

Ujian Akhir Semester Tahun 2018/2019

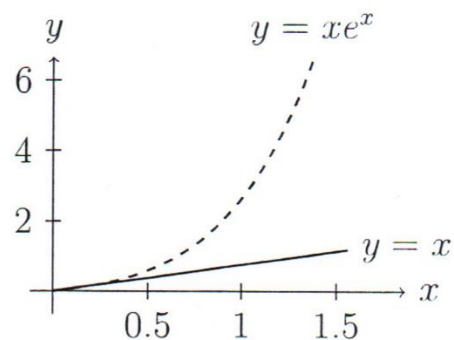
Waktu: 100 menit. Bahan: Bab 4 - Bab 9.

Soal

Bagian A

1. Ali menginvestasikan Rp 1, 000, 000.00 di suatu investasi dengan suku bunga tahunan 6%. Tentukan nilai investasi Ali setelah satu tahun jika
 - (a) dibungakan satu tahun sekali.
 - (b) dibungakan setengah tahun sekali.
2. Tentukan titik stasioner dari fungsi $f(x) = \frac{\ln(1+x)}{1+x}$ di selang $0 \leq x \leq 2$.
Tentukan nilai fungsi dari titik tersebut.
Petunjuk: gunakan hampiran $e \approx 2.7$ jika diperlukan.

3. Berikut merupakan grafik $y = x$ (garis penuh), $y = xe^x$ (garis putus-putus). Tidak ada perpotongan garis selain di $x = 0$.



- (a) Sketsa dan arsir luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x$ dan $y = xe^x$, dan garis $x = 1$.
 - (b) Hitung luas daerah yang diarsir.
4. Hitung $\int_0^{\infty} \frac{1}{(3x+1)^{3/2}} dx$ jika ada.
 5. Suatu komite siswa yang beranggotakan 4 siswa akan dibentuk dari 8 siswa yang terdiri dari 5 laki-laki dan 3 perempuan. Tentukan banyaknya cara untuk memilih anggota komite, jika
 - (a) tidak ada spesifikasi khusus.
 - (b) tepat 2 siswa laki-laki di komite.
 - (c) setidaknya terdapat 2 perempuan di komite.
 6. Dua buah dadu dilempar. Tentukan peluang dari kejadian berikut.
 - (a) Angka yang muncul pada dadu pertama adalah angka 2.
 - (b) Angka yang muncul pada dadu kedua adalah angka ganjil.
 - (c) Angka yang muncul pada dadu pertama adalah angka 2, diberikan angka yang muncul pada dadu kedua adalah angka ganjil.
 - (d) Angka yang muncul pada dadu kedua adalah angka ganjil, diberikan angka yang muncul pada dadu pertama adalah angka 2.

7. Pada suatu lotere, 1, 000 tiket dijual 2 dolar per tiket. Hadiah pertama adalah 100 dolar untuk satu orang pemenang, dan hadiah kedua adalah 50 dolar untuk 4 orang pemenang. Jika X menyatakan kemenangan bersih (hadiah kemenangan dikurangi harga tiket) yang terkait dengan tiket, buat tabel distribusi peluang, lalu tentukan ekspektasi laba bersih dari seseorang yang membeli satu tiket. Interpretasikan hasilnya.

Bagian B

1. Suatu pakar efisiensi harga disewa oleh suatu pabrik. Pakar tersebut menemukan bahwa awalnya suatu buruh dapat memproduksi 200 unit per jam, dan setelah setengah tahun, buruh dapat memproduksi 245 unit per jam. Jika Q (dalam unit per jam) menyatakan produksi suatu buruh yang sudah bekerja selama t bulan dapat dinyatakan sebagai suatu fungsi $Q(t) = 300 - Ae^{-kt}$.
 - (a) Tentukan nilai A dan k .
 - (b) Tentukan banyak produksi dari suatu pekerja yang sudah bekerja selama satu tahun.
 - (c) Tentukan banyak produksi buruh yang sudah bekerja untuk waktu yang cukup lama.
2. Suatu manufaktur mengestimasi q (ribu) unit komoditas tertentu akan dibeli secara grosir ketika harganya $p = D(q) = 220 - q^2$ dolar per unit, dan dengan jumlah komoditas yang sama akan dipasok ketika harganya $p = S(q) = 148 + q^2$ dolar per unit.
 - (a) Tentukan harga kesetimbangan p_e (ketika permintaan sama dengan penawaran).
 - (b) Sketsa kurva permintaan $p = D(q)$ dan arsir daerah yang menyatakan surplus konsumen. Kemudian tentukan surplus konsumen saat harga kesetimbangan.
 - (c) Sketsa kurva penawaran $p = S(q)$ dan arsir daerah yang menyatakan surplus produsen. Kemudian tentukan surplus produsen saat harga kesetimbangan.
3. Dalam survei 200 mahasiswa tentang kegunaan kartu SIM (*Subscriber Identity Module*), dapat ditemukan bahwa
 - 112 Mahasiswa menggunakan kartu SIM merk A,
 - 89 Mahasiswa menggunakan kartu SIM merk B,
 - 101 Mahasiswa menggunakan kartu SIM merk C,
 - 50 Mahasiswa menggunakan kartu SIM merk A dan B,
 - 53 Mahasiswa menggunakan kartu SIM merk A dan C,
 - 40 Mahasiswa menggunakan kartu SIM merk B dan C,
 - 15 Mahasiswa menggunakan kartu SIM dengan merk lainnya.
 - (a) Berapa banyak mahasiswa yang menggunakan kartu SIM dengan merk A atau B atau C.
 - (b) Berapa banyak mahasiswa yang menggunakan kartu SIM dengan merk A, B, dan C.
 - (c) Gunakan Diagram Venn untuk menyatakan hubungan tersebut.
 - (d) Tentukan banyaknya mahasiswa yang menggunakan kartu merk C saja.
 - (e) Tentukan banyaknya mahasiswa yang menggunakan kartu merk B dan C, namun tidak menggunakan merk A.