

SOAL UJIAN TENGAH SEMESTER 2

Semester Ganjil

Tahun Akademik 2022/2023

Kode Mata Kuliah : IFA- 103
Nama Mata Kuliah : Matematika
Program Studi : Teknik Informatika
Kelas : AA, BB, CC, DD, EE, FF
Hari / Tanggal Ujian : Sabtu , 3 Desember 2022
Waktu Ujian : 08.00-10.00
Dosen : Dr. Jasman Pardede, S.Si., M.T.
Marisa Premitasari.,ST.,MT

Perhatian :

- Ujian bersifat **OPEN BOOK**.
- Dilarang melakukan kecurangan dalam ujian, atas setiap kecurangan yang dilakukan dikenakan sanksi tidak lulus (nilai E) mata kuliah yang bersangkutan. Hal-hal berikut dianggap sebagai perbuatan curang : melihat berkas ujian milik peserta lainnya; memperlihatkan berkas ujian milik sendiri kepada peserta lain; melihat buku ajar, diktat, atau catatan dalam bentuk apapun (pada ujian yang bersifat tertutup); pinjam meminjam alat tulis dan/atau kalkulator; berbicara dengan peserta lain; menggunakan telepon selular (*handphone*); menggunakan Personal Digital Assistant (*PDA*); membuka surat elektronik (*e-mail*) selama ujian berlangsung.

1. buktikan rumus berikut

- a) $(1 - \cos^2 t)(1 + \cot^2 t) = 1$
b) $\sin x (\cos x - \sin x) = \cos^2 x$
c) $\frac{1 - \csc^2 x}{\csc^2 x} = \frac{-1}{\sec^2 x}$
d) $\frac{1}{\sin x \cos x} - \frac{\cos x}{\sin x} = \tan x$

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{jika } x < 0 \\ -x, & \text{jika } 0 \leq x \leq 1 \\ x & \text{jika } x > 1 \end{cases}$$

2. Tentukan $\frac{dy}{dx}$ untuk

- a) $Y = 3 \sin x - 5 \cos x$
b) $Y = (3x^2 + 5)(4x - 3)$

Gunakan cara $f'(c) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(c+h) - f(c)}{h}$

3. Di titik-titik mana jika ada, fungsi tidak kontinu?

4. Tentukan himpunan penyelesaian dari pertaksamaan yang diberikan:

- a. $|6 - 5x| \geq |3x - 1|$
b. $4 - 3x \geq 6$

5. Tentukan apakah fungsi berikut merupakan fungsi genap atau ganjil dan sertakan analisis dengan gambar

- a) $f(x) = \frac{3x^2 + x - 2}{2x + 2}$
b) $f(x) = \frac{4x + 1}{4x^2 - 11x - 3}$

$$(6 - 5x) - (3x - 1) \quad (6 - 5x) + (3x - 1)$$

$$4 - 3x \geq 6$$

$$-3x \geq 2$$

$$x \leq -\frac{2}{3}$$

$$x \leq -\frac{2}{3}$$

75

NO.:

UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP 2019/2020

Ujian : _____

Dosen : Marisa Premitasari ST, MT Nama : Afin Maulana Hidayat
Tanggal : 3-12-2022 Jurusan : Informatika NRP : 152022051
Waktu : 08.00 - 10.00 Tandatangan : Afin

Patuhilah Tata Tertib Ujian Itenas !!!

Sanksi terhadap pelanggaran Tata Tertib Ujian antara lain :

1. Pembatalan pekerjaan ujian dan/atau pembatalan kelulusan satu atau beberapa matakuliah
2. Larangan mengikuti sebagian atau seluruh kegiatan kurikuler untuk jangka waktu tertentu bagi pelanggaran yang berulang kali.

