



**UTM**  
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

Sekolah Pendidikan Profesional dan  
Pendidikan Berterusan  
(UTMSPACE)

**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER 2 – SESSION 2016 / 2017  
PROGRAM KERJASAMA**

COURSE CODE : DDWS 1013  
KOD KURSUS

COURSE NAME : MATHEMATICS FOR THE COMPUTER SCIENCE /  
NAMA KURSUS MATEMATIK UNTUK SAINS KOMPUTER

YEAR / PROGRAMME : 1 / DDWC / DDWZ  
TAHUN / PROGRAM

DURATION : 2 HOURS 30 MINUTES / 2 JAM 30 MINIT  
TEMPOH

DATE : MAC / APRIL 2017  
TARIKH

INSTRUCTION/ARAHAN :

1. Answer **ALL (8)** questions.  
*Jawab SEMUA (8) soalan.*
2. A list of formula is given at the end of the question paper for reference.  
*Senarai rumus di sediakan di bahagian akhir kertas soalan sebagai rujukan.*

( You are required to write your name and your lecturer's name on your answer script )  
( Pelajar dikehendaki tuliskan nama dan nama pensyarah pada skrip jawapan )

NAME / NAMA	:	.....
I.C NO. / NO. K/PENGENALAN	:	.....
YEAR / COURSE TAHUN / KURSUS	:	.....
COLLEGE NAME NAMA KOLEJ	:	.....
LECTURER'S NAME NAMA PENSYARAH	:	.....

This examination paper consists of **7** pages including the cover  
*Kertas soalan ini mengandungi 7 muka surat termasuk kulit hadapan*

**PUSAT PENGAJIAN DIPLOMA  
SPACE  
UTM *International Campus*  
PETIKAN DARIPADA PERATURAN AKADEMIK**

**ARAHAN AM**

**1. PENYELEWENGAN AKADEMIK (SALAH LAKU PEPERIKSAAN)**

1.1 Pelajar tidak boleh melakukan mana-mana salah laku peperiksaan seperti berikut:-

- (a) Memberi atau menerima atau memiliki sebarang maklumat dalam bentuk elektronik, cetak atau apa-apa jua bentuk lain yang ada kaitan dengan sesuatu kursus semasa peperiksaan bagi kursus tersebut dijalankan sama ada di dalam atau di luar Dewan/Bilik Peperiksaan melainkan dengan kebenaran Ketua Pengawas.
- (b) Menggunakan maklumat yang diperolehi seperti di perkara 1(a) di atas bagi tujuan menjawab soalan peperiksaan.
- (c) Menipu atau cuba untuk menipu atau berkelakuan mengikut cara yang boleh ditafsirkan sebagai menipu atau cuba untuk menipu semasa peperiksaan sedang berjalan.
- (d) Lain-lain salah laku yang ditetapkan oleh Universiti.

**2. HUKUMAN**

2.1 Sekiranya pelajar didapati telah melakukan pelanggaran mana-mana peraturan peperiksaan ini, setelah dibicara oleh Jawatankuasa Akademik Fakulti dan disabitkan kesalahannya, Senat boleh mengambil tindakan dari mana-mana satu, atau kombinasi yang sesuai dari dua atau lebih hukuman-hukuman berikut :-

- (a) Memberi markah SIFAR (0) bagi keseluruhan keputusan peperiksaan mata pelajaran yang berkenaan. (Termasuk kerja kursus).
- (b) Memberi markah SIFAR (0) bagi semua mata pelajaran yang didaftarkan kepada semester tersebut.
- (c) Pelajar yang didapati melakukan kesalahan kali kedua hendaklah diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999.

1. (a) Copy and shade the area represented by the sets in the Venn diagram 1 and 2 below.  
Salin dan lorekkan kawasan yang di wakili oleh set kepada rajah Venn 1 dan 2 berikut.

(i)  $(P \cap Q) \cup (R \cap Q)$

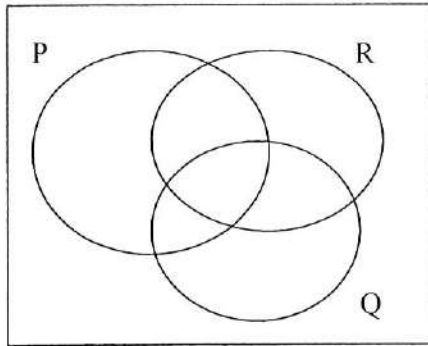


Diagram 1/Rajah 1

(ii)  $R' \cap P$

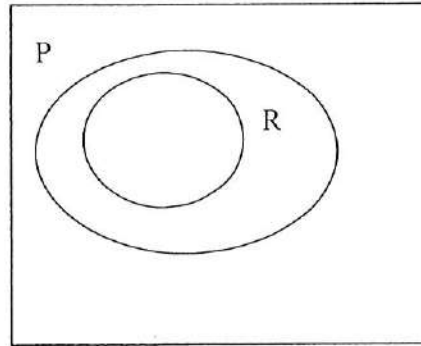


Diagram 2/Rajah 2

- (b) A survey done on 500 workers in a company showed that 250 workers owned their own houses, 300 owned cars, 175 owned motorcycles, 150 owned houses and cars, 125 owned houses and motorcycles, 130 owned cars and motorcycles and 100 workers owned all the three assets. Using Venn diagram find the number of workers who

- (i) Does not have any asset.
- (ii) Have two types of assets only.
- (iii) Owned houses and cars but does not own motorcycles.

