

Kuis ke-1 IF2123 Aljabar Linier dan Geometri (3 SKS) – Matriks, Sistem Persamaan Linier, Determinan
Dosen: Rinaldi Munir, Judhi Santoso, Rila Mandala, Arrival Dwi Sentosa
Selasa, 12 September 2023
Waktu: 50 menit

1. Diberikan matriks A dan B sebagai berikut:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 6 & 7 \\ 0 & 2 & -2 \\ 6 & 8 & 9 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -3 & 1 & 8 \\ 4 & 3 & 24 \\ 1 & 12 & -6 \end{bmatrix}$$

a) Hitunglah $-2(A^T)^T + \frac{1}{3}B$ (Nilai: 15)

b) Hitunglah $\text{tr}(-2(A^T)^T + \frac{1}{3}B)$ (Nilai: 5)

2. Jika matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ k & 1 & k \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$, tentukan nilai k sehingga matriks A mempunyai balikan (*invertible*). (Nilai: 20)

3. Seorang peternak ingin beralih profesi menjadi pengusaha restoran. Ia ingin memasak semua hewan peliharaannya menjadi hidangan dan menjadi makanan lezat. Ia menghitung semua hewan peliharaannya di kandang dan hasilnya adalah jumlah ayam dan kambing semuanya ada 13 ekor. Ia ingin membuat 2 hidangan, yaitu sop kaki kambing, dimana 1 porsinya adalah terdapat 1 kaki kambing dan mie bakso ceke yang satu porsi baksonya berisi 1 ceke ayam dan 5 bakso bulat, sedangkan untuk daging bakso bulat nya dia beli dari pasar sebanyak 0,2 ekor sapi, agar baksonya lezat. Ternyata setelah semua diramu dan dimasak bisa tersaji 32 porsi hidangan untuk 32 pelanggan pertamanya, dan semuanya habis laku keras. Pertanyaannya adalah berapa ekor ayam, kambing, dan sapi masing-masing di kandangnya tersebut ketika dia menjadi peternak? Anda harus mendefinisikan variabel nya dengan benar, membuat model matematikanya dengan benar, membuat langkah-langkah solusi penyelesaiannya dengan menggunakan kaidah Cramer, dan sudah tentu jawaban angka akhirnya dengan benar. (Nilai: 25)

4. Diberikan matriks M di bawah ini.

$$M = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1 & \frac{1}{2} \\ \frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & 0 \\ -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(a) Dengan menggunakan kombinasi ekspansi kofaktor dan OBE, hitunglah determinan matriks M (Nilai: 20)

(b) Dengan mengacu pada hasil jawaban (a), apakah matriks M memiliki balikan? (Nilai: 2,5)

(c) Dengan mengacu pada jawaban (b), apakah sistem persamaan linier homogen $Mx = 0$ memiliki solusi trivial/non trivial? (Nilai:2,5)

5. Tentukan matriks A jika diketahui

(Nilai: 10)

$$(5A^T)^{-1} = \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$$

Kerjakan pada bagian kosong di bawah ini dan halaman dibaliknya, jika kurang pakai kertas sendiri