

1. Terdapat matriks relasi sebagai berikut :

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Apakah matriks di atas bersifat :

- refleksif?
- setangkup?
- tolak setangkup?
- menghantar?

Sebutkan alasannya!

2. Di antara relasi-relasi berikut, tentukan manakah yang merupakan fungsi. Jika fungsi, tentukan apakah fungsi tersebut surjektif (pada), injektif (satu-ke-satu), atau bijektif (berkorespondensi satu-ke-satu).

- Relasi $Z \times Z$ di mana $(a, b) \in R$ jika dan hanya jika a habis membagi b .
- Relasi $Z \times Z$ di mana $(a, b) \in R$ jika dan hanya jika $a + b = 0$.
- Relasi $Z \times Z$ di mana $(a, b) \in R$ jika dan hanya jika $2a + b = 0$.

Catatan: Z adalah himpunan seluruh bilangan bulat, $Z = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$.

3. Carilah klosur menghantar (*transitive closure*) dari relasi $R = \{(1,2), (2,1), (2,3), (3,1)\}$.

4. Carilah *integer* x dan y yang memenuhi persamaan $34x + 412y = 2$.

5. Jika diketahui bahwa $a \equiv b \pmod{m}$, dan terdapat sebuah bilangan d sehingga $d|m$, dan $d|a$, maka buktikanlah juga bahwa $d|b$.

6. Hitunglah sisa pembagian dari 2^{2020} dibagi dengan 73. (Petunjuk: Gunakan Teorema Fermat $a^{p-1} \equiv 1 \pmod{p}$)

7. Berapakah angka terkecil yang habis dibagi 10, bersisa 2 jika dibagi 3, dan bersisa 3 jika dibagi 7.

Jawaban setiap soal ditulis di bawah ini. Gunakan halaman dibalik atau kertas tambahan jika diperlukan.