p, q, r) = (ap, b + q, c * r) \quad \forall a, p \in A; \forall b, q \in B; \forall c, r \in C$$

Jika elemen identitas dari A, B dan C berturut-turut e_A, e_B, e_C , maka buktikan bahwa

$(A \times B \times C, \otimes)$ merupakan grup.

===== selamat bekerja =====