2. a) $y = 3 \sin x - 5 \cos x$

$$\begin{array}{l|l} f(x) = 3 \sin x & f'(x) = 3 \cos x \\ g(x) = -5 \cos x & g'(x) = 5 \sin x \end{array}$$

$Dy = f'(x) \cdot g'(x)$

$$\begin{aligned} 3 \sin x &= 3 \cos x \\ -5 \cos x &= 5 \sin x \\ &= 3 \cos x + 5 \sin x \end{aligned}$$

3

$$\begin{aligned} &(c^2 + 2ch + h^2)(c+h) \\ &= c^3 + c^2h + 2c^2h + 2ch^2 + ch^2 + h^3 \\ &= c^3 + 3c^2h + 3ch^2 + h^3 \end{aligned}$$

b) $y = (3x^2 + 5)(4x - 3)$

$$= 12x^3 - 9x^2 + 20x - 15$$

$$\begin{aligned} f(c+h) &= 12(c+h)^3 - 9(c+h)^2 + 20(c+h) - 15 \\ &= (12c^3 + 36c^2h + 36ch^2 + 12h^3) - (9c^2 + 18ch + 9h^2) + (20c + 20h) - 15 \end{aligned}$$

$$f'(c) = (12c^3 + 36c^2h + 36ch^2 + 12h^3 - 9c^2 + 18ch + 9h^2 + 20c + 20h - 15) - (12c^3 - 9c^2 + 20c - 15)$$

$$= 36c^2h + 18ch + 9h^2 + 20h$$

10

$$3 + 10 = 13$$

$$3. f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{jika } x < 0 \\ -x & \text{jika } 0 \leq x \leq 1 \\ x & \text{jika } x > 1 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \lim_{x \rightarrow 0^-} x^2 = 0 \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} -x = 0 \quad -x=0 \Rightarrow \text{limit kiri dan kanan sama, artinya kontinu di titik } x=0$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \lim_{x \rightarrow 1^-} -x = -1 \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} x = 1 \Rightarrow \text{limit/kiri dan kanannya tidak sama, sehingga fungsi tidak kontinu di titik } x=1$$

$$4. a. |6-5x| \geq |3x-1|$$

$$6-5x \leq -3x-1 \quad \text{atau} \quad 6-5x \geq 3x-1$$

$$-5x+3x \leq -1-6$$

$$-2x \leq -7$$

$$-x \leq \frac{-7}{2}$$

$$6-5x-3x \geq -1-6$$

$$-8x \geq -7$$

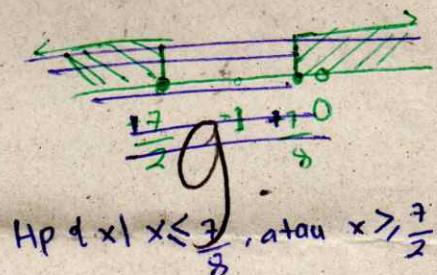
$$-x \geq \frac{-7}{8}$$

$$6-5x \geq 3x-1$$

$$6-5(1) \geq 3(1)-1$$

$$6-5 \geq 3-1$$

$$1 \geq 2$$



$$\text{Hp } \{x \mid x \leq \frac{7}{8}, \text{ atau } x \geq \frac{7}{2}, x \in \mathbb{R}\}$$



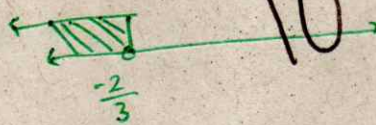
$$b. 4-3x > 6$$

$$-3x > 6-4$$

$$-3x > 2$$

$$x < \frac{-2}{3}$$

$$\text{Hp } \{x \mid x < \frac{-2}{3}, x \in \mathbb{R}\}$$



$$10 + 9 = 19$$

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

$$f(-x) = \frac{3(-x)^2 - (-x) - 2}{2(-x) - 2} = \frac{3x + x - 2}{-2x - 2} \Rightarrow \text{Bukan fungsi ganjil}$$

$$\frac{3(-2)+2}{-2(-2)-2} = \frac{-6+2}{4-2} = \frac{-4}{2} = -2$$

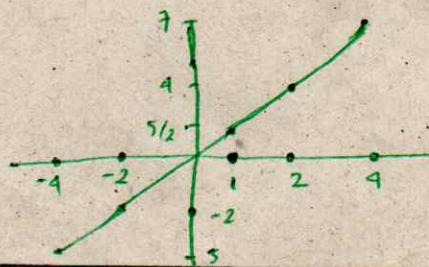
$$f(x) = \frac{3x^2 - x - 2}{2x - 2} = \frac{3x+2}{2}$$

$$y = \frac{3x+2}{2} = \frac{3(1)+2}{2} = (1, 5/2)$$

$$(2, 4)$$

$$\frac{6+2}{2} = 4$$

$$(4, 7)$$



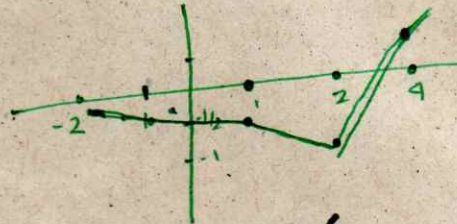
b) $f(x) = \frac{4x+1}{4x^2-11x-3}$

$f(-x) = \frac{-4x+1}{4x^2+11x-3} = -f(x) \Rightarrow$ karena $f(-x) \neq f(x)$
maka fungsi ini ganjil

