

Lembar SOAL UTS

Total points 74/99 ?

STK334-Analisis Peubah Ganda-Semester Genap 2021/22

The respondent's email (**ajengbita@apps.ipb.ac.id**) was recorded on submission of this form.

0 of 0 points

NAMA

Ajeng Bitra Alfira

NIM

G14190057

Pernyataan "Saya berjanji bahwa saya akan mengerjakan soal ini sendiri tanpa bantuan siapapun. Pernyataan ini saya sampaikan dengan sejujurnya dan saya bersedia menerima segala konsekuensi apabila dikemudian hari saya ketahuan berbohong"



Ya



Tidak

Soal Benar/Salah

30 of 45 points

Soal 1: Vektor peubah acak X ($p \times 1$) diketahui menyebar normal ganda p maka 0/3 setiap sub vektor X ($q \times 1$) juga menyebar normal.



Benar



Salah



Soal 2: Vektor peubah acak $X'=(X_1 \ X_2)$ menyebar normal ganda 2. Jika ragam 0/3 peubah X_1 dan peubah X_2 sama maka kontur normalnya berbentuk ellip dengan sumbu mayor lebih panjang dari sumbu minornya

- ☒ Benar
- ☐ Salah

Soal 3: Jika A dan B matriks persegi berukuran sama maka $\text{tr}(A - B) = \text{tr}(A) - 3/3 \text{tr}(B)$.

- ☒ Benar
- ☐ Salah

Soal 4: Jika A matriks ortogonal maka $(A - A')$ juga bersifat ortogonal. 3/3

- ☐ Benar
- ☒ Salah

Soal 5: Ada matriks A dan B yang memenuhi $r(A) = 4$, $r(B) = 5$, dan $r(AB) = 5$. 3/3

- ☐ Benar
- ☒ Salah



Soal 6: Matriks ragam-koragam error dari vektor rata-rata contoh peubah X 0/3
($p \times 1$) adalah matriks ragam-koragam ($p \times p$) dari vektor pubah acak X dikali
dengan $(1/n)$, n ukuran contoh.

- ☐ Benar
- ☒ Salah

Soal 7: Sumbu mayor dari selang kepercayaan ganda (multivariate confidence 0/3
interval) merupakan vektor ciri dari matriks ragam-koragam (S) yang
berpadanan dengan akar ciri pertama

- ☒ Benar
- ☐ Salah

Soal 8: Dari hasil uji hipotesis membandingkan vektor rata-rata dua populasi, 0/3
diperoleh statistik uji T kuadrat Hotelling lebih kecil dari nilai tabel pada taraf
nyata α . Dapat disimpulkan bahwa data tidak mendukung untuk menolak
 H_0 , dengan kata lain vektor rata-rata contoh satu sama dengan vektor rata-
rata contoh kedua.

- ☒ Benar
- ☐ Salah
- ☐ Option 3



Soal 9: Dari hasil uji hipotesis membandingkan vektor rata-rata dua populasi, 3/3 diperoleh statistik uji T kuadrat Hotelling lebih besar dari nilai tabel pada taraf nyata α . Dapat disimpulkan bahwa data mendukung untuk menolak H_0 , dengan kata lain paling sedikit ada satu kombinasi linier rata-rata peubah acak X_1, X_2, \dots, X_p yang selisih antara populasi satu dengan dua berbeda nyata dengan nol.

☒ Benar

☐ Salah

Soal 10: Dari hasil analisis profile diperoleh kesimpulan profile dari 5 perlakuan 3/3 sejajar, berimpit dan horisontal dengan sumbu X. Hal ini berarti kelima perlakuan memiliki rata-rata populasi yang tidak berbeda nyata antar perlakuan dari waktu ke waktu.

☒ Benar

☐ Salah

Soal 11: Posisi relatif antar objek dapat diukur dengan menggunakan jarak. Jika 3/3 antar peubah amatan tidak saling bebas satu dengan yang lainnya, maka ukuran jarak yang paling tepat digunakan jarak Euclid

☐ Benar

☒ Salah



Soal 12: Dari suatu penelitian diperoleh matriks ragam peragam untuk peubah 3/3 Y_1 dan Y_2 sebagai berikut: $\text{ragam}(Y_1)=81$, $\text{ragam}(Y_2)=100$ dan $\text{koragam}(Y_1,Y_2)=-72$. Jika diasumsikan Y_1 dan Y_2 menyebar normal ganda, maka selang kepercayaan ganda untuk vektor rata-rata populasi akan cenderung berbentuk ellips dengan sumbu mayor ke arah kanan atas. (Keterangan: sumbu horizontalnya Y_1 dan sumbu vertikalnya Y_2)

- ☐ Benar
- ☒ Salah

Soal 13: Jika $\det(A) = 5$ maka A adalah matriks berpangkat penuh. 3/3

- ☒ Benar
- ☐ Salah

Soal 14: Matriks segitiga atas selalu memiliki determinan tidak nol. 3/3

- ☐ Benar
- ☒ Salah

Soal 15: Suatu penelitian dirancang untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap peubah respon Y_1 , Y_2 dan Y_3 . Dari literature diperoleh informasi bahwa peubah respon Y_1 , Y_2 , dan Y_3 saling berkorelasi satu dengan yang lainnya. Analisis yang dapat digunakan untuk menjawab tujuan penelitian hanya dengan menggunakan Manova. 3/3

- ☐ Benar
- ☒ Salah



Soal Pilihan Berganda

27 of 30 points

Soal 16: Perhatikan langkah-langkah dibawah ini, yang dapat dilakukan untuk melakukan eksplorasi sebaran normal ganda. 3/3

- (i) Buat plot d_i^2 dengan $\chi_p^2\left(\frac{k-1/2}{n}\right)$
- (ii) Hitung: $d_i^2 = (\underline{x}_i - \underline{\mu})' \Sigma^{-1} (\underline{x}_i - \underline{\mu})$
- (iii) Jika plot tersebut membentuk garis lurus maka data tersebut menyebar normal ganda p.
- (iv) Carilah nilai khi-kuadrat dari nilai $(k-1/2)/n$ dengan derajat bebas p, misal $\chi_p^2\left(\frac{k-1/2}{n}\right)$
- (v) Beri peringkat k untuk nilai d_i^2

- ☐ i-ii-v-iv-iii
- ☐ ii-i-iv-v-iii
- ☒ ii-v-iv-i-iii
- ☐ v-i-ii-iv-iii

Soal 17: Suatu penelitian dirancang untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap peubah respon Y1, Y2 dan Y3. Dari literature diperoleh informasi bahwa peubah respon Y1, Y2, dan Y3 saling berkorelasi satu dengan yang lainnya. Analisis yang dapat digunakan untuk menjawab tujuan penelitian tersebut adalah, kecuali: 3/3

- ☐ Perbandingan dua vector rata-rata
- ☒ Inferensia vector rata-rata
- ☐ Manova
- ☐ Analisis profil



Soal 18: Perhatikan informasi berikut:

3/3

Hasil pengamatan 3 peubah (X_1, X_2, X_3) diperoleh matriks ragam peragam

$$S = \begin{bmatrix} 25 & 20 & 35 \\ 20 & 36 & 0 \\ 35 & 0 & 64 \end{bmatrix},$$

pernyataan-pernyataan berikut benar, kecuali:

- ☐ Ragam peubah X_1 lebih kecil dari ragam peubah X_2 , dan ragam peubah X_2 lebih kecil dari peubah X_3
- ☒ Korelasi peubah X_1 dan X_2 lebih kuat dibandingkan dengan korelasi X_1 dengan X_3
- ☐ Peubah X_2 tidak berkorelasi dengan peubah X_3
- ☐ Matriks S adalah matriks yang simetrik

Soal 19:

3/3

Perhatikan matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ -1 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \end{bmatrix}$, pernyataan berikut benar kecuali:

- ☐ Orde dari matriks A adalah 3×3
- ☒ Matriks A adalah non singular
- ☐ Matriks A adalah bukan matriks simetrik
- ☐ Determinan matriks A adalah 0



Soal 20: Beberapa uji lanjut dalam manova yang dapat digunakan untuk melihat perbedaan antar perlakuan yaitu, kecuali:

3/3

- ☐ Selang kepercayaan ganda (multivariate confidence interval)
- ☐ Selang kepercayaan simultan (simultaneous confidence interval)
- ☐ Selang kepercayaan Bonferoni (Bonferoni confidence interval)
- ☒ Selang kepercayaan Tukey

Soal 21: Analisis peubah ganda yang dapat digunakan untuk mengelompokkan objek-objek berdasarkan kemiripan karakteristik objek yang diamati adalah:

3/3

- ☐ Analisis komponen utama (principal komponen analysis)
- ☐ Analisis factor (factor analysis)
- ☐ Analisis diskriminan (discriminant analysis)
- ☒ Analisis gerombol (cluster analysis)

Soal 22: Jika diketahui vector peubah acak X ($p \times 1$) menyebar normal ganda p . Manakah pernyataan berikut yang benar:

3/3

- ☐ Ada anak gugus dari vektor peubah acak X yang tidak mengikuti sebaran normal
- ☐ Jika vector X_1 dan X_2 adalah vektor partisi dari vector peubah acak X yang tidak saling tumpang tindih, maka sebaran X_1 bersyarat X_2 tidak mengikuti sebaran normal.
- ☒ Setiap kombinasi linier $a'X$ juga mengikuti sebaran normal
- ☐ Beberapa anak gugus dari vektor peubah acak X tidak mengikuti sebaran normal



Soal 23:

0/3

Misal $\mathbf{X} \sim N_3(\boldsymbol{\mu}, \Sigma)$ maka sebaran dari $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix} \mathbf{X} = \mathbf{AX}$ adalah:

- ☐ Sebaran AX tidak bisa ditentukan
- ☐ Sebaran AX adalah normal ganda 2 dengan pusat dan matriks ragam peragam sama dengan vektor peubah X
- ☒ Sebaran AX adalah normal ganda 2 dengan pusat dan matriks ragam peragam sama dengan vektor peubah acak X dikalikan dengan matriks A
- ☐ Sebaran AX adalah normal ganda 2 dengan pusat $E(\mathbf{AX})$ dan matriks ragam peragam $\text{Cov}(\mathbf{AX})$

Soal 24:

3/3

Dari suatu penelitian diperoleh matriks ragam peragam untuk peubah Y1 dan Y2 sebagai berikut:
 $S = \begin{bmatrix} 81 & -72 \\ -72 & 100 \end{bmatrix}$, maka selang kepercayaan ganda untuk vector rata-rata populasi akan cenderung berbentuk (sumbu horizontalnya Y1 dan sumbu vertikalnya Y2):

- ☐ Lingkaran
- ☐ Ellips dengan sumbu mayor ke arah kanan atas
- ☒ Ellips dengan sumbu mayor ke arah kiri bawah
- ☐ Ellips dengan sumbu mayor sejajar dengan sumbu vertical



Soal 25: Pada analisis profil pada percobaan yang melibatkan 3 perlakuan dan 3/3 diamati responnya setiap minggu selama 3 bulan. Uji keberhimpitan relevan dilakukan jika,

- ☒ profil ketiga perlakuan sejajar
- ☐ profil ketiga perlakuan searah dengan sumbu horisontal
- ☐ profil ketiga perlakuan sejajar dan searah dengan sumbu horisontal
- ☐ profil ketiga perlakuan tidak sejajar

