

UNIT PENYELAKSIAN
POLITEKNIK MALAYSIA
JALAN...
KUALA LUMPUR

28

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI**

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2017

DCG6192 : SURVEY ADJUSTMENT

TARIKH : 23 OKTOBER 2017

MASA : 8.30 PAGI - 10.30 PAGI (2 JAM)

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

Bahagian A: Esei Berstruktur (2 soalan)

Bahagian B: Esei Berstruktur (4 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : 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)** structured essay questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

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

QUESTION 1***SOALAN 1***CLO1
C1

- (a) The quality of measurement can be shown by errors, precision, accuracy, and residual.

Kualiti data pengukuran dapat ditunjukkan melalui selisih, reja, kejituan dan ketepatan.

- i. In order to achieve the accepted error and residual, list the steps or work flow that should be implemented from fieldwork until data adjustment.

Dalam usaha untuk mencapai selisih dan reja yang dibenarkan, senaraikan langkah-langkah atau aliran kerja yang perlu dilaksanakan daripada kerja lapangan sehingga proses pelarasan data.

[5 marks]

[5 markah]

- ii. Explain the importance of errors in surveying data adjustment.

Terangkan kepentingan selisih dalam pelarasan data ukur.

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C2

- (b) Figure A1(b) below shows two graphs of normal distribution curves for two sets of measurement data A and B. Describe the curves in comparison of **accuracy and precision** where σ is the standard deviation, T is the true value and μ is the mean.

Rajah A1(b) di bawah menunjukkan dua graf lengkung taburan normal bagi dua set data pengukuran A dan B. Huraikan ciri-ciri lengkung tersebut dalam perbandingan dari segi ketepatan dan kejituan di mana σ ialah sisihan piawai, T adalah nilai sebenar dan μ ialah purata.

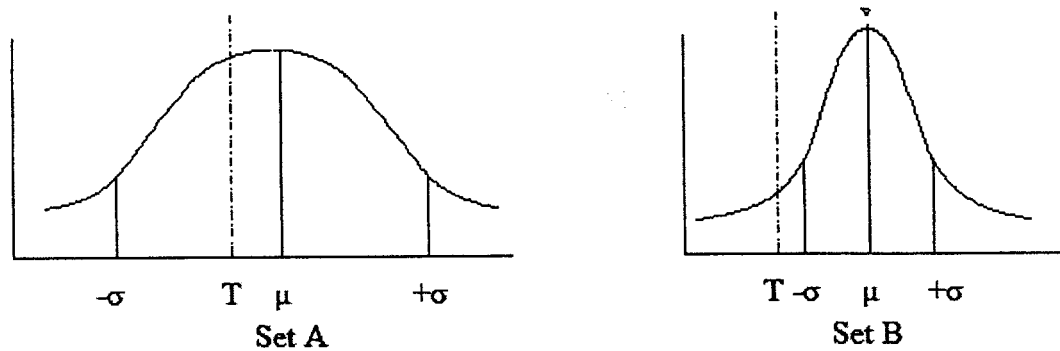


Figure A1(b) / *Rajah A1(b)*

[15 marks]

[15 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO2
C2

- (a) **Table A2(a)** shows the data obtained from distance measurement work.
Jadual A2(a) menunjukkan data yang diperolehi daripada kerja pengukuran jarak.

Table A2(a) / Jadual A2(a)

Observation <i>Cerapan</i>	Distance (x) <i>Jarak</i> (meter)
1	200.711
2	200.702
3	200.737
4	200.705
5	200.768
6	200.789

Calculate :

Kirakan :

- i. Mean
Purata
- ii. Mean error
Sisihan purata
- iii. Variance
Varians
- iv. Standard Deviation
Sisihan Piawai

[10 marks]

[10 markah]

CLO2
C3

- (b) Calculate the weighted mean for the following distance observations in *Table A2(b)*.

Assuming a priori variance = 1

Hitungkan min berpemberat bagi cerapan jarak seperti Jadual A2(b).

Andaikan varian a priori = 1

Table A2(b) / Jadual A2(b)

Observation <i>Cerapan</i>	Distance <i>Jarak</i> (m)	Standard Deviation <i>Sisihan Piawai</i> (cm)
1	8829.657	± 20.000
2	8829.634	± 25.000
3	8829.628	± 10.000
4	8829.668	± 25.000
5	8829.646	± 20.000

[15 marks]

[15 markah]

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

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1***SOALAN 1***CLO2
C2

- (a) Explain the concept of variance-covariance in error propagation.

Terangkan konsep perambatan varian-kovarian.

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C3

- (b)
- Figure B1(b)**
- shows the vertical angle and slope distance are measured to derive the horizontal distance. By using the data given, determine the variance covariance in horizontal distance.

Rajah B1(b) menunjukkan sudut tegak dan jarak cerun diukur untuk mendapatkan jarak mengufuk. Dengan menggunakan data yang diberikan, tentukan varians kovarians dalam jarak mendatar.

