

MODELOS Y OPTIMIZACION I

Parcial 3ra. Oportunidad – (24112)

3 de julio de 2024

Padrón _____ Apellido y Nombres _____

Curso de prácticas (Lunes, Jueves o Sábados): _____

Pregunta	A1	A2	A3	A4	A5	Total		
Puntaje	5	10	10	55	20	100		
Mínimos	7		35		-	60	Corrigió	Revisó
Calificación								
Supervisión								

A. Debido a las continuas quejas de sus clientes, un gimnasio decide organizar el uso de sus máquinas y espacios comunes. Cuenta con CIN cintas y BIC bicicletas. Además, hay COL espacios para ejercicio en colchonetas y MUSC máquinas de musculación.

La prueba piloto con esta organización se realizará el próximo mes en el turno de 19 a 20. Durante ese horario se dividirá a los clientes en dos rutinas que se describen a continuación.

Rutina	Pasos	Demanda máxima	Cuota mensual
Integral	15 minutos de cinta o bicicleta 15 minutos de colchoneta 30 minutos de musculación	MAXINT	\$RUTINT1 para los primeros 10 clientes, \$RUTINT2 para los demás clientes
Cardio	30 minutos de colchoneta 30 minutos de bicicleta	MAXCAR1 si hay más de 10 clientes en spinning, MAXCAR2 sino	\$RUTCAR

Los pasos de la rutina integral deben seguirse en el orden establecido. Los de la rutina cardio pueden realizarse en cualquier orden. También puede programar los siguientes tipos de clases

Clase	Recurso	Duración	Demanda máxima	Cuota mensual
Spinning	Bicicleta	30 minutos	MAXSP	\$CLSP
Elongación	Espacio de colchoneta	1 hora	MAXEL	\$CLEL

Los clientes que estén en rutinas no pueden asistir a clases y viceversa.

Las clases pueden arrancar en cualquier cuarto de hora y (en caso en que el tiempo de la clase lo permita) se puede realizar más de una clase el mismo día.

Se necesita un profesor cada 20 clientes que participen de una clase. Un mismo profesor puede atender más de una clase al día mientras no sean simultáneas. Si atiende una clase lo hace durante toda su duración.

Los profesores cobran por día en que den al menos una clase, independientemente de la cantidad de clases que atiendan. Hay QPROF profesores disponibles y cada uno cobra \$PROF.

Para evitar las demoras no podrá haber al mismo tiempo en una actividad dada más clientes que las máquinas o espacios disponibles.

¿Qué es lo mejor que se puede hacer con la información disponible?

Nota: CIN, BIC, MUSC, MAXINT, MAXCAR1, MAXCAR2, MAXSP, MAXEL, \$RUTINT1, \$RUTCAR, \$CLSP, \$CLEL, QPROF y \$PROF son constantes conocidas

A1 Caracterizar la situación problemática en no más de cinco renglones.

A2 Objetivo del problema, completo y claro. Hipótesis y supuestos.

A3 Definición de variables del modelo matemático, indicando si son enteras o continuas.

A4 Modelo matemático de programación lineal. Indicar claramente qué función cumple cada ecuación. Tener en cuenta que, **si el modelo no es lineal, este punto se anulará.**

A5 Al modelo de A4 se le agrega lo siguiente:

Se decide cargar un costo de publicidad sobre las cuotas cobradas por la actividad (clase o rutina) que más clientes tenga asignadas. Si es una rutina, el porcentaje será del 5%. Si es una clase, será del 7%.

Se debe indicar qué variables se agregan, si hay que modificar o agregar hipótesis y se deben escribir las restricciones que se agregan o se modifican en el modelo de A4. Tener en cuenta que, **si el modelo no es lineal, este punto se anulará.**