



**UTM**  
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

Sekolah Pendidikan Profesional dan  
Pendidikan Berterusan  
(UTMSPACE)

---

**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER 1 – SESSION 2017 / 2018  
PROGRAM KERJASAMA**

COURSE CODE : DSM 0023 / DDSM 0023  
KOD KURSUS

COURSE NAME : FURTHER MATHEMATICS / MATEMATIK LANJUTAN  
NAMA KURSUS

YEAR / PROGRAMME : ENRICHMENT / PENGUKUHAN  
TAHUN / PROGRAM

DURATION : 3 HOURS / 3 JAM  
TEMPOH

DATE : OCTOBER / NOVEMBER 2017  
TARIKH

---

**INSTRUCTION / ARAHAN :**

1. Answer **ALL SIX (6)** questions.  
*Jawab **SEMUA ENAM (6)** soalan.*
2. Candidates are required to follow all instructions given out by the examination invigilators.  
*Calon dikehendaki mematuhi semua arahan daripada penyelia peperiksaan.*
3. A list of formula is given at the last page.  
*Suatu senarai formula diberikan pada mukasurat akhir.*

( 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 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 the following expressions:**

*Permudahkan ungkapan berikut:*

(i)  $(9^x)^2 + 5(3)^{2x}$

(ii)  $\frac{6-\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} - \sqrt{3} + 1$

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

*Selesaikan persamaan berikut:*

(i)  $\sqrt{2x+5} - 3x = -3$

(ii)  $\log_2 8 - 2\log_2 x = 1$

(c) **If  $x = 1 + \sqrt{2}$  and  $y = \sqrt{12} - 3$ , determine the value for  $x^2 - \bar{y}$ .**

*Jika  $x = 1 + \sqrt{2}$  dan  $y = \sqrt{12} - 3$ , tentukan nilai bagi  $x^2 - \bar{y}$ .*

[15M]

2. (a) **Given the quadratic function  $f(x) = x^2 + 5x - 6$ . Find the vertex of the function using the method of completing the square. Then sketch the graph of the function.**

*Diberi fungsi kuadratik  $f(x) = x^2 + 5x - 6$ . Dapatkan bucu bagi fungsi tersebut menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua. Seterusnya lakarkan graf bagi fungsi*

(b) **What are the values of  $p$  and  $q$  if  $G(x) = 2x^3 - 7x^2 + px + q$  leaves a remainder of 3 when divided by  $(x-3)$  and a remainder of 1 when divided by  $(x-1)$ .**

*Apakah nilai-nilai bagi  $p$  dan  $q$  jika  $G(x) = 2x^3 - 7x^2 + px + q$  meninggalkan baki 3 apabila dibahagi dengan  $(x-3)$  dan baki 1 apabila dibahagi dengan  $(x-1)$ .*

[15M]

3. (a) **Solve the following inequalities.**

*Selesaikan ketaksamaan berikut.*

(i)  $|2x+6| \geq 1.$

(ii)  $\frac{x^2 - 3x + 2}{x-1} \leq 0.$

- (b) **In a class consisting of 180 students, there are 66 students taking history, 102 students taking geography and 45 students take both subjects. Find the probability of students who:**

*Di dalam kelas yang mengandungi seramai 180 pelajar, terdapat 66 pelajar yang mengambil sejarah, 102 orang pelajar mengambil geografi dan 45 orang pelajar mengambil kedua-dua subjek. Dapatkan kebarangkalian bagi pelajar yang:*

- (i) **does not take history**  
*tidak mengambil sejarah*
- (ii) **take only one subject**  
*mengambil satu subjek sahaja*
- (iii) **take only geography**  
*mengambil geografi sahaja*
- (iv) **did not take any of the two subjects**  
*tidak mengambil satu pun daripada dua subjek tersebut..*

[15M]

4. (a) **The sum of the first three terms in an arithmetic progression is 15 and the last term is 25. If the first term is 3, find the number of terms in this progression.**

*Hasiltambah tiga sebutan pertama suatu jangjang aritmetik adalah 15 dan sebutan terakhirnya ialah 25. Jika sebutan pertamanya adalah 3, dapatkan bilangan sebutan dalam jangjang ini.*

- (b) **Find the general term and the sum of the first 10 terms in the series**

$$3 + 6 + 12 + \dots n^{\text{th}} \text{ term.}$$

*Dapatkan sebutan am dan jumlah 10 sebutan pertama dalam siri*

$$3 + 6 + 12 + \dots \text{sebutan ke-}n.$$

[15M]

DSM 0013 / DDSM 0013

5	29	34	44	45	63	68	74	74
81	88	91	97	98	113	118	151	158

- (a) **Construct a grouped frequency distribution for the data using 7 classes and 25 for class width.**  
*Bina taburan kekerapan terkumpul bagi data menggunakan 7 kelas dan 25 sebagai lebar kelas.*
- (b) **Use the table to determine the mean, median and variance in two decimal places.**  
*Gunakan jadual kekerapan tersebut untuk menentukan min, median dan varians kepada dua tempat perpuluhan.*

[8M]

6. (a) **The statistics for Research on Household Income shows the average income in this country increased to RM6,141 per month with standard deviation of RM25 . Find the probability that the average household income for a randomly selected sample of 18 household is less than RM 6,030 per month.**
- (b) **The processors of ABC Soy Sauce indicate on the label that each bottle contains 500ml of soy sauce. A sample of 36 bottles from last hour's production revealed a**
- (c) **Find**  
*Dapatkan*
- (i)  $6 \int (x^2 - 3x^{\frac{2}{3}} + \frac{7}{\sqrt{x}}) dx$
- (ii)  $\int (x+1)^2 dx$
- (iii)  $\int (e^x + \cos x) dx$

[10M]

END OF QUESTIONS / SOALAN TAMAT

## FORMULAE

Arithmetic Progressions	Geometric Progressions
$T_n = a + (n-1)d$ $S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)d\}$	$T_n = ar^{n-1}$ $S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r} = \frac{a(r^n-1)}{r-1}, \quad r \neq 1.$
<b>Statistics Formula for Grouped Data</b>	
Sample Mean: $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$	Sample Variance: $s^2 = \frac{n(\sum f \cdot x_m^2) - (\sum f \cdot x_m)^2}{n(n-1)}$
Median $M = L + \left[ \frac{\frac{N}{2} - F}{f_m} \right] \times C$	Mode $Mod = L + \left( \frac{\lambda_1}{\lambda_1 + \lambda_2} \right) \times C$
<b>Differentiation</b>	
$\frac{d(u^n)}{dx} = nu^{n-1} \left( \frac{du}{dx} \right)$	
$\frac{d(uv)}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$	$\frac{d}{dx} \left( \frac{u}{v} \right) = \frac{v \frac{dv}{dx} - u \frac{du}{dx}}{v^2}$
<b>Integration</b>	
$\int x^n dx = \frac{1}{n} x^{n+1} + C, \quad n \neq -1$	
$\int (ax+b)^n dx = \frac{1}{a(n+1)} (ax+b)^{n+1} + C, \quad n \neq -1$	

**Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong**

*[ This page is purposely left blank ]*

**Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong**

*[ This page is purposely left blank ]*