

Evaluasi Tengah Semester 2025
Matematika Diskrit

KERJAKAN MAKSIMUM 5 SOAL DARI 6 SOAL YANG DIBERIKAN!

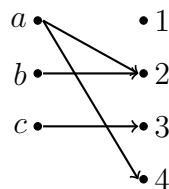
1. Diberikan $A = \{n \in \mathbb{N} : n \geq 2 \text{ dan } n = 4j - 5 \text{ untuk beberapa } j \in \mathbb{N}\}$ dan $B = \{n \in \mathbb{N} : n \geq 0 \text{ dan } n = 2k + 1 \text{ untuk beberapa } k \in \mathbb{N}\}$. \mathbb{N} merupakan himpunan bilangan asli, atau himpunan bilangan bulat non-negatif $\{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$. Buktikan bahwa $A \subset B$.
2. Dengan induksi matematika, buktikan bahwa: 57 membagi habis $7^{n+2} + 8^{2n+1}$ jika n adalah sebuah integer non-negatif.
3. Dengan induksi matematika, buktikan bahwa untuk setiap integer positif $n > 1$ berlaku

$$\frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n}} > \sqrt{n}$$

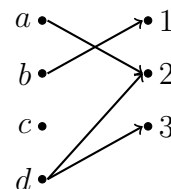
4. Diberikan himpunan $A = \{1, 2, 3\}$ dan $B = \{a, b, c, d\}$. Sebuah relasi \mathbf{R} didefinisikan dari himpunan A ke B dengan aturan $R = \{(1, a), (2, b), (3, c), (3, d)\}$.
 - (a) Gambarkan relasi \mathbf{R} dalam bentuk diagram panah dan table relasi.
 - (b) Tentukan apakah relasi \mathbf{R} ini bersifat:
 - Refleksif;
 - Simetris;
 - Transitif.

Berikan alasan untuk setiap jawaban anda.

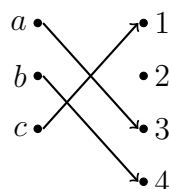
5. Diberikan 4 relasi sebagai berikut:



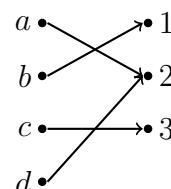
(a)



(b)



(c)



(d)

- (a) Berdasarkan relasi-relasi diatas, manakah yang merupakan fungsi? Jelaskan jawaban Anda.
- (b) Sebutkan (satu-satu) anggota dari himpunan berikut.

$$A = \{x | 3 \leq x \leq 6, x \in \mathbb{Z}\}$$

$$B = \{x | 3 \leq x \leq 6, x \in \mathbb{R}\}$$

$$C = \{x | 3 < x < 6, x \in \mathbb{R}\}$$

6. Seorang pemburu bernama Kafka memiliki kontrak pekerjaan selama 10 minggu. Dia akan mengerjakan kontrak pekerjaan tersebut setiap hari dengan mengerjakan n misi, dengan $n \in \mathbb{N}$ tetapi tidak melebihi 50 misi per harinya. Selidiki apakah terdapat barisan hari berturut-turut dimana Kafka mengerjakan tepat 87 misi. *Hint*: Kafka minimal akan mengerjakan 1 misi per harinya.