

SULIT



BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2015

CG602 : SURVEY ADJUSTMENT

TARIKH : 21 OKTOBER 2015

TEMPOH : 8.30AM – 10.30 AM (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **SEPULUH (10)** halaman bercetak.

BAHAGIAN A : STRUKTUR (2 SOALAN)

BAHAGIAN B: STRUKTUR (4 SOALAN)

Dokumen sokongan yang disertakan : ~~Kertas Graf, Formula dsb~~ / Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION A: 50 MARKS**BAHAGIAN A: 50 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **TWO (2)** essay questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan esei. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**

- CLO1
C2
- (a) Explain **THREE (3)** main objectives of adjustment for survey data.
Terangkan TIGA (3) objektif utama pelarasan untuk data ukur.
- [6 marks]
[6 markah]
- CLO1
C2
- (b) Explain the differences between functional model and stochastic model.
Terangkan perbezaan di antara model fungsian dan model stokastik.
- [6 marks]
[6 markah]
- CLO1
C3
- (c) Discuss the following error in title survey:
Bincangkan selisih berikut di dalam kerja ukur hakmilik:
- (i) Gross error
Selisih kasar
- [4 marks]
[4 markah]
- (ii) Systematic error
Selisih sistematik
- [4 marks]
[4 markah]
- (iii) Random error
Selisih rawak
- [5 marks]
[5 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO2
C3

- (a) **Table 2a** shows the data obtained from distance measurement work
Jadual 2a menunjukkan data yang diperolehi daripada kerja pengukuran jarak

Residual of X, ($X - \bar{X}$)	Residual of Y, ($Y - \bar{Y}$)
0.04	-0.25
-0.13	0.02
0.23	-0.34

Table 2a

Jadual 2a

Calculate:

Hitungkan:

- (i) variance of X and variance of Y
(i) varian bagi X dan varian bagi Y
- (ii) Standard deviation of X and Y
(ii) Sisihan piawai bagi X dan sisihan piawai bagi Y

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C4

- (b) The radius of a tank is $15.00\text{m} \pm 0.05\text{m}$. The height of tank is $27.00\text{m} \pm 0.02\text{m}$. The mathematical model for the tank volume is $V = \pi R^2 H$. Calculate the standard deviation of the volume.

Jejari bagi sebuah tangki ialah $15.00\text{m} \pm 0.05\text{m}$. Tinggi tangki tersebut ialah $27.00\text{m} \pm 0.02\text{m}$. Model matematik untuk isipadu tangki tersebut ialah $V = \pi R^2 H$. Hitungkan sisihan piawai bagi isipadu.

[10 marks]

[10 markah]

CLO2
C4

(c) Calculate the weighted mean for the following distance observations below:

Hitungkan min pemberat bagi pengukuran jarak seperti dibawah:

$$D1 = 7123.345\text{m} \pm 0.040 \text{ m}$$

$$D1 = 7123.339\text{m} \pm 0.012 \text{ m}$$

$$D1 = 7123.335\text{m} \pm 0.032 \text{ m}$$

$$D1 = 7123.340\text{m} \pm 0.025 \text{ m}$$

$$D1 = 7123.355\text{m} \pm 0.030 \text{ m}$$

(Assuming variance A priori =1)

[10 marks]

[10 markah]

SECTION B : 50 MARKS**BAHAGIAN B : 50 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **FOUR (4)** essay questions. Answer **TWO (2)** questions only.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi EMPAT (4) soalan esei. Jawab DUA (2) soalan sahaja.

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO2
C3

(a) The given data as below:

Data diberi seperti dibawah:

Variance of x, $\sigma_x^2 = 0.4025 \text{ cm}^2$

Variance of y, $\sigma_y^2 = 0.65 \text{ cm}^2$

Correlation Coefficient of xy, $P_{xy} = 0.998$

From the data, calculate:

Daripada data tersebut, hitungkan

(i) Standard deviation of x and standard deviation of y

Sisihan Piawai bagi x dan sisihan piawai bagi y

[4 marks]

[4 markah]

(ii) Covariance of xy

Kovarians xy

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C4

- (b) A distance is measured with substance bar as 525.790 m with weighted 1 then it is measured with tape as 525.710 m with weighted 2, followed by measurement using EDM as 525.690 m with weighted 4. Calculate :

Satu jarak diukur dengan palang substen sebanyak 525.790 m dengan pemberat 1, kemudian ia diukur dengan pita dan jaraknya ialah 525.710 m dengan pemberat 2 diikuti dengan pengukuran menggunakan EDM jaraknya ialah 525.690 m dengan pemberat 4. Hitungkan:

- (i) Weighted mean of the measured distance
Min berpemberat bagi jarak yang diukur
- (ii) Standard deviation of the weighted mean
Sisihan piawai bagi min berpemberat

[16 marks]

[16 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

The use of least square adjustment principle is to solve the redundant equations. From the matrices below answer the following questions:

Kegunaan prinsip pelarasan kuasa dua adalah untuk menyelesaikan cerapan berlebihan.

