

UJIAN AKHIR SEMESTER
MA1101 KALKULUS 1A
SENIN, 13 DESEMBER 2010
WAKTU 09:15 – 11:05 (110 MENIT)

Dilarang menggunakan kalkulator, handphone dan sejenisnya. Ujian ini terdiri dari 8 soal bagian A dan 3 soal bagian B. Setiap soal pada bagian A bernilai maksimum 3, sedangkan setiap soal pada bagian B bernilai maksimum 10. Selesaikanlah soal-soal tersebut pada tempat yang tersedia.

Bagian A

1. Hitunglah $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos x}{x}$. Jelaskan jawaban Anda.
2. Tentukan persamaan garis singgung kurva $y = 4x - x^2$ di titik $(2, 4)$.
3. Tentukan konstanta a dan b agar fungsi $f(x) = \begin{cases} \sin x & , x < \pi \\ ax + b & , x \geq \pi \end{cases}$ terdiferensialkan di $x = \pi$.
4. Tentukan y' jika $y = \ln(x^2 + x + 1)$.
5. Tentukan anti turunan dari $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{2x^2 + 1}}$ yang grafiknya melalui titik $(0, \frac{3}{2})$.
6. Hitunglah $\sin\left(2 \cos^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)\right)$.
7. Tentukan selang kemonotonan grafik fungsi $g(x) = e^{x^2-1}$.
8. Tentukan solusi persamaan diferensial $\frac{dy}{dx} = \sqrt{\frac{x}{y}}$ dengan $y(1) = 4$.

Bagian B

1. Selebaran iklan harus memuat 50 inci persegi bahan cetakan. Margin kiri dan kanan selebaran tersebut masing-masing 1 inci, sedangkan margin atas dan bawahnya, masing-masing 2 inci. Tentukan ukuran selebaran tersebut yang menggunakan kertas sesedikit mungkin.
2. Tentukan pusat massa lamina homogen yang dibatasi oleh kurva $y = 9 - x^2$ dan sumbu x .
3. Bu Yayuk membuat puding dengan cara memanaskan adonan hingga mencapai 105° Celcius. Kemudian adonan tersebut diletakkan dalam ruang bertemperatur konstan 25° Celcius. Setelah 20 menit temperatur puding turun menjadi 65° Celcius. Puding tersebut akan siap saji jika temperaturnya mencapai 35° Celcius. Tentukan waktu yang diperlukan agar puding tersebut siap saji. (*Menurut Hukum Pendinginan Newton, laju perubahan temperatur suatu benda, sebanding dengan perbedaan temperatur benda tersebut dengan temperatur lingkungannya.*)