

PROBLEMA 1

Cierta empresa desea asignar distintas tareas entre sus cinco empleados. Para ello estudia el rendimiento que cada empleado tiene en la realización de las tareas durante dos semanas consecutivas, obteniendo los siguientes resultados:

Empl.	1ª Semana					2ª Semana				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
A	8	7	9	8	6	6	5	4	4	3
B	4	5	3	5	3	5	4	6	4	8
C	2	3	4	3	2	9	8	7	9	6
D	7	6	8	6	7	7	8	6	8	5
E	5	4	4	6	3	5	6	9	8	9

Determine las asignaciones que hagan máximo el rendimiento total, de manera que los empleados no repitan el mismo puesto de trabajo de una semana a otra.

PROBLEMA 2

Un constructor tiene que realizar cinco trabajos durante la próxima semana. Dispone de dos trabajadores que han de realizar, cada uno de ellos, dos tareas diferentes. El beneficio para el constructor dependerá del trabajador que realice las tareas, según se muestra en la tabla adjunta. Se pide realizar, utilizando técnicas de programación lineal, la asignación que haga máximo el beneficio semanal para el constructor.

	T1	T2	T3	T4	T5
A	3	9	7	3	10
B	5	6	10	5	15

PROBLEMA 3

Considere el problema de asignación que tiene la siguiente tabla de costes:

Persona	Tarea		
	T1	T2	T3
A	5	7	4
B	3	6	5
C	2	3	4

Se pide:

- Determine la solución óptima a través del algoritmo húngaro.
- Formule este problema como un problema de transporte y obtenga, de nuevo, la solución óptima.

PROBLEMA 4

Un contratista debe acarrear grava a tres construcciones, pudiendo adquirir la mercancía en 2 depósitos diferentes (A y B) que producen 18 y 14 toneladas, respectivamente. Las necesidades del constructor son de 10, 5 y 10 toneladas de grava en las construcciones 1, 2 y 3 respectivamente. El precio de compra por tonelada en cada uno de los depósitos y los costes de transporte son los siguientes:

Depósitos	Coste de Transporte			PRECIO
	1	2	3	
A	3	6	5	10
B	6	3	4	12

El contratista desea determinar la cantidad de grava que debe adquirir y transportar desde cada depósito hasta cada una de las construcciones, de manera que se minimice el coste total de las operaciones.

PROBLEMA 5

Se le pide que realice la asignación de puestos de trabajo para tres trabajadores, de acuerdo con la siguiente matriz de costes operativos, de manera que se minimice el coste total para la empresa.

	M1	M2	M3	M4	M5
T1	7	6	5	3	1
T2	10	8	6	4	2
T3	8	7	4	2	1

- ¿Existen asignaciones óptimas alternativas? Enumérelas
- Suponga que la tabla anterior reflejara la eficiencia de cada trabajador en el correspondiente puesto de trabajo, ¿cuál sería entonces la asignación óptima?

PROBLEMA 6

Un constructor tiene que finalizar cinco trabajos durante la próxima semana. Dispone de tres trabajadores para realizar estas tareas. El beneficio para el constructor dependerá del trabajador que realice las tareas, según se muestra en la tabla adjunta. Utilice cualquiera de las técnicas de programación lineal que conoce para determinar la asignación que hace máximo el beneficio semanal para el constructor.

	T1	T2	T3	T4	T5
A	3	9	7	3	10
B	5	6	10	5	15
C	3	7	8	4	12

PROBLEMA 7

Para completar la formación de sus alumnos, esta Escuela ha decidido programar una serie de seminarios sobre algunos temas de actualidad: ecología, energía, transporte y seguridad. Estos seminarios tendrán lugar una vez por semana en horario de tarde, de manera que sólo existirá una sesión para cada uno de los temas a tratar y, naturalmente, sólo se puede programar un seminario por día. La dirección de la Escuela ha estimado el número de alumnos que podían asistir a cada uno de los debates obteniendo los siguientes datos:

	Ecología	Energía	Transporte	Seguridad
Lunes	50	40	60	20
Martes	40	30	40	30
Miércoles	60	20	30	20
Jueves	60	30	20	30
Viernes	10	20	10	30

Determine la programación temporal óptima de estos seminarios de manera que el número total de alumnos que asistan sea el mayor posible.

PROBLEMA 8

Una multinacional tiene su sede europea en Bruselas y este año, como parte de su auditoría anual, el presidente de la compañía ha decidido que cada uno de los cuatro vicepresidentes corporativos visite y audite una de las cuatro plantas de montaje que tiene la empresa y que están situadas en Alemania, Francia, Bélgica y Holanda. De acuerdo con la experiencia de cada uno de los vicepresidentes en la resolución de los problemas a tratar en cada planta, así como con el tiempo que cada uno de ellos dedicará a la auditoría, se han estimado los siguientes costes en miles de € para cada combinación vicepresidente-planta:

	Planta			
Vicepresidente	Alemania	Francia	Bélgica	Holanda
Finanzas	24	10	21	11
Comercial	14	22	10	15
Operaciones	15	17	20	19
Personal	11	19	14	13

- Realice la asignación de cada uno de los vicepresidentes de la compañía a cada una de estas plantas de montaje de manera que se minimicen los costes derivados de las auditorías.
- Suponga que el presidente de la empresa se propone realizar personalmente la auditoría de la planta holandesa. Determine en este caso la asignación óptima.
- Suponga que el vicepresidente de personal ha sido requerido para visitar las oficinas centrales en Estados Unidos, por lo que no será posible auditar las cuatro plantas. Determine entonces qué instalaciones serán auditadas por los tres vicepresidentes restantes.