SULIT

BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI

JABATAN MATEMATIK, SAINS & KOMPUTER

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2015

BA301: ENGINEERING MATHEMATICS 3

TARIKH : 21 OKTOBER 2015
MASA : 11.15 AM – 1.15 PM (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **TIGA BELAS (13)** halaman bercetak.
Bahagian A: 2 soalan
Bahagian B: 4 soalan
Dokumen sokongan yang disertakan : Kertas Graf, Formula dsb

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SECTION A: 25 MARKS

BAHAGIAN A: 25 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **TWO (2)** structured questions. Answer **ONE (1)** questions only

ARAHAN:

*Bahagian ini mengandungi **DUA (2)** soalan berstruktur. Jawab **SATU (1)** soalan.*

QUESTION 1

SOALAN 1

CLO 1
C2

a) Table 1 shows the total number of practical students in Asian Composite Factory (ACF) from 2008 till 2014. Draw a vertical bar chart based from the data given.

Jadual di bawah menunjukkan jumlah pelajar praktikal di Asian Composite Factory (ACF) dari tahun 2008 hingga tahun 2014. Lakarkan carta palang menegak berdasarkan data yang diberi.

Table 1: The total number of Practical Students in Asian Composite Factory (ACF) from 2008 till 2014

Year	Total Number of Students
2008	25
2009	30
2010	36
2011	38
2012	45
2013	65
2014	84

[4 marks]
[4 markah]

CLO 1
C3

b) The data below shows the score of 40 students in Engineering Mathematics

Data di bawah menunjukkan skor oleh 40 orang pelajar bagi subjek Matematik Kejuruteraan

50	47	78	71	60	59	61	65	70	54
64	50	59	73	81	80	71	67	80	58
62	70	53	85	75	69	60	62	49	49
81	71	69	73	71	71	59	62	74	70

i) Construct a frequency table based on the data given (use 10 classes) by using tally marks method

Bina jadual kekerapan berdasarkan data yang diberi (gunakan 10 kelas) dengan kaedah gundalan

[10 marks]
[10 markah]

ii) Based on the frequency table in b) i);
Calculate Mode, Median and Mean by using the formula

Berdasarkan jadual kekerapan di soalan b) i);
Kira Mod, Median dan Min dengan kaedah Formula

[11 marks]
[11 markah]

QUESTION 2
SOALAN 2

CLO1
C2

(a) According to the data below, find the value of mean and median.

Berdasarkan jadual di bawah, tentukan nilai min dan median.

Table A4 / *Jadual A4*

x	1	2	3	4	5	6	7
f	6	2	6	10	6	10	4

[7 marks]
[7 markah]

CLO1
C3

(b) The following data show the merit of students in shooting skills. Build a frequency table and find the variance and standard deviation by using the value of mean.

Berikut adalah kekerapan nilai merit pelajar yang diperolehi dalam ujian menembak. Bina jadual kekerapan longgokan dan dapatkan varians dan sisihan piawai dengan menggunakan nilai min.

Table A5 / *Jadual A5*

Merit *Merit*	Frequency *Frekuensi*
01-10	8
11-20	14
21-30	24
31-40	21
41-50	13

[13 marks]
[13markah]

CLO1
C3

(c) A set of examination marks is stated as 5, 6, 8, 8, 7, 4 and 2. Find:

Satu set markah peperiksaan dinyatakan seperti berikut 5, 6, 8, 8, 7, 4 dan 2 *Tentukan:*

i. Mean, $\bar{x}$

Min, $\bar{x}$

[2 marks]
[2 markah]

ii. Variance, s^2

Varians, s^2

[2 marks]
[2 markah]

iii. Standard deviation, s

Sisihan piawai, s

[1 marks]
[1 markah]

SECTION B: 75 MARKS
BAHAGIAN B: 75 MARKAH

INSTRUCTION:
This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answer **THREE (3)** questions only.

