

UJIAN AKHIR SEMESTER GENAP 2018/2019

MATA KULIAH : Kombinatorik DOSEN : Dwi Mifta Mahanani
SIFAT UJIAN : Tutup buku TANGGAL : Kamis, 16 Mei 2019
PROGRAM STUDI : Matematika WAKTU : 90 menit
KELAS : A

Berdoalah sebelum mengerjakan. Kemudian selesaikan semua soal berikut.

1. Apakah $B = \{0, 3, 4, 9, 11\}$ dapat dibuat sebagai blok pemula (*starter block*) untuk membuat SBIBD dengan varietasnya merupakan unsur-unsur di \mathbb{Z}_{21} ? Jika bisa dibuat, maka berikan alasannya dan buatlah SBIBD nya! Jika tidak, maka berikan pula alasannya!
2. Misalkan terdapat dua buah STS yaitu $\mathcal{B}_1, \mathcal{B}_2$ dengan masing-masing memiliki tiga varietas, yaitu a_1, a_2, a_3 dan b_1, b_2, b_3 secara berturut-turut. Index λ dari kedua STS tersebut sama dengan 1. Buat STS baru dari STS \mathcal{B}_1 dan \mathcal{B}_2 tersebut sehingga memiliki index λ yang juga sama dengan 1. Jelaskan langkah Anda sehingga dapat terbentuk STS baru!
3. (a) Buat MOLS dari *field* $F = \{0, 1, i, (1+i)\}$ dan beri penjelasannya.
(b) Buat BIBD dari MOLS yang Anda dapatkan pada nomor a dan matriks S_4, R_4 dan gambarkan bloknya dalam bentuk matriks 4×4 .
4. Misalkan $n = 2m + 1$ dimana m merupakan bilangan bulat positif. Buktikan bahwa matriks berukuran $n \times n$ dengan entri pada baris ke- i kolom ke- j adalah

$$a_{ij} = (m + 1) \times (i + j) \pmod{n}$$

merupakan latin square yang simetris.

(Catatan: suatu latin square dikatakan simetris jika $a_{ij} = a_{ji}$).

Selamat Mengerjakan