



**UTM**  
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

Sekolah Pendidikan  
Profesional dan  
Pendidikan  
Berterusan  
(SPACE)

---

**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER 1 – SESSION 2023 / 2024 / SEMESTER 1 – SESI 2023 / 2024  
PROGRAM KERJASAMA**

COURSE CODE : DDWS 1013  
*KOD KURSUS*

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

YEAR / PROGRAMME : 1 / DDWD  
*TAHUN / PROGRAM*

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

DATE : DECEMBER 2023 / JANUARY 2024  
*TARIKH DISEMBER 2023 / JANUARI 2024*

---

**INSTRUCTION/ARAHAN :**

- i) Answer **ALL** (8) questions in the answer booklet(s) provided.  
*Jawab **SEMUA** (8) soalan di dalam buku jawapan yang disediakan.*
- ii) 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* )

STUDENT'S NAME / NAMA PELAJAR	:	.....
I.C NO. / NO. K/PENGENALAN	:	.....
YEAR / PROGRAMME TAHUN / PROGRAM	:	.....
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 PRGORAM KERJASAMA**

### **PETIKAN DARIPADA PERATURAN AKADEMIK ARAHAN AM – PENYELEWENGAN AKADEMIK**

#### **1. SALAH LAKU SEMASA PEPERIKSAAN**

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

- 1.1.1. memberi dan/atau menerima dan/atau memiliki sebarang maklumat dalam bentuk elektronik, bercetak atau apa jua bentuk lain yang tidak dibenarkan semasa berlangsungnya peperiksaan sama ada di dalam atau di luar Dewan/Bilik Peperiksaan melainkan dengan kebenaran Ketua Pengawas; atau
- 1.1.2. menggunakan maklumat yang diperoleh seperti di atas bagi tujuan menjawab soalan peperiksaan; atau
- 1.1.3. menipu atau cuba untuk menipu atau berkelakuan mengikut cara yang boleh ditafsirkan sebagai menipu semasa berlangsungnya peperiksaan; atau
- 1.1.4. lain-lain salah laku yang ditetapkan oleh Universiti (seperti membuat bising, mengganggu pelajar lain, mengganggu Pengawas menjalankan tugasnya).

#### **2. HUKUMAN SALAH LAKU PEPERIKSAAN**

2.1. Sekiranya pelajar didapati telah melakukan pelanggaran mana-mana peraturan peperiksaan ini, setelah diperakukan oleh Jawatankuasa Peperiksaan Fakulti dan disabitkan kesalahannya, Senat boleh mengambil tindakan dari mana-mana satu yang berikut :-

- 2.1.1. memberi markah SIFAR (0) bagi keseluruhan keputusan peperiksaan kursus yang berkenaan (termasuk kerja kursus); atau
  - 2.1.2. memberi markah SIFAR (0) bagi semua kursus yang didaftarkan pada semester tersebut.
- 2.2. Jawatankuasa Akademik Fakulti boleh mencadangkan untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999 bergantung kepada tahap kesalahan yang dilakukan oleh pelajar.
- 2.3. Pelajar yang didapati melakukan kesalahan kali kedua akan diambil tindakan seperti di perkara dan dicadang untuk 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 in the Venn Diagram at Figure 1 and Figure 2 below.  
*Salin dan lorekkan kawasan dalam rajah Venn pada Rajah 1 dan Rajah 2 dibawah.*

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

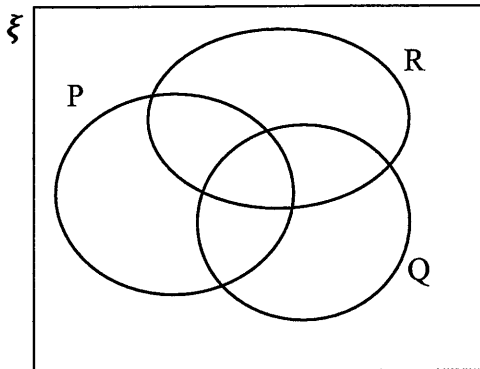


Figure 1 / Rajah 1

(ii)  $(A \cup C) - B$

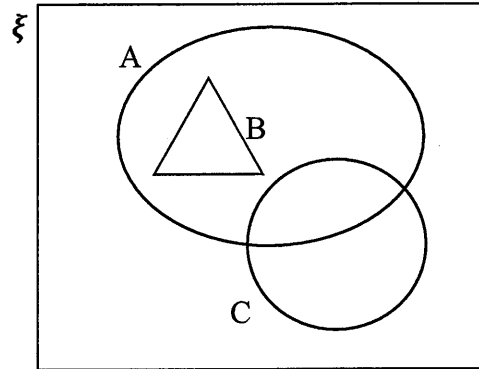


Figure 2 / Rajah 2

- (b) A group of 92 students have joined three different clubs and societies. There are 60 students joined English Language Society (E), 60 students have joined Mathematics Club (M) and 40 students have joined Computer Science Society (CS). While, 30 joined both English Language Society and Mathematics Club, 28 joined both English Language Society and Computer Science Society, 25 joined Computer Science Society and Mathematics Club and 15 joined all the three clubs and societies.  
*Sekumpulan 92 pelajar telah menyertai tiga kelab dan persatuan yang berbeza. Terdapat 60 pelajar menyertai Persatuan Bahasa Inggeris (E), 60 pelajar telah menyertai Kelab Matematik (M) dan 40 pelajar telah menyertai Persatuan Sains Komputer (CS). Manakala, 30 menyertai Persatuan Bahasa Inggeris dan Kelab Matematik, 28 menyertai Persatuan Bahasa Inggeris dan Persatuan Sains Komputer, 25 menyertai Persatuan Sains Komputer dan Kelab Matematik dan 15 menyertai ketiga-tiga kelab dan persatuan itu.*

- (i) Draw a Venn diagram to illustrate the information above.

*Lakarkan gambar rajah Venn untuk menunjukkan maklumat di atas.*

- (ii) How many students joined only Mathematics Clubs?

*Berapa orang pelajar yang hanya menyertai cuma Kelab Matematik?*

- (iii) How many students joined English Language Society or Computer Science Society but not Mathematics Club?

*Berapa orang pelajar yang menyertai Persatuan Bahasa Inggeris atau Persatuan Sains Komputer tetapi bukan Kelab Matemaik?*

(6 M)

2. (a) Find the value of  $\frac{1.122 \times 15.12}{14^2} + 288$  and state the answer by using the scientific notation.

Dapatkan nilai  $\frac{1.122 \times 15.12}{14^2} + 288$  dan nyatakan jawapan menggunakan tatacara saintifik.

- (b) Convert each of the following number:

Tukarkan setiap nombor yang berikut:

- (i) 4878 into an octal number system.

4878 kepada sistem nombor asas lapan.

- (ii) 6F4<sub>16</sub> into a binary number system.

6F4<sub>16</sub> kepada sistem nombor asas dua.

(5 M)

3. Given  $f: x \rightarrow 9 + 2x$ , and  $g: x \rightarrow \sqrt{6x + 5}$ .

Diberi  $f: x \rightarrow 9 + 2x$ , dan  $g: x \rightarrow \sqrt{6x + 5}$ .

- (a) Find the function of  $(g \circ f)(x)$ .

Dapatkan fungsi  $(g \circ f)(x)$ .

- (b) Find  $g^{-1}(x)$  for the given function.

Dapatkan  $g^{-1}(x)$  bagi fungsi yang dinyatakan.

(6 M)

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

$$f(x) = x^2 - 8x + 9 \text{ in the form of } a(x-h)^2 + k.$$

Dengan menggunakan kaedah melengkapkan kuasa dua, tuliskan fungsi kuadratik

$$f(x) = x^2 - 8x + 9 \text{ dalam bentuk } a(x-h)^2 + k.$$

- (b) The roots of the quadratic equation  $8x^2 - 12x + 48 = 0$  are  $\alpha$  and  $\beta$ . Form a new equation whose roots are  $5\alpha$  and  $5\beta$ .

