

UJIAN TENGAH SEMESTER TAHUN AKADEMIK 2022/2023
DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER/INFOMATIKA FSM UNDIP

| | | |
|--------------|---|---|
| Mata Kuliah | : | Matematika 1 |
| Kelas | : | A, B, C, D |
| Pengampu | : | Prof. Dr. Sunarsih, MSi.Solikhin, SSi, MSc, |
| Departemen | : | Ilmu Komputer/Informatika |
| Hari/Tanggal | : | Kamis, 13 Oktober 2022 |
| Jam/Ruang | : | 07.30-09.00 /K302, E101, E102,E103 |
| Sifat Ujian | : | Close Books |

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan sebaik-baiknya.
Pilihlah sejumlah soal agar mendapatkan nilai maksimal.

1) Selesaikanlah pertidaksamaan dan perlihatkan grafiknya himpunannya :

- a. $-5 \leq 2x + 6 < 4$ b. $x^2 - x < 6$
c. $\frac{2x-5}{x-5} \leq 1$ d. $x|x| \leq |x - 2|$

Nilai 15

2) Cari daerah asal untuk : a) $f(x) = \frac{1}{(x-3)}$ dan b) $g(t) = \sqrt{9 - t^2}$

Nilai 10

3) Tentukan fungsi berikut apakah fungsi genap, fungsi ganjil atau bukan keduanya ?

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

Nilai 10

4) a. Buktikan bahwa : $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2-3x-2}{x-2} = 5$

- b. Carilah $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x^2+9}}{x}$

Nilai 15

5) Tentukan $f + g$, $f - g$, $f g$, $\frac{f}{g}$ dan daerah asalnya. 10

- a. $f(x) = \sqrt{1+x}$, $g(x) = \sqrt{1-x}$ b. $f(x) = x - \frac{1}{x}$, $g(x) = x^2 + 1$

Nilai 10

6) Kerjakan hanya dengan definisi turunan

- a. Cari kemiringan garis singgung terhadap $y = x^2 - 2x$ di titik (2, 0).
b. Seekor bakteri berkembang sehingga beratnya setelah t jam adalah $\frac{1}{2}t^2 + 1$ gram.
Berapa laju perkembangannya pada saat $t = 2$ jam ?

Nilai 15

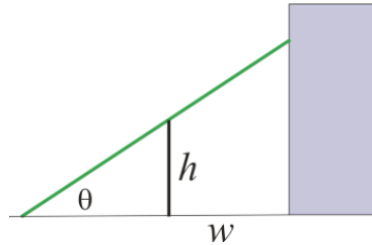
- 7) Carilah $\frac{dy}{dx}$ dan $\frac{d^2y}{dx^2}$ dari
- $y^3 + 7y - x^3 = 0$
 - $x^3y^4 - 1 = 0$
 - $y = \sqrt{\sin(xy^2)}$

Nilai 15

- 8) Tentukan fungsi berikut apakah fungsi genap atau fungsi ganjil ?
- $f(x) = x^3 + x$
 - $f(x) = |x|$
 - $f(x) = x + \cos x$

Nilai 15

- 9) Pagar setinggi h meter berdiri sejajar sebuah gedung tinggi, sejauh w meter darinya. Tentukan panjang tangga terpendek yang dapat dicapai dari tanah di seberang puncak pagar ke dinding bangunan.



(Nilai 10)

- 10) Jika diberikan fungsi $f(x) = x^3 - 9x^2 - 15x - 5$, tentukan dimana grafik fungsi $f(x)$ naik, turun, cekung keatas dan cekung ke bawah.

(Nilai 15)