



بنام خدا
دانشگاه تهران
پردیس دانشکده‌های فنی
دانشکده برق و کامپیوتر

درس تحقیق در عملیات

تمرین شماره ۳

آبان ۱۴۰۱

سوال ۱

مساله برنامه سازی خطی داده شده را به گونه ای باز نویسی کنید که در قالب سیمپلکس استاندارد (قیود تساوی و متغیرهای غیر منفی) قرار گیرد.

$$\min j = 3x_1 + 4x_2 + x_3 + 2x_4 + 24$$

$$s. t : 2x_1 + x_2 \geq 1$$

$$x_1 + x_2 + x_3 \geq 4$$

$$x_3 + x_4 \leq 4$$

$$x_1, x_3 \in \{0,1\}$$

$$x_i \geq 0, i: \{1,2,3,4\}$$

سوال ۲

یک رستوران به منظور ارایه خدمات در هر روز به تعدادی خدمتکار به صورت زیر نیازمند است.

اوقات روز	حداقل تعداد مورد نیاز
2-6	4
6-10	8
10-14	10
14-18	7
18-22	12
22-2	4

هر خدمتکار هشت ساعت متوالی در روز کار میکند. هدف تعیین کمترین تعداد خدمتکار مورد نیاز است که احتیاجات فوق را برآورده نماید . مساله را بصورت یک مدل برنامه ریزی خطی فرموله کنید.

سوال ۳

مساله برنامه ریزی زیر را به روش سیمپلکس حل کنید.

$$\min j = 2x_1 + 2x_2 + x_3 + 3$$

$$s.t : 2x_1 + x_2 \geq 1$$

$$x_1 + x_2 + x_3 \geq 2$$

$$x_1, x_2 \in \{0,1\}$$

$$x_3 \geq 0$$

سوال ۴

مساله برنامه سازی خطی داده شده را با استفاده از سیمپلکس دوگان حل کنید.

$$\min j = 4x_1 + 4x_2 + x_3$$

$$s.t : x_2 + 2x_4 = 6$$

$$x_2 + 2x_3 - 2x_5 = 5$$

$$2x_1 + x_2 - 2x_3 = 6$$

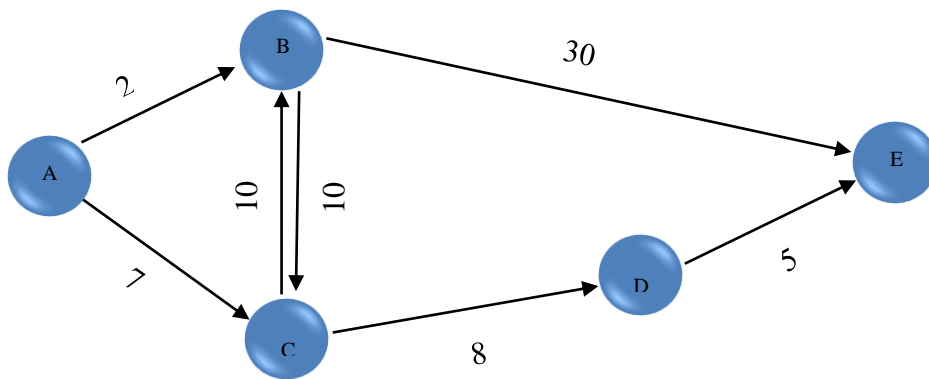
$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

$$x_3 \text{ is integer}$$

۵- تمرین کامپیوتری

به کمک پکیج Pyomo:

کوتاه ترین فاصله بین مبدا (A) و مقصد (E) را به کمک برنامه سازی خطی حل نمایید. **
در پکیج Pyomo، به کمک دستور `within=Binary` در فراخوانی تابع `Var`، متغیر خود را می‌توانید به عدد باینری (0 و 1) تبدیل کنید.**



نکات تحویل:

- مهلت انجام این تمرین تا 8 آذر می باشد.
- انجام این تمرین به صورت یک نفره است.
- برای انجام این تمرین تنها مجاز به استفاده از زبان برنامه نویسی پایتون هستید.
- در صورت وجود تقلب نمره تمامی افراد شرکت کننده در آن 0 لحاظ میشود.
- لطفا پاسخ تمرین خود را (به همراه کد/گزارش سوال کامپیوتری) به صورت زیر در صفحه درس آپلود نمایید:

HW [HW number] _ [Last name] _ [Student number].zip

- در صورت وجود هرگونه ابهام یا مشکل میتوانید از طریق ایمیل های زیر با مسئولان حل تمرین در ارتباط باشید.

سوال های 1،2،3 : Bagheriali842@gmail.com

سوال 4 : sinastagg@gmail.com

سوال 5 : sh.vassef@ut.ac.ir