

«بسمه تعالی»

«تمرین تحویلی سری ۲ درس بهینه‌سازی خطی نیمسال دوم ۱۴۰۲-۱۴۰۱»

سوال اول:

یک شرکت باید تقاضاهای زیر را برآورده کند:

فصل ۱: ۴۰ واحد محصول

فصل ۲: ۱۰ واحد محصول

فصل ۳: ۴۰ واحد محصول

فصل ۴: ۲۰ واحد محصول

در هر فصل، حداکثر ۳۰ واحد محصول را می‌توان با نیروی کار معمولی با هزینه ۴۰ دلار در هر واحد تولید کرد. در طول هر فصل، تعداد نامحدودی از محصولات را می‌توان با اضافه کار تولید کرد. هر یک واحد محصولی که با اضافه کار تولید می‌شود هزینه ۶۰ دلار دارد. از کل محصولات تولید شده، ۲۰ درصد نامناسب هستند و نمی‌توان از آنها برای رفع تقاضا استفاده کرد. همچنین در پایان هر فصل، ۱۰ درصد از کل محصولات موجود خراب می‌شوند و نمی‌توان از آنها برای برآوردن تقاضاهای آینده استفاده کرد. پس از رفع تقاضای هر فصل و محاسبه محصولات خراب، می‌توان محصولات مازاد را در انبار نگهداری کرد که هزینه نگهداری هر واحد ۱۰ دلار است و همچنین ۲۰ واحد محصول قابل استفاده در ابتدای فصل ۱ در انبار موجود است. اجباری به تأمین به موقع تقاضا نیست و تمام یا قسمتی از تقاضای یک فصل می‌تواند در فصل یا فصل‌های بعدی تأمین شود اما همه تقاضاها باید بالاخره تا پایان فصل چهارم برآورده گردند. به ازای هر فصلی که تأمین تقاضا به تعویق می‌افتد، هزینه ۸ دلار تحمیل می‌شود. یک مدل LP ارائه کنید که بتوان از آن برای به حداقل رساندن هزینه‌های این چهار فصل استفاده کرد. متغیرهای تصمیم را به طور کامل شرح دهید و توضیح مربوط به هر قید را بنویسید.

سوال دوم:

یک کارخانه بازیافت کاغذ، چهار نوع کاغذ را بازیافت می‌کند که این ۴ نوع عبارتند از: کارتن، مقوا، کاغذ روزنامه و کاغذ کتاب. ابتدا برای بازیافت این کاغذها باید این ۴ نوع کاغذ به خمیر تبدیل شوند و سپس می‌توان با استفاده از این خمیرهای تولیدی سه درجه کاغذ بازیافتی (درجه ۱ و ۲ و ۳) تولید کرد. قیمت هر تن از این چهار ورودی در جدول زیر نشان داده شده است. برای انجام پردازش روی چهار ورودی و تبدیل آنها به خمیر می‌توان از دو روش استفاده کرد. با استفاده از روش اول هزینه پردازش روی هر تن از ورودی‌ها ۲۰ دلار است و با استفاده از روش اول، معادل ۹۰ درصد وزن مواد ورودی خمیر تولید می‌گردد. همچنین با استفاده از روش دوم، هزینه پردازش روی هر یک تن مواد ۱۵ دلار است و معادل ۸۰ درصد وزن مواد ورودی خمیر تولید می‌شود. حداکثر ۳۰۰۰ تن ورودی را می‌توان از طریق روش اول یا روش دوم به خمیر تبدیل کرد. کاغذ درجه ۱ فقط با خمیر کاغذ روزنامه و کاغذ کتاب تولید می‌شود. کاغذ درجه ۲، فقط با خمیر کاغذ کتاب، مقوا و کارتن قابل تولید است و کاغذ درجه ۳، فقط با کاغذ روزنامه، مقوا و کارتن تولید می‌شود. برای رفع تقاضای فعلی، این شرکت به ۵۰۰ تن خمیر برای تولید کاغذ درجه ۱، ۵۰۰ تن خمیر برای تولید کاغذ درجه ۲ و ۶۰۰ تن خمیر برای تولید کاغذ درجه ۳ نیاز دارد. یک مدل خطی ارائه کنید تا هزینه‌ها برای رفع تقاضای میزان خمیر مورد نیاز مینیمم شود.

قیمت خرید هر تن از انواع کاغذها

ورودی	هزینه خرید
کارتن	5
مقوا	6
کاغذ روزنامه	8
کاغذ کتاب	10

مهلت تحویل: جمعه ۱۲ اسفند ۱۴۰۱ ساعت ۱۲:۵۹

شیوه تحویل: سامانه مدیریت یادگیری به آدرس Courses.aut.ac.ir

موفق و پیروز باشید- هوشمند