~~$f(-x) = -f(x)$~~

~~$\frac{4x+1}{4x^2-11x-3} = \frac{4x+1}{(4x+1)(x-3)} = \frac{1}{x-3}$~~

x	y	
1	-1/2	$y = \frac{1}{1-3} = \frac{1}{-2}$
2	-1	$y = \frac{1}{2-3} = \frac{1}{-1}$
-1	-1/4	$y = \frac{1}{-1-3} = \frac{1}{-4}$
-2	-1/5	$y = \frac{1}{-2-3} = \frac{1}{-5}$
4	1	$y = \frac{1}{4-3} = \frac{1}{1}$
-4	-1/4	$y = \frac{1}{-4-3} = \frac{1}{-7}$
-5		$y = \frac{1}{-5-3} = \frac{1}{-8}$



4 3334 = 13

a) $\frac{\cos 0}{\sin 0 \cos 0} = \tan 0 \rightarrow$

a) ~~Salah~~ $(1 - \cos^2 t)(1 + \cot^2 t) = 1$

~~b)~~

\downarrow
 $\csc^2 t$
 \downarrow
 $\frac{1}{\sin t} \cdot \frac{1}{\sin t}$

d) $\frac{1}{\sin 1 \cos 1} - \frac{\cos 1}{\sin 1} = \tan 1$

$57,3074167 - 57,28996163 = 0,01745506493$

$0,01745506493 = 0,01745506493 \rightarrow$ Valid

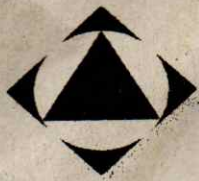
a) $1 - \cos^2 t \left(1 + \left(\frac{\cos(1)}{\sin(1)} \right)^2 \right) = 1$

$(3,045 \times 10^{-4})(3283,139704) = 1$

$1 = 1 \Rightarrow$ Valid

b) $\sin(1)(\cos 1 - \sin 1) = \cos^2 1$
 $0,017145 = 0,999$
 \rightarrow Tidak benar

$5 + 5 + 5 = 15$



SOAL UJIAN TENGAH SEMESTER
Semester Ganjil
Tahun Akademik 2022/2023

Kode Mata Kuliah	: IFB-111
Nama Mata Kuliah	: Matematika
Program Studi	: Informatika
Kelas	: AA, BB, CC, DD, EE
Hari / Tanggal Ujian	: Selasa, 08 November 2022
Waktu Ujian	: 07.30 - 09.30
Dosen	: Dr. Jasman Pardede, S.Si., M.T. Marisa Premitasari, S.T., M.T.

Perhatian :

- Ujian bersifat **OPEN BOOK**.
- Dilarang melakukan kecurangan dalam ujian, atas setiap kecurangan yang dilakukan dikenakan sanksi tidak lulus (nilai E) mata kuliah yang bersangkutan. Hal-hal berikut dianggap sebagai perbuatan curang : melihat berkas ujian milik peserta lainnya; memperlihatkan berkas ujian milik sendiri kepada peserta lain; melihat buku ajar, diktat, atau catatan dalam bentuk apapun (pada ujian yang bersifat tertutup); pinjam meminjam alat tulis dan/atau kalkulator; berbicara dengan peserta lain; menggunakan telepon selular (*handphone*); menggunakan Personal Digital Assistant (*PDA*); membuka surat elektronik (*e-mail*) selama ujian berlangsung.

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari pertaksamaan yang diberikan:

20 a. $|3x - 5| \geq |1 - 3x|$
 b. $\frac{1+2x}{x-25} > 2$

2. Tentukan jarak antara titik D (3, -5) terhadap garis yang melalui titik P(-6, 7). Garis P sejajar terhadap garis yang melalui titik V (2, 5) dan W (-8, -1).