ARAHAN:
*Bahagian ini mengandungi **EMPAT (4)** soalan berstruktur. Jawab **TIGA (3)** soalan sahaja.*

QUESTION 3
SOALAN 3

CLO 2
C3

a) Value of x and y are given as in Table 4 below:

Nilai x dan y diberi seperti dalam jadual 4 di bawah:

Table 4

x	2.0	2.25	2.5	2.75	3.0	3.25	3.5
y	0.6325	0.6030	0.5774	0.5547	0.5345	0.2667	0.5

Calculate the value for $\int_2^{3.5} ydx$ by using The Simpson's rule

Kira nilai bagi $\int_2^{3.5} ydx$ *dengan menggunakan Petua Simpson*

[5 marks]
[5 markah]

CLO 2
C3

b) Find the value $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \sqrt{(\cos x)}\, dx$ by using Trapezoidal rule for n = 5.

Dapatkan nilai $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \sqrt{(\cos x)}\, dx$ *dengan menggunakan Petua Trapezium bagi* $n = 5$.

[10 marks]
[10 markah]

CLO 2
C3

c) Evaluate the following definite integral by using the Trapezium's rule.
Given $h = 0.2$

Kira nilai kamiran had berikut dengan menggunakan Petua Trapezium.

$$\int_2^3 e^{-x^2}\, dx$$

[10 marks]
[10 markah]

QUESTION 4
SOALAN 4

CLO2
C3

(a) If the first and tenth terms of an arithmetic progression are 3 and 30 respectively, find the fiftieth (50^{th}) term of the sequence.

Jika sebutan pertama dan ke sepuluh daripada satu janjang aritmetik ialah masing-masing 3 dan 30, cari sebutan kelima puluh daripada janjang aritmetik itu.

[5 marks]
[5 markah]

CLO2
C3

(b) In an arithmetic progression, the eighth (8^{th}) term is twice the third term and the twentieth (20^{th}) term is 110.

Dalam suatu janjang aritmetik, sebutan kelapan adalah dua kali sebutan ke 3 dan sebutan ke 20 adalah 110.

i. Find the common difference.
Dapatkan sebutan sepunya.

[5 marks]
[5 markah]

i. Determine the sum of the first 100 terms.
Dapatkan jumlah 100 sebutan yang pertama.

[2 Marks]
[2 markah]

CLO2
C3

(c) The common ratio of the geometric progression 8, a, 2,… is $\frac{1}{2}$.

Nisbah sepunya bagi janjang geometri 8, a, 2,... ialah $\frac{1}{2}$.

i. Find the value of a.

Cari nilai a.

[2 Marks]
[2 Markah]

ii. Find the value of the eighth(8^{th}) term.

Cari nilai sebutan ke lapan.

[3 Mark]
[3 Markah]

CLO2
C3

(d) The sum of the first(1^{st}) and second(2^{nd}) term of a geometric progression is 108 and the sum of the third(3^{rd}) and fourth(4^{th}) term is 12. Find the two possible values of the common ratio and the corresponding values of the first(1^{st}) term.

Jumlah sebutan pertama dan kedua bagi suatu janjang geometri ialah 108 dan jumlah sebutan ketiga dan keempat ialah 12. Cari dua nilai yang mungkin bagi nisbah sepunya dan nilai-nilai sebutan pertama.

[8 marks]
[8 markah]

QUESTION 5

SOALAN 5

CLO3
C3

(a) If $A=\begin{bmatrix}3 & -1 & 0\\ 0 & 3 & -1\end{bmatrix}$ and $B=\begin{bmatrix}1 & -3\\ 0 & 3\\ -3 & 0\end{bmatrix}$

Jika $A=\begin{bmatrix}3 & -1 & 0\\ 0 & 3 & -1\end{bmatrix}$ *dan* $B=\begin{bmatrix}1 & -3\\ 0 & 3\\ -3 & 0\end{bmatrix}$

i) Find $5B$.

Cari $5B$.

[1 mark]
[1 markah]

ii) Find $A+B^T$.

Cari $A+B^T$.

[3 marks]
[3 markah]

CLO3
C3

(b) If $\begin{bmatrix}-7x & 3y\\ 5x & -3y\end{bmatrix}\begin{bmatrix}3\\ 6\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}10\\ 2\end{bmatrix}$, find the value of x and y.

