

Nama: \_\_\_\_\_ No. Stb.: \_\_\_\_\_ Paraf: \_\_\_\_\_

*Kerjakan semua soal pada lembar ini juga, usahakan cukup, jika tidak cukup gunakan halaman kosong di sebaliknya*

**Bagian I (40 point):** Isilah titik-titik pada akhir setiap pernyataan dengan huruf "B" jika pernyataan-pernyataan di bawah ini **BENAR**, atau "S" jika **SALAH**. Jawaban tepat bernilai 2 point, jawaban sesat bernilai -1 point, tidak menjawab tentu saja mendapat nol saja.

- Jika vektor  $\mathbf{u} = (x,3)$  sama dengan vektor  $\mathbf{v} = (2, x+y)$ , maka vektor  $\mathbf{w} = (x,y)$  adalah vektor  $(2,1)$  [....]
- Dan vektor  $\mathbf{u} + \mathbf{v}$  adalah vektor  $(4,6)$  [....]
- Vektor  $\mathbf{u} = 5\mathbf{v}$ ,  $\mathbf{v}$  suatu vektor lain. Vektor  $\mathbf{u}$  pasti searah dengan vektor  $\mathbf{v}$ , hanya saja vektor  $\mathbf{u}$  5 kali lebih panjang dari vektor  $\mathbf{v}$  [....]
- Sudut antara vektor  $\mathbf{u} = (4,3,-2,-1)$  dan vektor  $\mathbf{v} = (1,2,3,4)$  adalah  $90^\circ$  [....]
- Hasil penjumlahan 2 vektor tidak selalu lebih panjang daripada masing-masing vektor yang dijumlahkan. [....]
- Perkalian skalar dua vektor bisa sama atau lebih kecil dari perkalian dari *norm* masing-masing vektor tersebut,  $|\mathbf{u} \cdot \mathbf{v}| \leq \|\mathbf{u}\| \|\mathbf{v}\|$  [....]
- Salah satu solusi persamaan linier  $5x_1 + 5x_2 - 10x_3 = 0$  adalah  $\mathbf{u} = (2,0,1)$  [....]
- Sedangkan  $\mathbf{v} = (1,1,1)$  juga solusi persamaan linier di atas. [....]
- Setiap sistem persamaan linier tidak selalu mempunyai solusi yang unik [....]
- Sistem persamaan linier yang tidak punya solusi disebut sistem persamaan linier yang tidak konsisten [....]
- Sistem persamaan linier yang terdiri dari dua persamaan:  $x+y=2$  dan  $x-y=2$  punya solusi unik yaitu  $x = 2$  dan  $y = 0$  [....]
- Tapi sistem persamaan linier yang terdiri dari dua persamaan linier  $x+y+z=0$  dan  $x-y-z=0$  punya solusi  $x = y = z = 0$ . [....]
- Suatu vektor kolom  $\mathbf{v}$  bisa dikatakan sebagai matrix  $[\mathbf{n} \times \mathbf{1}]$  [....]
- Matrix yang terkecil adalah matrix  $[\mathbf{1} \times \mathbf{1}]$ , yaitu sebuah skalar [....]
- Suatu bilangan kompleks  $a + jb$  dengan  $j = \sqrt{-1}$  dapat digambarkan sebagai vektor  $(a,b)$  dalam bidang kompleks [....]
- Sembarang matrix  $\mathbf{A}$  tidak selalu bisa dijumlahkan dengan sembarang matrix  $\mathbf{B}$  [....]
- Demikian juga sembarang matrix  $\mathbf{A}$  tidak selalu bisa dikalikan dengan sembarang matrix  $\mathbf{B}$  [....]
- Jika  $\mathbf{A}$   $[1 \times n]$  suatu vektor baris, dikalikan dengan  $\mathbf{B}$   $[n \times 1]$  suatu vektor kolom, hasilnya adalah skalar  $k$   $[1 \times 1]$  [....].
- Tidak semua matrix bujursangkar  $\mathbf{A}$   $[n \times n]$  mempunyai *inverse* [....]
- Karena itu setiap matrix bujursangkar  $\mathbf{B}$   $[n \times n]$  tidak selalu bisa dibagi dengan matrix  $\mathbf{A}$   $[n \times n]$  dengan definisi  $[\mathbf{B} \text{ dibagi } \mathbf{A}] = \mathbf{B} \cdot \mathbf{A}^{-1}$  [....].

**Bagian II (60 point):** Jawablah dengan ringkas pada kertas ini juga (gunakan halaman di baliknya bila perlu).

2.1. Gambarkan bilangan kompleks  $\mathbf{u} = 3 + j4$  dan  $\mathbf{v} = 4 + j3$ ,  $j = \sqrt{-1}$ , pada bidang kompleks. Kemudian tunjukkan yang mana dan hitung dengan teliti jarak  $d$  dan sudut  $\phi$  antara  $\mathbf{u}$  dan  $\mathbf{v}$ !

Jawab (20 point):

Nama: \_\_\_\_\_ No. Stb.: \_\_\_\_\_ Paraf: \_\_\_\_\_

*Kerjakan semua soal pada lembar ini juga, usahakan cukup, jika tidak cukup gunakan halaman kosong di sebaliknya*

2.2. Suatu sistem persamaan linier terdiri dari 3 persamaan sebagai berikut:

$$5x_1 + 3x_2 + x_3 = 14$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 6$$

$$2x_1 + 2x_2 + x_3 = 9$$

Tentukanlah vektor  $\mathbf{u} = (x_1, x_2, x_3)$  yang memenuhi sistem persamaan linier tersebut **tanpa** menggunakan operasi baris (dengan cara eliminasi biasa)!

Jawab (10 point):

2.3. Kerjakan ulang soal 2.2. dengan menggunakan operasi baris, mulai dengan menyusun *coefficient* dan *augmented matrix*-nya,  $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$  dan  $\mathbf{x} = [x_1 \ x_2 \ x_3]^T$

Jawab (10 point):

2.4. Diketahui matrix  $\mathbf{A}$  [2 X 2] yang dibentuk dari perkalian vektor kolom  $\mathbf{u} = (1,4)$  dengan vektor baris  $\mathbf{v} = (3,2)$ . Jika matrix  $\mathbf{A}$  tersebut dikalikan dengan suatu matrix  $\mathbf{B}$  [2 X 2], diharapkan akan terbentuk matrix  $\mathbf{I}$  (identity matrix). Tentukanlah matrix  $\mathbf{B}$ ! Terangkan mengapa demikian, dan apakah selalu akan demikian untuk matrix bujursangkar yang disusun dari perkalian vektor kolom dengan vektor baris?

Jawab (20 point):