3. Tentukan nilai limit:

20 a. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{2x - 6}$
 b. $\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{3x + 2}{3x^2 - 10x - 8}$


4. Tentukan domain dan range fungsi komposisi *fog*, jika

20 a. $f(x) = 3x^2 - 5$
 b. $g(x) = \sqrt{7 - 4x^2}$

5. Tentukan, apakah fungsi $f(x)$ fungsi kontinu atau tidak, jika:

20
$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x - 5, & \text{jika } x < -1 \\ 5x + 3, & \text{jika } -1 \leq x < 0 \\ (x^2 - x + 3), & \text{jika } 0 \leq x < 3 \\ 2x + 3, & \text{jika } x \geq 3 \end{cases}$$

Ujian : _____

Dosen	: Marisa Premitasari, ^{ST, M.T.}	Nama	: Afir Maulana Hidayat
Tanggal	: 8-Nov-2022	Jurusan	: Informatika NRP: 152022051
Waktu	: 07.30-09.30	Tandatangan	: 

Patuhilah Tata Tertib Ujian Itenas !!!

Sanksi terhadap pelanggaran Tata Tertib Ujian antara lain :

1. Pembatalan pekerjaan ujian dan/atau pembatalan kelulusan satu atau beberapa matakuliah
2. Larangan mengikuti sebagian atau seluruh kegiatan kurikuler untuk jangka waktu tertentu bagi pelanggaran yang berulang kali.

1. a.) $|3x-5| \geq |1-3x|$

$$[(3x-5) - (1-3x)][(3x-5) + (1-3x)] \geq 0$$

$$[3x-5-1+3x][3x-5+1-3x] \geq 0$$

$$(6x-6)(-4) \geq 0$$

$$6x = 6$$

$$x = 1$$

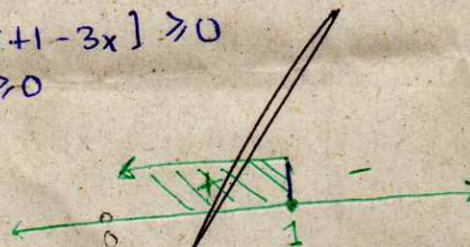
$$Hp = \{x | x \leq 1, x \in \mathbb{R}\}$$

b.) $\frac{1+2x}{x-25} > 2 = \frac{1+2x-2}{x-25} > 0$

$$= \frac{2x-1}{x-25} > 0 \rightarrow x \neq 25$$

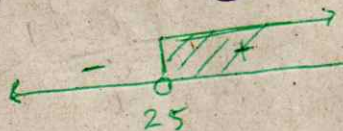
$$x > 25$$

$$Hp = \{x | x > 25, x \in \mathbb{R}\}$$

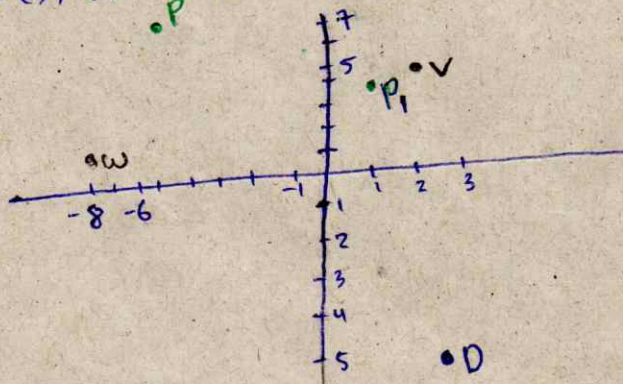


20

$$\frac{1+2x}{x-25} - 2 = \frac{1+2x-2(x-25)}{(x-25)} = \frac{1+2x-2x+50}{x-25} > 0$$



2. $D(3, -5), P(-6, 7) \parallel V(2, 5) \parallel W(-8, -1) \rightarrow m = \frac{-1-5}{-8-2} = \frac{3}{5}$



$$y-7 = \frac{3}{5}(x+6)$$

$$-x + \frac{5}{3}y - \frac{35}{3} - 6 = 0$$

$$-3x + 5y - 17 = 0 \rightarrow \text{persamaan garis P}$$

$$-3(1) + 5y - 17 = 0$$

$$5y = 20$$

$$y = 4$$

$$P(1, 4)$$

$8 + 2 + 2 = 12$

- Pengawas dapat mencatat *kecurangan* tanpa peringatan lebih dahulu
- Dilarang melepas lembar jawaban dari *jilidan*

UJIAN TENGAH SEMESTER GANJIL 2022/2023

3. a) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x - 6}{2x - 6} = \frac{(x-3)(x+2)}{2(x-3)} = \frac{3+2}{2} = \frac{5}{2}$ atau 2,5

b) $\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{3x+2}{3x^2-10x-8} = \lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{3(3)+2}{3(3^2)-10(3)-8} = \frac{11}{-11} = -1$

Jawaban NO 2 dibelakang Pak/bu terima kasih

4. f o g

a) $f(x) = 3x^2 - 5$ Domain
 $g(x) = x$ Range
 $f \circ g = 3x^2 - 5$

b) $g(x) = \sqrt{7-4x^2}$ Domain range
 $f(x) = \sqrt{x}$ Range Domain
 $f \circ g = \sqrt{7-4x^2}$

$f(x) = 3x^2 - 5$ Domain
 $g(x) = x$ Range
 $f \circ g = 3x^2 - 5$

$f(x) = \sqrt{x}$ Domain
 $g(x) = \sqrt{7-4x^2}$ Range
 $f \circ g = \sqrt{7-4x^2}$

5. $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x - 5, & \text{jika } x < -1 \\ 5x + 3, & \text{" } -1 \leq x < 0 \\ -(x^2 - x + 3), & \text{jika } 0 \leq x < 3 \\ 2x + 3, & \text{jika } x \geq 3 \end{cases}$

a) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = 5(-1) + 3 = -2$
 $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = (-1)^2 - 2(-1) - 5 = -2$
 Kontinu di titik $x = -1$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 5(0) + 3 = 3$
 $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -(0^2 - 0 + 3) = -3$
 Kontinu di titik $x = 0$

c) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 2(3) + 3 = 9$
 $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = (3)^2 - 3 + 3 = 9$
 Kontinu di titik $x = 3$

dari a, b, dan c fungsi $f(x)$ kontinu di semua titik yang artinya fungsi $f(x)$ = kontinu

UJIAN TENGAH SEMESTER GANJIL 2022/2023

2. $-3x + 5y - 17 = 0 \rightarrow q \rightarrow p \rightarrow -3x + 5y = 17$

$(3, -5)$

$a = -3 \quad b = 5 \quad c = 17$

$$\frac{|-3(3) + 5(-5) + 17|}{\sqrt{(-3)^2 + 5^2}} = \frac{-9 - 25 + 17}{\sqrt{9 + 25}} = \frac{|-36 + 17|}{6} = \frac{-19}{6} = \frac{19}{6} \text{ atau } 3,16$$

atau

$-3x + 5y - 17 = 0 \rightarrow a = -3 \quad b = 5 \quad c = -17$

$$\frac{|-3(3) + 5(-5) - 17|}{6} = \frac{|-53|}{6} = \frac{53}{6} \text{ atau } 8,83$$

2 jawaban karena lupa bahwa

$ax + by = c$ atau $ax + by + c = 0$

jawaban 1 untuk $c = 17$

jawaban 2 untuk $c = -17$

Terima kasih

UJIAN TENGAH/AKHIR SEMESTER
SEMESTER GASAL/GENAP/PENDEK 2022/2023

Mata Kuliah : Matematika
Program Studi : Informatika
Dosen : Dr. Jasman Pardede, S.Si., M.T.
Marisa Premitasari, S.T., M.T.
Kelas : AA, BB, CC, DD, EE

Tanggal : 12 Januari 2023
Waktu : 13.00 – 16.00
Sifat : Buka Buku

- 20 1. Tentukan d^3y/dx^3 dari fungsi $y = \sin(3x^4)$
- 20 2. Tentukan dy/dx dari:
$$\sin^6(3x^3y + x^2y^4)^2 = 5x^4 + xy^2$$
- 20 3. Tentukan daerah fungsi naik, turun, cekung ke atas, cekung kebawah, dan titik balik dari $f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x + 1$. $\approx 3x^2 - 12x + 12$
- 40 4. Gunakan analisis yang ada untuk menggambarkan sketsa grafik cangguh dari fungsi $f(x) = \frac{x^2 - 3x - 2}{x^2 - 4}$.