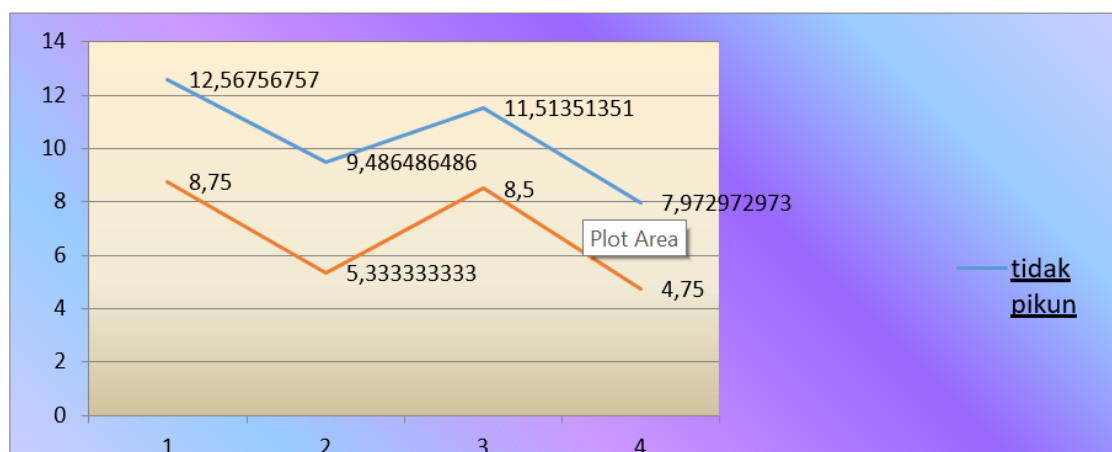
Soal Menjawab Singkat

17 of 24 points

Empat puluh sembilan lansia yang berpartisipasi dalam studi tentang "human aging" dikelompokkan ke dalam kategori diagnostik "adanya faktor kepikunan / snile factor" sebanyak 37 orang dan "tidak ada faktor kepikunan / no snile factor" 8 orang. Test psikiatri secara intensif dilakukan terhadap semua lansia tersebut, yang meliputi empat sub test, yaitu Informasi, Similaritas, Aritmetik, dan Gambar.

Scater plot dari profil (polygon) kedua kelompok diperoleh sebagai berikut:
(sumbu vertikal rata-rata respon, dan sumbu horisontal adalah jenis test psikiatri
(1) Informasi, (2) Similaritas, (3) Aritmetik, dan (4) Gambar)

Eksplorasi data:



Matriks ragam-koragamnya adalah sebagai berikut:

$$s_1 = \begin{bmatrix} 11.47 & 8.54 & 6.39 & 2.07 \\ 8.54 & 11.42 & 5.49 & 0.29 \\ 6.39 & 5.49 & 11.31 & 1.81 \\ 2.07 & 0.29 & 1.81 & 3.69 \end{bmatrix}$$

$$s_2 = \begin{bmatrix} 10.5 & 10.45 & 9.68 & 7.65 \\ 10.45 & 18.24 & 12.09 & 8.90 \\ 9.68 & 12.09 & 13.18 & 5.31 \\ 7.65 & 8.90 & 5.31 & 12.75 \end{bmatrix}$$

$$S_{pooled} = \frac{n_1 - 1}{n_1 + n_2 - 2} S_1 + \frac{n_2 - 1}{n_1 + n_2 - 2} S_2$$

$$S_{pool} = \begin{bmatrix} 11.2624 & 8.9954 & 7.1642 & 3.3791 \\ 8.9954 & 13.0194 & 7.0374 & 2.30822 \\ 7.1642 & 7.0374 & 11.7499 & 2.63859 \\ 3.3791 & 2.3082 & 2.6386 & 5.81325 \end{bmatrix}$$

Soal 26: Asumsi yang diperlukan agar valid menggabungkan kedua matriks ragam-koragam antara kelompok ada kepikunan dan tidak ada kepikunan adalah: 1/3

Setiap perlakuan untuk kelompok atau populasi yang berbeda bersifat saling bebas satu dengan lainnya, Nilai galatnya menyebar multinormal dengan rata-rata nol dan ragam σ , dan Respon peubah-peubah tersebut dinyatakan dalam satuan yang sama agar dapat dijumlahkan serta dibandingkan.

Soal 27: Peneliti ingin menguji apakah profil kedua kelompok lansia sejajar? 10/10
Hitunglah statistik uji yang relevan, tulis dalam 3 desimal

1.225



Soal 28: Berapa derajat bebas dari statistik uji pada butir 27, jika ujinya didekati 3/3 dengan sebaran F (db1; db2)? (Gunakan titik koma (;) sebagai pemisah)

3;45

Soal 29: Hitunglah nilai aproksimasi F untuk menentukan batas daerah penolakan H_0 (tuliskan dalam 3 desimal) 0/5

2.812

Soal 30: Tuliskan kesimpulan Anda 3/3

Karena $T^2 < c^2$ (8.810) maka Tak Tolak H_0 . Sehingga tidak cukup bukti untuk menyatakan bahwa profil kedua kelompok lansia tidak sejajar. Artinya dapat dikatakan bahwa hasil skor tes pada lansia kelompok yang tidak ada faktor kepikunan dan kelompok yang memiliki faktor kepikunan adalah sama. Adanya tes psikiatri tidak mempengaruhi faktor kepikunan.

Feedback

Data tidak mendukung untuk menolak H_0 , dengan demikian dapat disimpulkan bahwa profile kedua kelompok lansia tersebut sejajar.

This form was created inside of IPB University.

Google Forms

