

**UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU****FINAL EXAMINATION
PEPERIKSAAN AKHIR****SEMESTER II 2022/2023 SESSION (STEM FOUNDATION PROGRAMME)
SEMESTER II SESI 2022/2023 (PROGRAM ASASI STEM)**

COURSE KURSUS	: MATHEMATICS II MATEMATIK II
COURSE CODE KOD KURSUS	: AMM 1424
DATE TARIKH	: 7 MAY 2023 (SUNDAY) 7 MEI 2023 (AHAD)
VENUE TEMPAT	: DEWAN SULTAN MIZAN
TIME MASA	: 9.00 AM – 11.00 AM (2 HOURS) 9.00 – 11.00 PAGI (2 JAM)

MATRIC NO. NO. MATRIK	: _____
PROGRAMME NAMA PROGRAM	: _____
SEAT NO. NO. MEJA	: _____

INSTRUCTIONS TO CANDIDATES
ARAHAN KEPADA CALON

- i. Answer all questions.
Sila jawab semua soalan.
- ii. All answers must be written in answer booklet provided.
Semua jawapan hendaklah ditulis dalam buku jawapan yang disediakan.

DO NOT OPEN THE QUESTION PAPER UNTIL INSTRUCTED
JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHUTHIS QUESTION PAPER CONSISTS OF FIVE (5) PRINTED PAGES
KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI LIMA (5) MUKA SURAT BERCETAK

INSTRUCTIONS TO CANDIDATES
ARAHAN KEPADA CALON

- iii. Write your matric number on the top right of each answer sheets.
Tulis no matrik anda di bahagian kanan atas pada setiap helaian jawapan.
- iv. You must write your answer in dark blue or black pen.
Anda mestilah menulis jawapan anda dengan menggunakan pen berwarna biru gelap atau hitam.
- v. You may use an HB pencil for any diagrams or graphs.
Anda dibenarkan menggunakan pensel HB untuk sebarang gambarajah atau graf.
- vi. Do not use correction fluid.
Jangan menggunakan cecair pembedulan.
- vii. Give non-exact numerical answers correct to 3 significant figures, or 1 decimal place in the case of angles in degree, unless a different level of accuracy is specified in the question.
Bagi jawapan berangka tidak tepat anda betul sehingga 3 angka bererti, atau 1 titik perpuluhan bagi kes sudut dalam darjah, melainkan aras ketepatan berbeza dinyatakan dalam soalan.
- viii. The use of an electronic calculator is allowed.
Penggunaan kalkulator elektronik adalah dibenarkan.
- x. You are reminded of the need for clear presentation in your answer.
Anda diingatkan untuk menunjukkan pembentangan jawapan yang jelas.
- xi. The number of marks is given in bracket [] at the end of each question or part question.
Jumlah markah diberi ditunjukkan di dalam kurungan [] di setiap akhir soalan atau bahagian soalan.
- xi. The total number of marks for this final examination paper is 60 with 2 hours.
Jumlah keseluruhan markah bagi kertas peperiksaan akhir ini adalah 60 markah dalam tempoh 2 jam.

Please answer all questions.

Sila jawab semua soalan.

1. Express the following $f(x)$ in partial fractions.
Ungkapkan $f(x)$ berikut dalam pecahan separa.

a. $f(x) = \frac{4x^2 + 12}{(x+1)(x-3)^2}$. (5 marks)

$f(x) = \frac{4x^2 + 12}{(x+1)(x-3)^2}$. (5 markah)

b. $f(x) = \frac{5x^2 + 8x - 3}{(x-2)(2x^2 + 3)}$. (5 marks)

$f(x) = \frac{5x^2 + 8x - 3}{(x-2)(2x^2 + 3)}$. (5 markah)

2. a. Express $5\sin 2\theta + 2\cos 2\theta$ in the form $R\sin(2\theta + \alpha)$, where $R > 0$ and $0^\circ < \alpha < 90^\circ$, giving the exact value of R and the value of α correct to **two (2)** decimal places. (3 marks)

