

Nama: _____ No. Stb.: _____ Paraf: _____
Kerjakan semua soal pada lembar ini juga, usahakan cukup, jika tidak cukup gunakan halaman kosong di sebaliknya

Bagian I (60 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 3 point, jawaban sesat bernilai -1 point, tidak menjawab tentu saja mendapat nol saja.

- Vektor $\mathbf{u} = (x+y, x-y, z+1, z-1)$ tidak mungkin sama dengan vektor $\mathbf{v} = (1, 1, 3, 1)$ [....]
- Tapi vektor \mathbf{u} di atas mungkin sama dengan vektor $\mathbf{w} = (2, 2, 2, 2)$ [....]
- Vektor $\mathbf{u} = k\mathbf{v}$, dengan k skalar dan \mathbf{v} suatu vektor lain. Vektor \mathbf{u} dikatakan berlawanan arah dengan vektor \mathbf{v} jika $k > 0$ [....]
- Vektor $\mathbf{u} = (1, 2, 3, 4)$ bisa dikatakan tegak-lurus (*orthogonal, perpendicular*) dengan vektor $\mathbf{v} = (4, 3, 2, 1)$ [....]
- Hasil penjumlahan 2 vektor selalu lebih panjang daripada masing-masing vektor yang dijumlahkan. [....]
- Nilai mutlak perkalian dot 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 $\mathbf{u} = (1, 1, 1)$ [....]
- Sedangkan $\mathbf{v} = (5, 1, -1)$ pasti bukan 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 banyak solusi yang memenuhi, misalnya $x = 0$ dan $y = 2$ [....]
- Tapi sistem persamaan linier yang terdiri dari dua persamaan linier $x + y + z = 0$ dan $x - y - z = 0$ hanya punya solusi unik, yaitu $x=y=z=0$ [....]
- Suatu vektor \mathbf{v} tidak bisa dikatakan sebagai matrix [....]
- Suatu skalar tidak boleh disebut sebagai matrix $[1 \times 1]$ [....]
- Padahal matrix $[1 \times 1]$ bukanlah matrix yang terkecil [....]
- 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} $[n \times 1]$ suatu vektor kolom, dikalikan dengan \mathbf{B} $[1 \times n]$ suatu vektor baris, hasilnya adalah matrix bujursangkar $\mathbf{C} = \mathbf{A} \cdot \mathbf{B}$ $[n \times n]$ [....].
- Sebagian matrix bujursangkar \mathbf{A} $[n \times n]$ mempunyai *inverse* yaitu matrix \mathbf{A}^{-1} $[n \times n]$ sehingga $\mathbf{A}\mathbf{A}^{-1} = \mathbf{I}$ [....]
- Setiap matrix \mathbf{A} $[m \times n]$ yang dikalikan dengan matrix \mathbf{B} $[n \times k]$, kemudian hasil kalinya di-*transpose* $[\mathbf{AB}]^T$, selalu sama dengan *transpose* dari matrix \mathbf{B} dikalikan dengan *transpose* dari matrix \mathbf{A} , yaitu $\mathbf{B}^T \mathbf{A}^T$ [....].

Bagian II (40 point): Jawablah dengan ringkas pada kertas ini juga (gunakan halaman di baliknya bila perlu). Setiap soal bernilai 10 point.

2.1. Gambarkan dengan teliti sepasang bilangan kompleks $\mathbf{u} = 3 + j4$ dan $\mathbf{v} = 4 + j3$ sebagai dua vektor dalam **bidang kompleks**. Kemudian hitunglah sudut θ antara kedua vektor tersebut!
Jawab:

201D443 ALJABAR LINIER
MIDTEST OPEN BOOK NO LAPTOP 100 menit

2011

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:

$$5x + 6y = 11$$

$$x + z = 2$$

$$3y + 2z = 5$$

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

Jawab:

2.3. Susunlah sistem persamaan linier pada soal 2.2. dalam bentuk **matrix** lalu kerjakan ulang soal 2.2. dengan menggunakan **operasi baris** !

2.4. Matrix \mathbf{A} [2 X 2] yang dibentuk dari perkalian vektor kolom $\mathbf{u} = (1,2)$ dengan vektor baris $\mathbf{v} = (3,4)$ dikurangi dengan matrix \mathbf{B} [2 X 2] yang dibentuk dari perkalian vektor kolom $\mathbf{u} = (3,4)$ dengan vektor baris $\mathbf{v} = (1,2)$ menjadi matrix $\mathbf{C} = \mathbf{A} - \mathbf{B}$. Jika matrix \mathbf{C} tersebut dikalikan dengan suatu matrix \mathbf{D} [2 X 2], diharapkan akan terbentuk matrix \mathbf{I} (identity matrix). Tentukanlah matrix \mathbf{D} !

Jawab: