

UTS MA1203 MATEMATIKA BISNIS

Kamis, 12 Oktober 2023

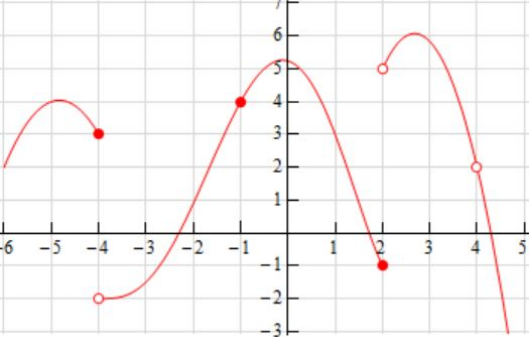
Waktu: 110 menit

Dilarang menggunakan kalkulator dan alat bantu hitung lainnya. Ujian bersifat closed book. Soal terdiri dari bagian A, B, dan C. Bagian A terdiri dari 5 soal yang setiap soal bernilai maksimum 2 poin. Bagian B terdiri dari 6 soal yang setiap soal bernilai maksimum 3 poin. Bagian C terdiri dari 2 soal yang setiap soal bernilai maksimum 8 poin.

Soal-soal bagian A hanya menerima jawaban akhir sedangkan soal-soal bagian B dan C harus dijawab dengan menuliskan caranya.

□ **Bagian A**

1. Semua bilangan real x yang memenuhi $3 < 2x - 3 < 7$ adalah $\{x \in \mathbb{R} : a < x < b\}$ dengan $a = \rule{1cm}{0.4pt}$ dan $b = \rule{1cm}{0.4pt}$.
2. (a) Kemiringan garis $y = 3x + 3$ adalah $\rule{2cm}{0.4pt}$
(b) Jika garis $y = ax - 2$ tegak lurus dengan garis $y = 3x + 3$, maka nilai a adalah $\rule{2cm}{0.4pt}$
3. Perhatikan gambar grafik fungsi $y = f(x)$ berikut


4. Diketahui $y(x) = f(x)g(x)$, $f(1) = 3$, $f'(1) = 5$, $g(1) = 7$, dan $g'(1) = 1$.
(a) $y'(x) = \rule{2cm}{0.4pt}$
(b) Nilai $y'(1)$ adalah $\rule{2cm}{0.4pt}$
5. Diketahui $y = f(u)$, $u = 4x^2 - 1$, $f'(2) = 7$, $f'(3) = 5$, $f'(7) = 13$, $f'(8) = 11$.
(a) Nilai $u'(1) = \rule{2cm}{0.4pt}$
(b) Nilai $\frac{dy}{dx}$ ketika $x = 1$ adalah $\rule{2cm}{0.4pt}$

Bagian B

1. Diberikan dua fungsi sebagai berikut:

(a) $f(x) = \sqrt{3 - 2x}$,

(b) $g(x) = \frac{1}{x^2 - 25}$.

Tentukan domain kedua fungsi tersebut.
2. Diberikan fungsi

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

(a) Tentukan $f(0)$ dan $f(1)$.

(b) Gambarkan grafik fungsi $y = f(x)$.
3. Tentukan nilai A agar fungsi $f(x)$ kontinu di $x = 1$ jika

$$f(x) = \begin{cases} -x + 4, & \text{jika } x \leq 1, \\ Ax + 1, & \text{jika } x > 1. \end{cases}$$
4. Produk Domestik Bruto (PDB) dari suatu negara adalah sebesar

$$G(t) = t^2 + 4t + 200$$

milyar dolar t tahun setelah tahun 2000.

(a) Tentukan laju perubahan PDB terhadap waktu pada tahun 2010.

(b) Tentukan persentase laju perubahan PDB terhadap waktu pada tahun 2010.
5. Diberikan kurva

$$2y^2 - x^2 = 7.$$

Tentukan gradien garis singgung kurva tersebut di titik $(1, -2)$.
6. Jika diketahui total biaya untuk memproduksi q buah barang adalah

$$C(q) = 3q^2 + q + 50$$

dolar, maka gunakan analisis marjinal untuk memperkirakan biaya produksi unit ke-5.

Bagian C

1. Sebuah perusahaan pembuat kartu ucapan menjual kartu ucapan dengan harga satuan 2,75 dolar. Total biaya yang dikeluarkan perusahaan tersebut terdiri dari biaya tetap sebesar 12.000 dolar ditambah dengan biaya 25 sen (0,25 dolar) per kartunya.

(a) Nyatakan total pendapatan, total biaya, dan total keuntungan perusahaan tersebut dalam x , yaitu jumlah kartu ucapan yang terjual.

(b) Tentukan jumlah kartu ucapan yang harus dijual perusahaan tersebut jika diinginkan impas (*break even*).

(c) Tentukan apakah perusahaan tersebut untung atau rugi, jika jumlah kartu ucapan yang terjual adalah sebesar 5.000 kartu.

(d) Tentukan jumlah kartu ucapan yang harus dijual agar perusahaan tersebut mendapatkan keuntungan 9.000 dolar.

2. Pada suatu pabrik, keluaran (*output*) Q terkait dengan masukan x dan y yang terhubung dalam persamaan

$$Q = x^3 + 2xy^2.$$

Asumsikan masukan $x(t)$ dan $y(t)$ adalah fungsi dari waktu, yaitu t .

(a) Tentukan laju perubahan keluaran (Q) terhadap waktu.

(b) Diketahui tingkat masukan saat ini adalah $x = 10$ dan $y = 10$. Jika tingkat keluaran selalu konstan, $Q = Q_0$, tentukan hubungan antara laju perubahan masukan x terhadap waktu, dengan laju perubahan masukan y terhadap waktu.

(c) Jika tingkat keluaran Q tetap konstan seperti sebelumnya, maka laju perubahan masukan x terhadap waktu adalah 0,4. Tentukan nilai laju perubahan masukan y terhadap waktu.

(d) Gunakan informasi sebelumnya untuk menentukan **hampiran** bagi perubahan y , jika waktunya bertambah sebesar 2 unit waktu.