

«بسمه تعالی»

«تکلیف شماره ۵ درس بهینه‌سازی ترکیبیاتی ترم اول ۱۴۰۱-۱۴۰۰»

مدل مثال زمان‌بندی کار را که در درس بهینه‌سازی خطی بررسی کردیم، به کمک سیگما (نه به صورت باز شده) در گمز بنویسید. سپس، پارامترهای مورد نیاز مدل را در پایتون ایجاد و از طریق GAMS-PYTHON API به گمز ارسال نمایید و پس از آن نتیجه حل مدل را در پایتون چاپ نمایید. فایل گمز، کد پایتون و نیز یک فایل ورد شامل توضیحات مربوط به شیوه اجرای کد را در قالب یک فایل zip ارسال نمایید.

هدف این سوال، تمرین مبحث API است و به دلیل کوچک بودن اندازه این مسأله، نیازی به لایسنس گمز ندارید.

مهلت تحویل: پنجشنبه ۲ دی ۱۴۰۰ ساعت ۱۳:۵۹

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

موفق و پیروز باشید - هوشمند

مسأله زمان‌بندی کار

شرکت پست به تعدادی کارکنان تمام‌وقت در روزهای مختلف هفته به شرح زیر نیاز دارد:

روز	شنبه (روز ۱)	یکشنبه (روز ۲)	دوشنبه (روز ۳)	سه‌شنبه (روز ۴)	چهارشنبه (روز ۵)	پنجشنبه (روز ۶)	جمعه (روز ۷)
تعداد کارکنان تمام‌وقت مورد نیاز	۱۷	۱۳	۱۵	۱۹	۱۴	۱۶	۱۱

طبق قوانین هر کارمند تمام‌وقت باید ۵ روز متوالی کار کند و آنگاه دو روز در مرخصی باشد. مثلاً کارمندی که روزهای دوشنبه تا جمعه کار می‌کند، شنبه و یکشنبه در مرخصی است. یک مدل ارائه کنید که شرکت بتواند نیاز روزانه‌اش را با کمترین تعداد کارمند استخدامی تأمین کند.

x_i : تعداد کارمندانی که در روز i ام کار خود را شروع می‌کنند ($i = 1, 2, \dots, 7$)

مسأله زمان‌بندی کار

x_i : تعداد کارمندانی که در روز i ام کار خود را شروع می‌کنند ($i = 1, 2, \dots, 7$)

روز	شنبه (روز ۱)	یکشنبه (روز ۲)	دوشنبه (روز ۳)	سه‌شنبه (روز ۴)	چهارشنبه (روز ۵)	پنجشنبه (روز ۶)	جمعه (روز ۷)
تعداد کارکنان تمام‌وقت مورد نیاز	۱۷	۱۳	۱۵	۱۹	۱۴	۱۶	۱۱

$$\min z = x_1 + x_2 + \dots + x_7$$

s. t.

$$x_1 + x_7 + x_6 + x_5 + x_4 \geq 17$$

$$x_2 + x_1 + x_7 + x_6 + x_5 \geq 13$$

$$x_3 + x_2 + x_1 + x_7 + x_6 \geq 15$$

$$x_4 + x_3 + x_2 + x_1 + x_7 \geq 19$$

$$x_5 + x_4 + x_3 + x_2 + x_1 \geq 14$$

$$x_6 + x_5 + x_4 + x_3 + x_2 \geq 16$$

$$x_7 + x_6 + x_5 + x_4 + x_3 \geq 11$$

$$x_i \geq 0, \text{Integer}$$