

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

ĐỀ THI SỐ 1
Học kỳ: II Năm học: 2022-2023

Tên học phần: Tối ưu hóa

Thi ngày 8 tháng 6 năm 2023

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

Sinh viên được phép mang máy tính cầm tay, không được phép sử dụng tài liệu.

Câu 1 (2 điểm):

Công ty FIT-UET sản xuất xe đạp cho trẻ em. Dự báo doanh số (theo đơn vị nghìn chiếc) cho năm tới được đưa ra trong bảng dưới đây. Năng lực sản xuất của công ty là 30.000 xe đạp mỗi tháng. Công ty có thể sản xuất nhiều hơn bằng cách cho nhân viên của mình làm thêm giờ. Nhưng giá thành của một chiếc xe đạp khi đó cao hơn: 3,2 triệu đồng một chiếc, thay vì 3 triệu đồng.

Tháng 1	Tháng 2	Tháng 3	Tháng 4	Tháng 5	Tháng 6	Tháng 7	Tháng 8	Tháng 9	Tháng 10	Tháng 11	Tháng 12
30	15	15	25	33	40	45	45	26	14	25	30

Hiện trong kho còn 2.000 chiếc xe đạp. Chi phí lưu kho là 300.000 đồng cho mỗi chiếc xe có trong kho vào cuối tháng. Giả sử rằng kho của công ty có khả năng lưu trữ không giới hạn số lượng sản phẩm và chúng ta đang ở thời điểm khởi đầu của tháng giêng. Lập mô hình quy hoạch tuyến tính cho vấn đề sau: cần tìm số lượng xe đạp được sản xuất và lưu kho trong 12 tháng tới, để đáp ứng nhu cầu dự báo trong khi giảm thiểu tối đa chi phí?

Câu 2: (6 điểm)

Cho hệ quy hoạch tuyến tính (P) sau:

$$\text{Max } z = 2x_1 + x_2$$

$$x_1 - x_2 \leq 3 \quad (1) \quad 4-1=3$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 6 \quad 4+2.1=0$$

$$-x_1 + 2x_2 \leq 2 \quad -4+2.1=-2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

a. Giải hệ trên bằng phương pháp thích hợp.

$$y_3=0$$

- b. Viết dạng đối ngẫu của (P). Sử dụng kết quả của câu (a) tìm nghiệm tối ưu của bài toán đối ngẫu.
- c. Dựa vào kết quả của câu (b), hãy dự đoán sự thay đổi của giá trị hàm mục tiêu tối ưu nếu tăng hệ số về phải của ràng buộc số một của (P) từ 3 lên 4.
- d. Hãy phân tích độ nhạy cho hệ số của x_1 trong hàm mục tiêu.
- e. Hãy phân tích độ nhạy cho hệ số về phải của ràng buộc số ba.
- f. Hãy tìm nghiệm tối ưu của (P) nếu thêm điều kiện các biến phải nguyên.

Câu 3: (2 điểm)

Vào trước ngày thi cuối kì môn tối ưu hóa, một sinh viên còn n chương chưa kịp học. Mỗi chương i có một mức độ quan trọng p_i nhất định dựa trên khả năng nó xuất hiện trong bài thi. Mức quan trọng của một chương được gán bằng 3 nếu khả năng thi vào chương đó là cao, bằng 2 nếu khả năng thi vào ở mức trung bình và bằng 1 nếu khả năng thi vào chương đó ở mức thấp. Có một số cặp, mỗi cặp gồm 2 chương mà sinh viên biết trước sẽ không thể xuất hiện đồng thời trong bài thi. Gọi tập hợp các cặp này là C . Để ôn mỗi chương i , sinh viên cần t_i giờ để học. Tổng thời gian sinh viên có để ôn thi là T giờ. Sinh viên muốn chọn một số chương để học sao cho khả năng trúng đề là cao nhất.

- a. Mô hình hóa bài toán dưới dạng quy hoạch nguyên tuyến tính.
- b. Nêu ý tưởng thiết kế một thuật toán metaheuristic giải bài toán trên.

Hết!