

به نام خدا

فاز دوم پروژه درس تحقیق در عملیات 2 – بهار 1400

- ✓ این فاز شامل مدلسازی یک مسئله و حل آن با نرم افزار گمز است.
- ✓ این پروژه را باید به صورت تکی یا در گروه های حداکثر 2 نفره انجام دهید.
- ✓ or2.project.ie@gmail.com آدرس ایمیل درس است و میتوانید سوالات خود را از این طریق مطرح نمایید. سابجکت ایمیل ارسالی به صورت phase2_question می باشد.
- ✓ موعد تحویل : جمعه 7 خرداد 1400 ساعت 24
- ✓ فایل نهایی شما باید با فرمت zip و فقط شامل یک فایل PDF مربوط به گزارش، یک فایل excel مربوط به خروجی و ورودی های مسئله و یک فایل با پسوند .gams مربوط به GAMS باشد و فایل زیپ به صورت phase2_student number1_student number 2 نام گذاری شود.
- ✓ فرمت فایل گزارش باید به صورت زیر باشد:
- اسامی اعضای گروه
- مدلسازی مسئله به صورت تایپ شده. (متغیر های تصمیم+ مدلسازی)
- توضیحات مدلسازی (چنانچه محدودیتی نیاز به توضیح فارسی دارد).
- کد گمز(اسکرین شات و یا کپی کد)
- خروجی گمز(اسکرین شات)
- ✓ زیبایی و منظم بودن فایل ارسالی بخشی از نمره را شامل می شود.
- ✓ فایل نهایی را در قسمت ایجاد شده در CW بارگذاری نمایید.
- ✓ آخرین مهلت تحویل جمعه هفتم خرداد 1400 می باشد.
- ✓ تاخیر در ارسال فایل مشمول جریمه و ضریب تاخیر 40٪ میشود.

موفق و شاد باشید.

داده های ورودی سوال در فایل excel با نام Phase 2.xlsx آورده شده اند. داده ها را از اکسل در کد بخوانید. (دستی وارد نکنید). همچنین جواب ها را در فایل اکسلی به نام output.xlsx بریزید. (با استفاده از دستور مناسب)

صورت سوال:

جی.سی.تامن شرکتی مالی است که قرار است در 5 منطقه از ایالت متحده مراکزی را برای دریافت بازپرداخت ها احداث نماید. پرداخت ها از 10 ایالت نیویورک، آریزونا، کالیفرنیا، فلوریدا، جورجیا، ایلینوی، کنتاکی، مریلند، میسیسیپی، نوادا و لوس آنجلس انجام میگردد. و هریک از این 5 مرکز در صورت احداث برای دریافت پرداخت ها از ایالت ها تعداد روز مشخصی را مطابق جدول زیر به طول می انجامند:

	region 1	region 2	region 3	region 4	region 5
NY	6	6	5	6	6
AZ	6	9	9	9	8
CA	5	5	7	5	6
FL	8	5	5	2	3
GA	7	3	6	7	5
IL	4	3	8	8	3
KY	4	2	7	5	4
MD	6	4	8	7	2
MS	9	6	3	7	5
NV	6	9	9	4	8
LA	9	10	10	9	8

به طور مثال چنانچه نیویورک پرداخت های خود را به منطقه ی 1 بفرستد، 6 روز تا دریافت آن توسط منطقه ی 1 طول میکشد.

هر ایالت پرداخت های خود را تنها به یک منطقه باید ارسال کند.

میزان پرداخت هر کدام از این ایالت ها به شرح زیر است:

	number of credits
NY	70
AZ	70
CA	60
FL	50
GA	70
IL	80
KY	20
MD	50
MS	40
NV	50
LA	70

این مراکز دریافت در 3 نوع کوچک، متوسط و بزرگ میتوانند احداث شوند که هزینه ی احداث این مراکز بسته به اینکه چه نوعی باشند و در کدام منطقه باشند به شرح زیر متفاوت است و در هر منطقه حداکثر 1 نوع از مرکز میتواند احداث شود:

	small	medium	large
region 1	35	35	40
region 2	30	45	90
region 3	40	45	90
region 4	10	30	30
region 5	20	35	55

مراکز کوچک و متوسط و بزرگ هر کدام به ترتیب از حداکثر 2، 3 و 4 ایالت میتوانند پرداختی بگیرند.

بسته به اینکه پرداخت ها به کدام مرکز میروند، سود های روزانه ی متفاوتی را به شرح زیر دارند:

	region 1	region 2	region 3	region 4	region 5
interest rate	0.2	0.15	0.2	0.15	0.25

دارند اما به دلیل اینکه این پرداخت ها با تعدادی روز تاخیر به مرکز مورد نظر میرسند، این سود ها به ازای آن تعداد روز از دست رفته حساب میشود. یعنی مثلا اگر از نیویورک به مرکز 1 برده شود که 6 روز طول میکشد و سود مرکز 1 هم 0.2 است به این ترتیب به اندازه ی $0.2 \times 6 = 1.2$ داریم سود از دست میدهیم.

مدل ریاضی مناسبی را ترتیب دهید که جی سی تامن با استفاده از آن هزینه های خود را که شامل سود های از دست رفته + هزینه ی تاسیس مراکز است، حداقل نماید.

تعریف متغیرهای تصمیم الزامی است.