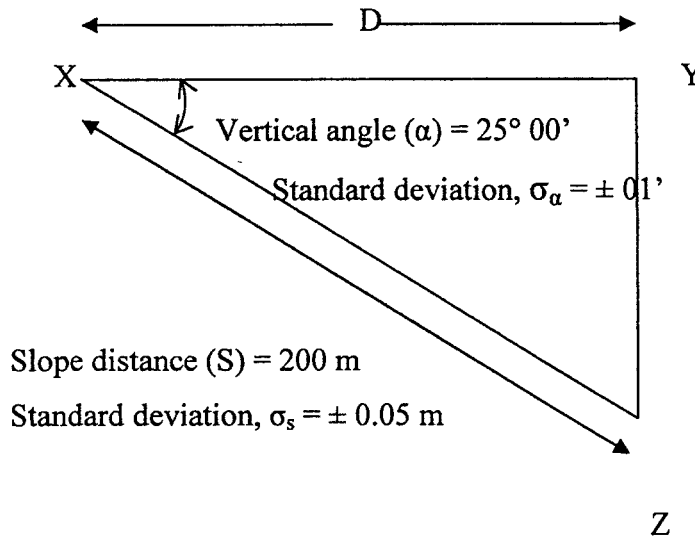


Figure B1(b) / Rajah B1(b)

[20 marks]

[20 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

A traverse course has a length of $456.87 \text{ m} \pm 0.02 \text{ m}$ and an azimuth of $23^\circ 35' 26'' \pm 9''$. Based on the data given, answer the following questions:

Satu garisan terabas mempunyai jarak $456.87 \text{ m} \pm 0.02 \text{ m}$ dan bering $23^\circ 35' 26'' \pm 9''$. Berdasarkan data yang diberikan, jawab soalan-soalan berikut:

CLO2
C2

- (a) Write the mathematical models of latitude and departure of the line.
Tuliskan model matematik bagi latit dan dipat garisan.

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C3

- (b) Calculate variance-covariance matrix of latitude and departure of the line.
Kirakan matrik varian-kovarian bagi latit dan dipat garisan tersebut.

[20 marks]

[20 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

Question 3(a) and 3(b) based on data below.

Soalan 3(a) dan 3(b) adalah merujuk kepada data di bawah.

A baseline consists of four stations on a straight line A, B, C and D. The base line are measured using Electronic Distance Measurement instrument. In order to determine the distance between the stations, observed data shown in **Table B3**.

Satu garisan asas yang mengandungi empat stesen A, B, C dan D telah diukur menggunakan alat EDM. Untuk menentukan jarak antara stesen, data cerapan adalah seperti yang ditunjukkan di dalam Jadual B3.

Table B3 / Jadual B3

Observation	Distance (m)
A B	25.0051
B C	25.0047
C D	25.0110
A C	50.0091
B D	50.0169
A D	75.0100

CLO2
C2

- a) (i) Determine the number of observation (n) and variables (u).

Tentukan bilangan cerapan (n) dan bilangan pembolehubah (u).

- (ii) Write the observation equations.

Tuliskan persamaan cerapan.

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C3

- b) Using the metrics method, calculate the adjusted parameters for the distance of AB, BC and CD.

Dengan menggunakan kaedah matrik, hitungkan nilai parameter terlaras untuk jarak AB, BC dan CD.

[20 marks]

[20 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**CLO2
C2

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

Tuliskan model matematik bagi perkara-perkara berikut :

- (i) Latitude

Latit

- (ii) Departure

Dipat

- (iii) Volume of cube

Isipadu Kiub

- (iv) Bearing of two points between (X_a, Y_a) and (X_b, Y_b)

Bering di antara dua titik (X_a, Y_a) dan (X_b, Y_b)

- (v) Distance of two points between (X_a, Y_a) and (X_b, Y_b)

Jarak di antara dua titik (X_a, Y_a) dan (X_b, Y_b)

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C3

- (b) **Figure B4(b)** shows a leveling survey to obtain the height of points 2,3 and 4 as shown in **Table B4(b)**. Given the height of point 1 is 100.500m. Calculate the adjusted height parameter for points 2,3 and 4 using Least Square Adjustment observation equation method.

Rajah 4(b) menunjukkan kerja ukur aras untuk mendapatkan ketinggian titik 2,3 dan 4 seperti ditunjukkan dalam Jadual 4(b). Diberi ketinggian titik 1 ialah 100.500 m. Hitungkan pelarasan ketinggian bagi parameter 2, 3 dan 4 menggunakan kaedah persamaan cerapan.

Table B4(b) / Jadual B4(b)

From	to	Route	Height different (m)
1	2	l1	0.046
2	4	l2	0.265
1	4	l3	0.312
1	3	l4	-0.024
3	2	l5	0.070
3	4	l6	0.336

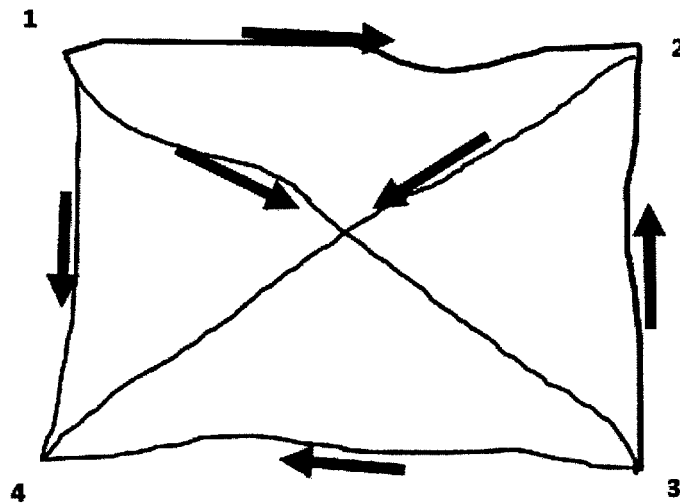


Figure B4(b) / Rajah B4(b)

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT