



UTM
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

Sekolah Pendidikan Profesional dan
Pendidikan Berterusan
(SPACE)

FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER 1 – SESSION 2019 / 2020
PROGRAM KERJASAMA

COURSE CODE : DDWS 1012
KOD KURSUS

COURSE NAME : ENGINEERING MATHEMATICS 1
NAMA KURSUS : MATEMATIK KEJURUTERAAN 1

YEAR / PROGRAMME : 1 / DIPLOMA IN ENGINEERING
TAHUN / PROGRAM : 1 / DIPLOMA KEJURUTERAAN

DURATION : 2 HOURS / 2 JAM
TEMPOH

DATE : NOVEMBER 2019
TARIKH

INSTRUCTION/ARAHAN :

1. Answer **ALL** questions in the answer booklet provided.
*Jawab **SEMUA** soalan di dalam buku jawapan yang disediakan.*
2. A list of formulae is given for reference.
Senarai rumus disertakan 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 6 pages including the cover
Kertas soalan ini mengandungi 6 muka surat termasuk kulit hadapan



PUSAT PROGRAM 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 Peperiksaan melainkan dengan kebenaran Ketua Pengawas; atau
- 1.1.2 menggunakan maklumat yang diperolehi 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 2.1.2 dan dicadangkan untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999.

1. (a) **Simplify :**

Ringkaskan:

(i) $\log_{10} \sqrt{1000}$

(ii) $\sqrt[4]{\frac{81}{16}}$

(b) **Find the values of x , if :**

Dapatkan nilai-nilai bagi x , jika :

(i) $3^{x+1} = {}^{10}\sqrt{3}$

(ii) $\log_2(x+1) + \log_2(x+5) = 5$

(9 M)

2. (a) **If $f: x \rightarrow (x-4)^2 - 5$, $x \geq 4$ and $g: x \rightarrow -x$, $x \in R$.**

Jika $f: x \rightarrow (x-4)^2 - 5$, $x \geq 4$ dan $g: x \rightarrow -x$, $x \in R$.

(i) **Find $(f \circ g)(x)$.**

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

(ii) **Find $f^{-1}(x)$ and state its domain and range.**

Dapatkan $f^{-1}(x)$ dan nyatakan domain dan julatnya.

(b) **Solve the system of equation for x and y .**

Selesaikan sistem persamaan untuk x dan y .

$$4x - 2y = 12$$

$$12x - 9y = 30$$

(8 M)

3. (a) **The roots of the quadratic equation $3x^2 - 2x + 4 = 0$ are α and β .**

Find the values of:

Punca-punca persamaan kuadratik $3x^2 - 2x + 4 = 0$ ialah α dan β .

Dapatkan nilai-nilai bagi:

(i) $\alpha^2 + \beta^2$

(ii) $\frac{\beta}{\alpha-1} + \frac{\alpha}{\beta-1}$

(b) **Solve the following inequality:**

Selesaikan ketaksamaan berikut:

$$x^2 - 4x - 12 > 0$$

(8 M)

4. (a) Prove the following identity :

Buktikan identiti berikut :

$$\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} + \frac{\sin \theta}{1 - \cos \theta} = \frac{2}{\sin \theta}$$

- (b) Given $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ is in the first quadrant and $\tan \beta = -2$ is in the second quadrant. Evaluate the following expression without the use of calculator.

Diberi $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ dalam sukuan pertama dan $\tan \beta = -2$ dalam sukuan kedua. Nilaikan ungkapan berikut tanpa menggunakan kalkulator.

- (i) $(\sin^2 \alpha)(\cos^2 \alpha)$ (ii) $\tan 2\beta$

(8 M)

5. (a) Solve the following equation for $0 \leq x \leq 2\pi$.

Selesaikan persamaan berikut untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

$$\sin x = \sqrt{3} \cos x$$

- (b) Express $\cos \theta - \sqrt{3} \sin \theta$ in the form $R \cos(\theta + \alpha)$ whereby $R > 0$ and $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$. Hence, solve the equation $\cos \theta - \sqrt{3} \sin \theta = \sqrt{2}$ for the values of θ between $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$.

Nyatakan $\cos \theta - \sqrt{3} \sin \theta$ dalam bentuk $R \cos(\theta + \alpha)$ di mana $R > 0$ dan $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$. Seterusnya selesaikan persamaan $\cos \theta - \sqrt{3} \sin \theta = \sqrt{2}$ untuk nilai-nilai θ di antara $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$.

(9 M)

6. (a) Give the rectangular coordinates of the point $(-2, \pi/2)$.
Berikan koordinat segiempat bagi titik $(-2, \pi/2)$.
- (b) Find the polar equation for the rectangular equation $x^2 - y^2 = 9$.
Dapatkan persamaan kutub untuk persamaan segiempat $x^2 - y^2 = 9$
- (c) Copy and complete the following table and sketch the graph of the curve $r^2 = 4 \cos 2\theta$ for $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$.
(Hint: Use symmetrical properties of the graph).
*Salin dan lengkapkan jadual berikut dan lakarkan graf lengkung $r^2 = 4 \cos 2\theta$ untuk $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$.
(Panduan: Gunakan sifat simetri bagi graf tersebut).*

θ	0°	45°	90°	135°	180°
$\cos 2\theta$					
r^2					

(8 M)

END OF QUESTIONS / SOALAN TAMAT

APPENDIX**1. TRIGONOMETRIC IDENTITIES**

$$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

$$\sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

$$\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$$

$$\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$$

$$\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$$

$$\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

$$\tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$$

$$\sin A + \sin B = 2 \sin\left(\frac{A+B}{2}\right) \cos\left(\frac{A-B}{2}\right)$$

$$\sin A - \sin B = 2 \cos\left(\frac{A+B}{2}\right) \sin\left(\frac{A-B}{2}\right)$$

$$\cos A + \cos B = 2 \cos\left(\frac{A+B}{2}\right) \cos\left(\frac{A-B}{2}\right)$$

$$\cos A - \cos B = -2 \sin\left(\frac{A+B}{2}\right) \sin\left(\frac{A-B}{2}\right)$$

2. POLAR COORDINATES

$$x = r \cos \theta, \quad y = r \sin \theta, \quad \tan \theta = \frac{y}{x}, \quad r^2 = x^2 + y^2$$

Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong

[This page is purposely left blank]

Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong

[This page is purposely left blank]