*Ungkapkan $5\sin 2\theta + 2\cos 2\theta$ dalam bentuk $R\sin(2\theta + \alpha)$, yang mana $R > 0$ dan $0^\circ < \alpha < 90^\circ$, dengan memberikan nilai yang tepat bagi R dan nilai α betul kepada **dua (2)** tempat perpuluhan. (3 markah)*

- b. Then solve the equation $5\sin 2\theta + 2\cos 2\theta = 4$, giving all solutions in the interval $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$. (5 marks)

Kemudian selesaikan persamaan $5\sin 2\theta + 2\cos 2\theta = 4$, dengan memberikan semua penyelesaian dalam selang $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$. (5 markah)

3. The equation of a curve is $\ln(xy) - y^3 = 1$.

Persamaan sebuah lengkung adalah $\ln(xy) - y^3 = 1$.

- a. Show that $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x(3y^3 - 1)}$. (4 marks)

Tunjukkan bahawa $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x(3y^3 - 1)}$. (4 markah)

- b. Find the coordinates of the point where the tangent to the curve is parallel to the y -axis, giving each coordinate correct to **three (3)** significant figures. (4 marks)
*Cari koordinat bagi titik yang mana tangen kepada lengkung adalah selari dengan paksi- y , dengan memberikan setiap koordinat betul kepada **tiga (3)** angka bererti. (4 markah)*
4. The parametric equations of a curve are $x = 3(1 + \sin^2 t)$, $y = 2 \cos^3 t$. Find $\frac{dy}{dx}$ in terms of t , simplifying your answer as far as possible. (5 marks)
*Persamaan parametrik bagi sebuah lengkung adalah $x = 3(1 + \sin^2 t)$, $y = 2 \cos^3 t$.
Cari $\frac{dy}{dx}$ dalam sebutan t , permudahkan jawapan anda sebaiknya. (5 markah)*
5. Find the value of $\frac{dy}{dx}$ when $x = 4$ for the case $y = \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$. (4 marks)
Cari nilai $\frac{dy}{dx}$ apabila $x = 4$ bagi kes $y = \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$. (4 markah)
6. a. Find $\int 4e^x (3 + e^{2x}) dx$. (3 marks)
Cari $\int 4e^x (3 + e^{2x}) dx$. (3 markah)
- b. Show that $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} (3 + 2 \tan^2 \theta) d\theta = \frac{1}{2}(8 + \pi)$. (4 marks)
Tunjukkan bahawa $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} (3 + 2 \tan^2 \theta) d\theta = \frac{1}{2}(8 + \pi)$. (4 markah)
7. a. Find $\int_0^p (5e^{-2x} + 2e^{-3x}) dx$, where p is a positive constant. (4 marks)
Cari $\int_0^p (5e^{-2x} + 2e^{-3x}) dx$, yang mana p adalah pemalar positif. (4 markah)
- b. Then find the exact value of $\int_0^\infty (5e^{-2x} + 2e^{-3x}) dx$. (1 mark)
Kemudian cari nilai tepat bagi $\int_0^\infty (5e^{-2x} + 2e^{-3x}) dx$. (1 markah)

8. Find the exact value of integration for $\int_1^4 x^{\frac{3}{2}} \ln x \, dx$. (5 marks)

Cari nilai kamiran tepat untuk $\int_1^4 x^{\frac{3}{2}} \ln x \, dx$. (5 markah)

9. The variables x and y are related by the differential equation $\frac{dy}{dx} = \frac{xe^x}{5y^4}$. It is given that $y = 4$ when $x = 0$. Find a particular solution of the differential equation and hence find the value of y when $x = 3.5$ correct to **three (3)** significant figures. (8 marks)

Pembolehkan x dan y dikaitkan dengan persamaan pembezaan $\frac{dy}{dx} = \frac{xe^x}{5y^4}$.

*Diberikan bahawa $y = 4$ apabila $x = 0$. Cari penyelesaian tertentu bagi persamaan pembezaan dan oleh itu cari nilai y apabila $x = 3.5$ betul kepada **tiga (3)** angka bererti. (8 markah)*

End of Question Paper
Kertas Soalan Tamat