Punca-punca persamaan kuadratik  $8x^2 - 12x + 48 = 0$  adalah  $\alpha$  dan  $\beta$ . Bentukkan persamaan baru dengan punca-punca  $5\alpha$  dan  $5\beta$ .

(6 M)

5. (a) Find the value of

Dapatkan nilai bagi

$$(i) \quad 4 \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 8 & 2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -5 & 2 \\ -2 & 4 \\ 3 & -4 \end{pmatrix} \qquad (ii) \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 & 5 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

- (b) Find the value of  $z$  only in the following linear equations by using the Cramer's rule.

Dapatkan nilai  $z$  sahaja dalam persamaan linear berikut dengan menggunakan petua Kramer.

$$\begin{aligned} 2x - 3y - 2z &= -3 \\ 2y + 3z &= 2 \\ -6x + 4y + 5z &= 1 \end{aligned}$$

(8 M)

6. Given the following vectors:

Diberi vektor-vektor berikut:

$$\vec{u}_1 = \begin{bmatrix} 3 \\ 6 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad \vec{u}_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}, \quad \text{and/dan} \quad \vec{u}_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

- (a) Find  $\vec{u}_2 \times \vec{u}_3$ .

Dapatkan  $\vec{u}_2 \times \vec{u}_3$ .

- (b) Find the angle between the vectors  $\vec{u}_1$  and  $\vec{u}_3$ .

Dapatkan sudut di antara vektor  $\vec{u}_1$  dan  $\vec{u}_3$ .

(6 M)

7. (a) Find  $\frac{dy}{dx}$  for  $y = 6x^5 + 8x^3 - 2x$ .

Dapatkan  $\frac{dy}{dx}$  bagi  $y = 6x^5 + 8x^3 - 2x$ .

- (b) Find the equation of the tangent and normal line for the following curve:

Dapatkan persamaan garis tangen dan garis normal bagi lengkungan berikut:

$$y = x^2 - 10x + 22 \text{ at / pada } (0, 22)$$

(7 M)

8. (a) Find the following integral:

*Dapatkan kamiran yang berikut:*

$$\int 25x^2 - 10x + 8 \, dx$$

(b) Find the area of the region bounded in Figure 3 by the following equations:

*Dapatkan luas rantau yang dibatasi dalam Rajah 3 dengan persamaan berikut:*

(i)  $y = x^2 - 5x$

(ii)  $y = -x + 12$

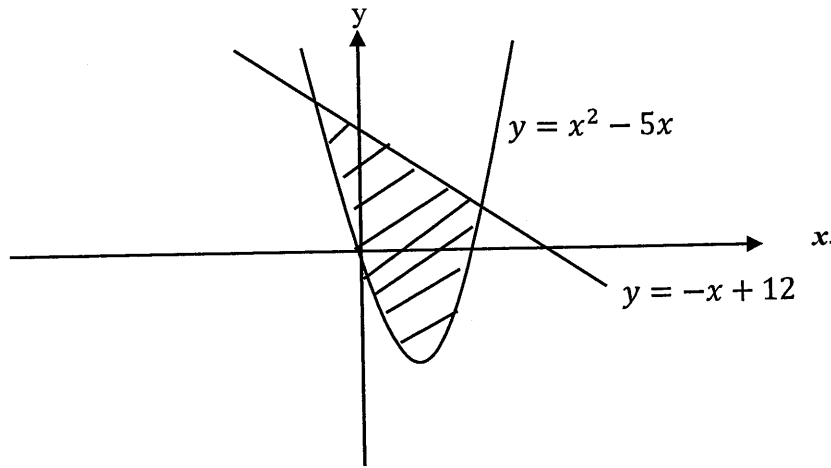


Figure 3 / Rajah 3

(6 M)

END OF QUESTION

SOALAN TAMAT

**FORMULA / RUMUS**

**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:  $\|\vec{v}\| = \sqrt{v_1^2 + v_2^2 + \dots + v_n^2}$

$$\cos \theta = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{\|\vec{u}\| \|\vec{v}\|}$$

Tangent Line:  $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$

Normal Line:  $y - y_0 = -\frac{1}{f'(x_0)}(x - x_0)$

**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**

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

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

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

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