Jika $\begin{bmatrix}-7x & 3y\\ 5x & -3y\end{bmatrix}\begin{bmatrix}3\\ 6\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}10\\ 2\end{bmatrix}$, *cari nilai x dan y.*

[5 marks]
[5 markah]

CLO3
C3

(c) Given minor matrix $M = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 6 \\ 2 & -2 & 5 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ and its determinant is given as $|M| = -1$, find;

Diberi matriks minor $M = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 6 \\ 2 & -2 & 5 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ *dan matriks penentu* $|M| = -1$

cari;

i) Adjoint of Matrix *M*, Adj*(M)*.

Matriks Dampingan M, Adj(M).

[2 marks]
[2 markah]

ii) Inverse of Matrix M, M^{-1}.

Matriks Songsang , M^{-1}.

[2 marks]
[2 markah]

CLO3
C3

(d) Solve the following simultaneous equation by using the Cramer's Rule.

Selesaikan persamaan serentak berikut dengan menggunakan Petua Cramer.

$$x + 3y + 3z = 2$$
$$2x + 3y + 4z = 7$$
$$x + 5y + 7z = 1$$

[12 marks]
[12 markah]

QUESTION 6
SOALAN 6

CLO3
C3

a) Solve the equations below by using the **Doolittle Method**.

Selesaikan persamaan dengan menggunakan ***Kaedah Doolittle.***

$$2x + 9y - 3z = 5$$
$$4y - 2z = 0$$
$$4z - x - 5y = 11$$

[16 marks]
[16 markah]

CLO3
C3

b) Solve the equation $2x^3 - 7x^2 - x + 12 = 0$ where $x = 1.5$ by using the **Newton Raphson Method.** Give your answer to the correct 3 decimal places.

Selesaikan persamaan $2x^3 - 7x^2 - x + 12 = 0$ *di mana* $x = 1.5$ *menggunakan* ***Kaedah Newton Raphson.*** *Beri jawapan anda sehingga 3 tempat perpuluhan.*

[9 marks]
[9 markah]

SOALAN TAMAT

FORMULA BA301 MATEMATIK KEJURUTERAAN 3

1. Min

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

$$\text{Median} = L + \left[\frac{\frac{N}{2} - F}{f_m}\right]c$$

2. $\text{Mod} = L + \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2}\right]c$

3. Kuartil , $Q_k = L + \left[\frac{\frac{k}{4}N - F}{f_{QK}}\right]c$

4. Desil , $D_k = L + \left[\frac{\frac{k}{10}N - F}{f_{DK}}\right]c$

5. Persentil, $P_K = L + \left[\frac{\frac{k}{100}N - F}{f_{PK}}\right]c$

6. Sisihan Min

i. $E = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n}$

ii. $E = \frac{\sum |x - \bar{x}| f}{n}$

7. Varians .

i. $s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}$

ii. $s^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i^2 - n\bar{x}^2}{n-1}$

iii. $s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{n-1}$

iv. $s^2 = \frac{\sum fx^2}{\sum f} - \left[\frac{\sum fx}{\sum f}\right]^2$

8. Sisihan Piawai.

$$s = \sqrt{\text{var}\,ians}$$

Janjang Arithmetik

9. $T_n = a + (n-1)d$

10. $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$

11. $T_n = \frac{T_{n-1} + T_{n+1}}{2}$

Janjang Geometri

12. $T_n = ar^{n-1}$

13. $S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r} @ \frac{a(r^n - 1)}{r-1}$

14. $T_n = \sqrt{T_{n-1} \times T_{n+1}}$

Matriks

15. Matriks Songsang .

i. $A^{-1} = \frac{Adjoin(A)}{|A|} = \frac{C_a^t}{|A|}$

ii. Kofaktor , $C = (-1)^{i+j} M_{ij}$

Luas Bentuk Tak Sekata

16. Petua Trapezium .

$$\int_a^b f(x)dx = \frac{h}{2}(y_0 + 2y_1 + 2y_2 + \ldots\ldots + 2y_{n-1} + y_n)$$

17. Petua Simpson .

$$\int_a^b y dx = \frac{h}{3}(f_0 + 4f_1 + 2f_2 + 4f_3 + \ldots\ldots + 4f_{n-1} + f_n)$$