Daripada matrik di bawah jawab soalan-soalan berikut:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1.5 \\ 0.2 \end{bmatrix}$$

CLO3
C4

(a) Identify the number of parameter and observation:

Berikan bilangan bagi perkara di bawah:

[4 marks]

[4markah]

CLO3
C4

(b) Calculate the parameter by using the principles of least square adjustment.

Hitungkan nilai parameter dengan menggunakan prinsip pelarasan kuasa dua terkecil.

[21 marks]

[21markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

By using the concept of equation method, answer the following questions:

Dengan menggunakan konsep kaedah persamaan, jawab soalan-soalan berikut:

CLO3
C4

- (a) Write the mathematical model for the following items:

Tuliskan model matematik bagi perkara-perkara di bawah. Berikan bilangan bagi perkara di bawah:

- (i) Latitude of a line
Latit bagi garisan
- (ii) Departure of a line
Dipat bagi garisan
- (iii) Volume of a cube
Isipadu Kiub
- (iv) Bearing between two points
Bering bagi dua titik
- (v) Distance between two points
Jarak bagi 2 titik

[5 marks]

[5 markah]

CLO3
C4

- (b) By referring to **Diagram 2b** form all the observation equations. The value of A is H_A and it is fixed.

*Merujuk kepada **Rajah 2** bentukkan semua persamaan cerapan. Nilai bagi A adalah H_A di mana H_A adalah nilai tetap.*

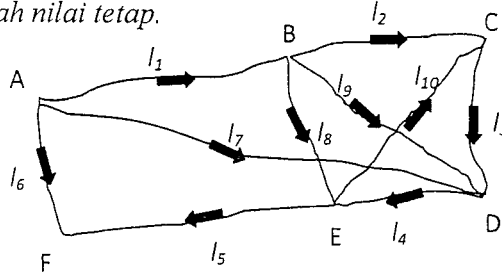


Diagram 2b

Rajah 2b

[10 marks]

[10 markah]

CLO3
C4

- (c) From the equations formed in Question 2(b) form the A and L matrices.

Dariapada persamaan yang dibentuk dalam soalan 2(b), bentukkan matrik A dan L.

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO3
C4

An observation angles from point A are shown in **Diagram 4b**. By using observation equation method, show and calculate:

Cerapan sudut dari titik A telah ditunjukkan dalam Rajah 4b. Dengan menggunakan kaedah cerapan, tunjuk dan hitungkan:

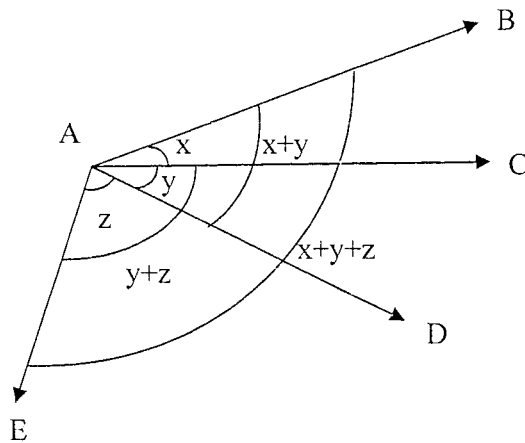


Diagram 4b

Rajah 4b

$x = 25^{\circ} 18' 30''$ $y = 40^{\circ} 20' 25''$ $z = 30^{\circ} 30' 35''$ $x + y = 65^{\circ} 38' 52''$ $y + z = 70^{\circ} 51' 02''$ $x + y + z = 96^{\circ} 09' 31''$
--

- (a) Observation equation

Persamaan cerapan

[6 marks]

[6 markah]

- (b) Adjusted parameters of X, Y and Z value

Nilai parameter terlaras X, Y dan Z

[19 marks]

[19 markah]

SOALAN TAMAT