Satu kajian terhadap 500 pekerja di dalam satu syarikat menunjukkan terdapat 250 pekerja mempunyai rumah sendiri, 300 memiliki kereta, 175 memiliki motosikal, 150 mempunyai rumah sendiri dan kereta, 125 mempunyai rumah sendiri dan motosikal, 130 mempunyai kereta dan motosikal dan 100 pekerja mempunyai ketiga-tiga jenis harta. Dengan menggunakan gambarajah Venn, dapatkan bilangan pekerja yang:

- (i) Tidak mempunyai apa-apa harta.
- (ii) Mempunyai dua jenis harta sahaja.
- (iii) Mempunyai rumah dan kereta tetapi tidak mempunyai motosikal.

(9 M)

2. (a) Find the value of  $\frac{4510.78}{30.2 \times 0.245}$  to 4 significant values and state the answer by using the scientific notation.

Dapatkan nilai  $\frac{4510.78}{30.2 \times 0.245}$  sehingga 4 angka bernilai dan nyatakan jawapan menggunakan tatacara saintifik.

- (b) Convert each of the following number:

*Tukarkan setiap nombor yang berikut:*

- (i)
- $1000111_2$
- into a decimal number.

 *$1000111_2$  kepada nombor decimal.*

- (ii)
- $7DEC_{16}$
- into an octal number system.

 *$7DEC_{16}$  kepada sistem nombor asas lapan.*

- (c) Solve the following arithmetic operation:

*Selesaikan operasi aritmetik berikut:*

$$10111_2 + 1011_2$$

(13 M)

3. (a) Given
- $f: x \rightarrow 4x^2 - 3$
- , and
- $g: x \rightarrow \sqrt{x + 3}$
- .

*Diberi  $f: x \rightarrow 4x^2 - 3$ , dan  $g: x \rightarrow \sqrt{x + 3}$ .*

- (i) Write the domain of
- $f$
- and
- $g$
- .

*Ungkapkan domain bagi  $f$  dan  $g$ .*

- (ii) Find the value of
- $x$
- if
- $(f \circ g)(x) = 0$

*Dapatkan nilai  $x$  jika  $(f \circ g)(x) = 0$ .*

- (iii) Find
- $f^{-1}$
- and state the domain of that function.

*Dapatkan  $f^{-1}$  dan nyatakan domain bagi fungsi tersebut.*

- (b) The function
- $P(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + 2$
- has factor
- $(x - 1)$
- and leaves a remainder 12 when divided by
- $(x - 2)$
- , find the values of
- $a$
- and
- $b$
- .

*Fungsi  $P(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + 2$  mempunyai faktor  $(x - 1)$  dan berbaki 12 apabila dibahagi dengan  $(x - 2)$ , dapatkan nilai-nilai  $a$  dan  $b$ .*

(13 M)

4. (a) By using the method of completing the square, rewrite the quadratic function

 $f(x) = x^2 - 8x + 7$  in the form of  $a(x - h)^2 + k$ . Find the maximum or minimum point and sketch the graph of the function.*Dengan menggunakan kaedah melengkapkan kuasa dua, tuliskan fungsi kuadratik* *$f(x) = x^2 - 8x + 7$  dalam bentuk  $a(x - h)^2 + k$ . Dapatkan titik maksimum atau minimum dan lakarkan graf fungsi ini.*

- (b) The roots of the quadratic equation
- $x^2 - 14x + 5 = 0$
- are
- $\alpha$
- and
- $\beta$
- . Form a new equation whose roots are
- $(\alpha + \beta)$
- and
- $(\beta + \alpha)$
- .

*Punca-punca persamaan kuadratik  $x^2 - 14x + 5 = 0$  ialah  $\alpha$  dan  $\beta$ . Bentukkan persamaan baru dengan punca-punca  $(\alpha + \beta)$  dan  $(\beta + \alpha)$ .*

(13 M)

5. (a) Find the value of

Dapatkan nilai bagi

$$(i) \quad 7 \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ 1 & 4 \\ -\frac{1}{7} & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 9 & 5 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \qquad (ii) \quad \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 1 & 4 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

- (b) Find the determinant of the matrix below.

Dapatkan penentu bagi matriks di bawah.

$$\begin{pmatrix} -2 & 2 & -1 \\ 4 & 0 & 2 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

- (c) Find the value of  $y$  ONLY in this linear equation by using the Cramer's rule.

Dapatkan nilai  $y$  SAHAJA dalam persamaan linear berikut dengan Petua Cramer.

$$x + 2y - z = 9$$

$$2x + 2y + 4z = 24$$

$$x + 3y - 3z = 4$$

(13 M)

6. Given the following vectors:

Diberi vektor-vektor berikut:

$$\vec{u} = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \\ -1 \end{bmatrix}, \quad \vec{u}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}, \quad \vec{u}_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad \vec{u}_3 = \begin{bmatrix} 5 \\ -4 \\ 0 \end{bmatrix},$$

- (a) Express  $\vec{u}$  as a linear combination of  $\vec{u}_1$ ,  $\vec{u}_2$  and  $\vec{u}_3$   
Nyatakan  $\vec{u}$  sebagai kombinasi linear kepada  $\vec{u}_1$ ,  $\vec{u}_2$  dan  $\vec{u}_3$
- (b) Find  $\vec{u}_1 \times \vec{u}_2$   
Dapatkan  $\vec{u}_1 \times \vec{u}_2$
- (c) Find the angle between the vectors  $\vec{u}_2$  and  $\vec{u}_3$   
Dapatkan sudut di antara vektor  $\vec{u}_2$  dan  $\vec{u}_3$

(13 M)

7. (a) Find  $\frac{dy}{dx}$  if:

Dapatkan  $\frac{dy}{dx}$  jika :

(i)  $y = 5x^4 - \frac{2}{3}x + \sqrt{x}$

(ii)  $y = (4x^5 - 9) \left( 8x + \frac{7}{x^3} \right)$

- (b) Determine the maximum and minimum and inflection points of the curve:

Tentukan titik-titik maksimum, minimum dan lengkok balas kepada lengkung:

$$y = x^3 - 9x^2 + 15$$

(13M)

8. (a) Evaluate the following integrals :

Nilaikan kamiran berikut :

(i)  $\int (12x^2 - 3x) dx$

(ii)  $\int_0^1 \frac{(2x)}{(x^2 + 4)^3} dx$

- (b) Calculate the area of the region enclosed by the graphs  $y = x^2 - 9$  and  $y = 3 - x$  as in Figure 3.

Tentukan luas rantau yang dibatasi oleh graf  $y = x^2 - 9$  dan  $y = 3 - x$  seperti dalam Rajah 3.

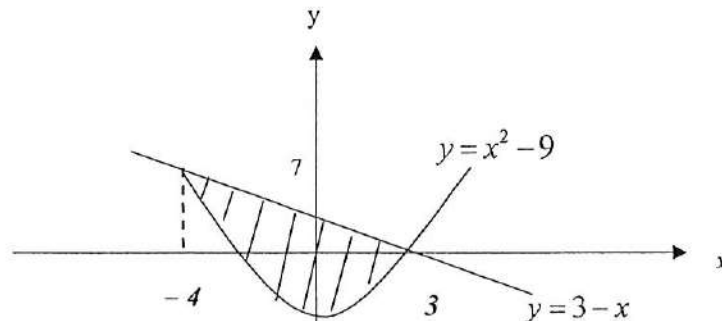


Figure 3/Rajah 3

(13 M)

TOTAL 100 MARKS = 60%

END OF QUESTION PAPERS

KERTAS SOALAN TAMAT

## APPENDIX

## Solving Linear and Quadratic Equations

If  $ax^2 + bx + c = 0$ , then the roots are:  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  (Quadratic Formula)

If  $ax^2 + bx + c = 0$ , then the sum of roots is  $\alpha + \beta = -\frac{b}{a}$  and the product of roots is  $\alpha\beta = \frac{c}{a}$

Quadratic Equation:  $x^2 - (S.O.R)x + (P.O.R) = 0$

$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

## Matrices and System of Linear Equations

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \text{adj}A \quad x_i = \frac{|A_i|}{|A|} \quad x = A^{-1}b$$

## Vectors

If  $\vec{u} = \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{bmatrix}$  and  $\vec{v} = \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{bmatrix}$ , and  $\theta$  is the angle between  $\vec{u}$  and  $\vec{v}$

Scalar Product  $\vec{u} \cdot \vec{v} = u_1v_1 + u_2v_2 + u_3v_3$       Cross Product  $\vec{u} \times \vec{v} = \begin{bmatrix} u_2v_3 - u_3v_2 \\ u_3v_1 - u_1v_3 \\ u_1v_2 - u_2v_1 \end{bmatrix}$

Length:  $\|\vec{v}\| = \sqrt{v_1^2 + v_2^2 + \dots + v_n^2}$        $\cos \theta = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{\|\vec{u}\| \|\vec{v}\|}$

Distance:  $d(\vec{u}, \vec{v}) = \|\vec{u} - \vec{v}\| = \sqrt{(u_1 - v_1)^2 + (u_2 - v_2)^2 + (u_3 - v_3)^2}$

## Differentiation Formula

$$\frac{d}{dx}(x^n) = nx^{n-1}$$

$$\frac{d}{dx}(uv) = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$$

$$\frac{d}{dx}\left(\frac{u}{v}\right) = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

## Integration Formula

$$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c; (n \neq -1)$$

$$\int (ax+b)^n dx = \frac{1}{a} \frac{(ax+b)^{n+1}}{n+1} + c; (n \neq -1)$$

$$\text{Area} = \int_a^b [f(x) - g(x)] dx$$

$$\text{Volume} = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$$

**Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong**

*[ This page is purposely left blank ]*