

# SOLUSI UJIAN REEVALUASI MA1101 MATEMATIKA IA SESI 1

KAMIS, 21 DESEMBER 2023

WAKTU: 120 MENIT

## Bagian A Kode ■

1.  $a = \boxed{-2}$ ;  $b = \boxed{5}$ .

2. (a)  $\boxed{2}$ .  
(b)  $\boxed{\infty}$ .

3. (a)  $\boxed{-2}$ .  
(b)  $\boxed{-22}$ .

4. (a)  $\boxed{\frac{1}{4}}$ .  
(b)  $\boxed{2 + \frac{1}{40} = 2,025}$ .

5. (a)  $\boxed{8}$   
(b)  $\boxed{5}$ .

6. (a)  $\boxed{2}$   
(b)  $\boxed{x + 2 - x^2}$ .

7. (a)  $\boxed{8}$   
(b)  $\boxed{\frac{1}{2}}$ .

8. (a)  $\boxed{0}$   
(b)  $\boxed{\sqrt{1+x^3}}$ .

## Bagian A Kode ▲

1.  $a = \boxed{-1}$ ;  $b = \boxed{4}$ .

2. (a)  $\boxed{1}$ .  
(b)  $\boxed{-\infty}$ .

3. (a)  $\boxed{-2}$ .  
(b)  $\boxed{-9}$ .

4. (a)  $\boxed{\frac{1}{6}}$ .  
(b)  $\boxed{3 + \frac{1}{60} \approx 3,01667}$ .

5. (a)  $\boxed{9}$   
(b)  $\boxed{7}$ .

6. (a)  $\boxed{1}$   
(b)  $\boxed{2 - x - x^2}$ .

7. (a)  $\boxed{9}$   
(b)  $\boxed{\frac{1}{3}}$ .

8. (a)  $\boxed{0}$   
(b)  $\boxed{\sqrt{1+x^4}}$ .

## Bagian B

1. Daerah asal fungsi  $f$  adalah

$$D_f = \{x : x^2 - 4 \geq 0\} = \{x : (x-2)(x+2) \geq 0\} = \{x : x \leq -2 \text{ atau } x \geq 2\} = (-\infty, -2] \cup [2, \infty).$$

Karena  $f(-x) = \sqrt{(-x)^2 - 4} = \sqrt{x^2 - 4} = f(x)$ , maka  $f$  adalah fungsi genap.

2.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x^2}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2(x-2)}{(x+2)(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2}{x+2} = \frac{2^2}{2+2} = 1$ .

3. Titik kritis  $f$  pada interval  $[1, 3]$  adalah titik  $x = 1$ ,  $x = 3$ , dan titik stasioner  $f$  pada interval tersebut. Karena  $f'(x) = 3x^2 - 6x = 3x(x-2)$ , maka solusi  $f'(x) = 0$  pada interval  $[1, 3]$  adalah  $x = 2$ , sehingga  $x = 2$  adalah titik stasioner  $f$  pada interval  $[1, 3]$ . Dengan demikian, nilai fungsi  $f$  di tiap titik kritisnya adalah  $f(1) = -2$ ,  $f(2) = -4$ , dan  $f(3) = 0$ . Jadi, nilai maksimum  $f$  pada interval  $[1, 3]$  adalah 0.

4. Solusi  $\frac{dy}{dx} = 5x^4 - 1$  adalah

$$y = \int (5x^4 - 1) dx = x^5 - x + C.$$

Substitusi  $x = 0$  dan  $y = 1$  diperoleh  $C = 1$ . Jadi, solusi  $\frac{dy}{dx} = 5x^4 - 1$  yang memenuhi  $y(0) = 1$  adalah  $y = x^5 - x + 1$ .

5. Misalkan  $u = x^2$ , maka  $du = 2xdx$ , sehingga

$$\int 2x \cos(x^2) dx = \int \cos u du = \sin u + C = \sin(x^2) + C.$$

Jadi,  $\int_0^{\sqrt{\pi/6}} 2x \cos(x^2) dx = [\sin(x^2)]_0^{\sqrt{\pi/6}} = \sin(\pi/6) - \sin 0 = \frac{1}{2}$ .

6. Taksiran volume irisan vertikal dengan tebal  $\Delta x$  adalah

$$\Delta V \approx \pi(\sqrt{x})^2 \Delta x = \pi x \Delta x.$$

Jadi, volume benda tersebut adalah

$$V = \pi \int_0^4 x dx = \pi \left[ \frac{x^2}{2} \right]_0^4 = \pi \left( \frac{4^2}{2} - 0 \right) = 8\pi \text{ satuan volume.}$$

## SKEMA PENILAIAN UJIAN REEVALUASI MA1101 MATEMATIKA IA SEMESTER 1 TAHUN 2023-2024

### BAGIAN A

Nilai total masing-masing soal adalah 2 poin. Nilai untuk masing-masing subsoal adalah 1.

### BAGIAN B

1. Menentukan daerah asal fungsi $f$	(2 poin).
Menunjukkan bahwa $f$ adalah fungsi genap	(1 poin).
2. Memfaktorkan pembilang dan penyebut dari fungsi rasional	(1 poin).
Menyederhanakan fungsi rasional	(1 poin).
Menghitung limit dari bentuk yang sudah disederhanakan	(1 poin).
3. Menentukan semua titik kritis $f$ pada interval $[1, 3]$	(2 poin).
Menghitung nilai $f$ di tiap titik kritis dan menyimpulkan nilai maksimum	(1 poin).
4. Menyatakan $y$ sebagai integral tak tentu fungsi di ruas kanan persamaan diferensial	(1 poin).
Menentukan integral tak tentu dari fungsi di ruas kanan persamaan diferensial	(1 poin).
Menentukan konstanta $C$ agar $y(0) = 1$ dan menyimpulkan solusi $y$	(1 poin).
5. Menuliskan $u = x^2$ dan menentukan $du$	(1 poin).
Menentukan integral tak tentu	(1 poin).
Menghitung integral tentu dengan TDK II	(1 poin).
6. Menyatakan volume benda sebagai integral tentu	(2 poin).
Menghitung integral tentu	(1 poin).

### CATATAN:

Jika terdapat kesalahan pada jawaban, namun tidak cukup besar untuk dikurangi satu poin, dan tidak cukup kecil untuk diabaikan, maka pada nilai soal tersebut diberi tanda minus. Pengurangan nilai terkait tanda minus mengikuti ketentuan berikut:

Banyak tanda minus	Pengurangan nilai
0-2	0
3-4	1
5-6	2
7-8	3