|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FPMIPA UPI | SOAL TUGAS 1Tahun Akademik 2017/2018 | No. Dok. | : DEPILKOM FPMIPA UPI-IK-12-IK490 |
| Dosen | : Enjun Junaeti, M.Si. |
| **Teknik Riset Operasi**  **IK490, 3 Sks**  **Semester 5** | Tanggal | : 17 Oktober 2017 |
| Waktu | : 1 dari 1 |

Nama : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ NIM : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Teman : \_\_\_\_\_\_\_\_\_(Ka) \_\_\_\_\_\_\_\_\_(Ki) \_\_\_\_\_\_\_\_(De) \_\_\_\_\_\_\_\_(Be)

1. Aqila adalah seorang koki di suatu restoran vegetarian yang menjual makanan dengan dua bahan dasar utama yaitu kentang dan wortel. Harga 1 pon kentang adalah Rp 4.000 sedangkan wortel Rp 3.000 per pon. Setiap satu sajian makanan yang dia buat harus mengandung 180gr protein, 80 mg zat besi, dan 1,05 mg vitamin. Kandungan yang dimuliki oleh kentang dan wortel dapat dilihat pada tabel berikut!

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Kentang** | **Buncis** |
| **Protein** | 1,5 g per 100 g | 5,67 g per 10 ons |
| **Zat Besi** | 0,3 mg per 100 g | 3,402 mg per 10 ons |
| **Vitamin C** | 12 mg per 100 g | 28.35 mg per 10 ons |

Buatlah model matematika jika aqila ingin mencari tahu berapa biaya minimum (untuk membeli kentang dan wortel) yang dia perlukan untuk membuat 100 porsi makanan. (30 poin)

|  |
| --- |
| Jawab: |

1. Ramadhan memiliki sebuah perusahaan di bidang furniture khusus untuk sofa. Perusahaannya memproduksi 2 jenis sofa, yaitu sofa selonjor dan bed sofa. Untuk meproduksi satu set sofa selonjor diperlukan biaya Rp 2.800.000, sedangkan untuk sofa bed diperlukan biaya 2.1000.000. Ramdahan memiliki 3 orang pengrajin, yaitu Bassam, Firas, dan Reva yang masing-masing setiap harinya bekerja selama 8 jam, 6 jam, dan 9 jam. Bassam bertugas sebagai pembuat rangka sofa. Untuk pembuatan satu set sofa selonjor dapat ia selesaikan dalam waktu 3 jam, sedangkan untuk sofa bed dapat diselesaikan dalam waktu 1 jam. Firas bertugas untuk membuat pola sofa. Masing-masing pola sofa dapat diselesaikan dalam waktu 1 jam. Reva bertugas sebagai finishing, dia membutuhkan waktu 3 jam untuk menyelesaikan satu sofa selonjor dan 2 jam untuk sofa bed. Jika harga jual dari sofa selonjor adalah Rp 3.500.000 dan sofa bed adalah 2.800.000, buatlah model matematika untuk mencari keuntungan maksimum di perusahaan Ramadhan. (20 poin)

|  |
| --- |
| Jawab: |

1. Diketahui suatu permasalah program linier sebagai berikut! (20 poin)

Min *Z* = 3*X*1 + 5*X*2

Kendala *X*1 ≤ 4

2*X*2 = 12

3*X*1 + 2*X*2 ≥ 18

1. Gambarlah grafik dari permasalah tersebut!
2. Berapakah nilai optimum dari Z?

|  |  |
| --- | --- |
| Jawab: | b. |

1. Diketahui Ieterasi 0 pada suatu metode simpleks teknik pinalty adalah sebagai berikut! (30 poin)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Iterasi** | **VB** | **X1** | **X2** | **S1** | **R2** | **S3** | **R3** | **NiIlai** |
| 0 | Z | -11M-4 | -9M-5 | 0 | 0 | M | 0 | 54M |
| S1 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| R2 | 5 | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 36 |
| R3 | 6 | 4 | 0 | 0 | -1 | 1 | 18 |

1. Dari Iterasi 0 dapat diketahui bahwa varibel basisnya adalah .... dan nilai Z nya adalah .....
2. Carilah permasalah dari program linier tersebut!
3. Apakah pada ietrasi 0, sudah memperlihatkan bahwa permasalah sudah optimum? Jelaskan!
4. Jika pada Iterasi 0 belum optimum, manakah variabel yang akan keluar dari basis? Jelaskan!

|  |  |
| --- | --- |
| a. | c. |
| b. | d. |

1. Diketahui suatu permasalah program linier sebagai berikut! (30 poin)

Min *Z* = 3*X*1 + 5*X*2

Kendala *X*1 ≥ 4

2*X*2 = 12

3*X*1 + 2*X*2 ≤ 18

1. Carilah solusi dari permasalah tersebut dengan metode simpleks 2 fase!
2. Berapakah nilai optimum dari Z?

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Diketahui suatu permasalah program linier sebagai berikut! (30 poin)

Max *Z* = 3*X*1 + 5*X*2

Kendala *X*1 ≤ 4

2*X*2 = 12

3*X*1 + 2*X*2 ≤ 18

1. Carilah solusi dari permasalah tersebut dengan metode simpleks teknik pinalty!
2. Berapakah nilai optimum dari Z?

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Diketahui akhir dari fase 1 suatu metode simpleks adalah (30 poin)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Iterasi** | **VB** | **X1** | **X2** | **S1** | **R2** | **S3** | **R3** | **NiIlai** |
| Akhir dari fase 1 | Z | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| X1 | 1 | 0 | 0 | -4 | -5 | 5 | 6 |
| X3 | 0 | 0 | 1 | 3/5 | 1 | -1 | 0,3 |
| X2 | 0 | 1 | 0 | 6 | 5 | -5 | 6 |

Carilah solusi optimum dari permasalah tersebut jika fungsi tujuan awalnya adalah sebagai berikut!

Min:  *Z* = 3*X*1 + 5*X*2

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Carilah semua solusi dari program linier berikut! (30 poin)

Max:  *Z* = *X*1 + *X*2+ *X*3 + *X*4

Kendala *X*1 +*X*2 ≤ 3

*X*3 +*X*4 ≤ 2

*X*1 , *X*2,*X*3 , *X*4 ≥ 0

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |