

| | |
|------------------------|--|
| Comenzado el | domingo, 21 de abril de 2024, 08:39 |
| Estado | Finalizado |
| Finalizado en | domingo, 21 de abril de 2024, 22:21 |
| Tiempo empleado | 13 horas 42 minutos |
| Puntos | 82,98/100,00 |
| Calificación | 8,30 de 10,00 (82,98%) |

Pregunta 1

Parcialmente correcta

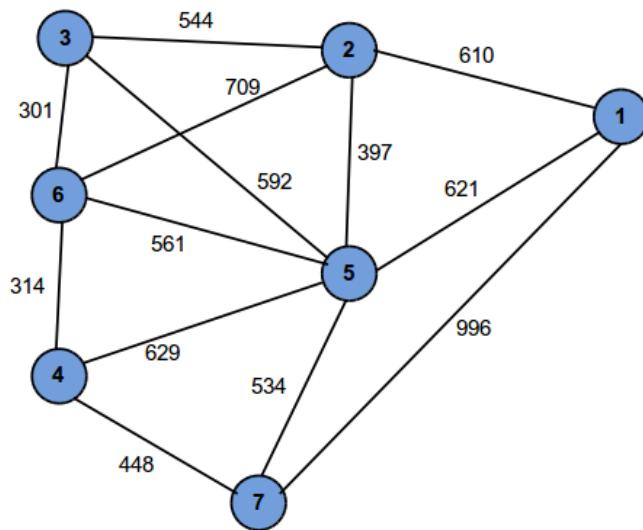
Se puntuó 32,98 sobre 50,00

CASO: Localización de instalaciones con cobertura



Una cadena de distribución quiere tener dos nuevos almacenes centrales en la zona de la península ibérica, y se ha fijado en los siguientes municipios, en las que se especifica los centros de distribución a los que tiene que dar servicio, y la red de carreteras existente con las distancias:

| | Localidad | Centros a servir |
|-------|-----------|------------------|
| 1 | Barcelona | 55 |
| 2 | Bilbao | 22 |
| 3 | La Coruña | 11 |
| 4 | Lisboa | 87 |
| 5 | Madrid | 75 |
| 6 | Oporto | 62 |
| 7 | Sevilla | 48 |
| Total | | 360 |



Se quieren situar los dos nuevos almacenes centrales entre todas estas poblaciones, buscando que se cubra la mayor parte de los centros de distribución, con la condición de que el radio de cobertura es de **615 km**, que es la distancia máxima a la que puede servir a un centro de distribución. **Hay que determinar las dos nuevas ubicaciones.**

Respuesta:

Tabla de distancias:

| | Distancias (km) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|-----------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 1 | Barcelona | | 610 ✓ | 1154 ✓ | 1250 ✓ | 621 ✓ | 1182 ✓ | 996 ✓ |
| 2 | Bilbao | 610 ✓ | | 544 ✓ | 1023 ✓ | 397 ✓ | 709 ✓ | 931 ✓ |
| 3 | La Coruña | 1154 ✓ | 544 ✓ | | 615 ✓ | 592 ✓ | 301 ✓ | 1063 ✓ |

| | | | | | | | | |
|---|---------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| 4 | Lisboa | 1250 ✓ | 1023 ✓ | 615 ✓ | | 629 ✓ | 314 ✓ | 448 ✓ |
| 5 | Madrid | 621 ✓ | 397 ✓ | 592 ✓ | 629 ✓ | | 561 ✓ | 534 ✓ |
| 6 | Oporto | 1192 ✗ | 709 ✓ | 301 ✓ | 314 ✓ | 561 ✓ | | 762 ✓ |
| 7 | Sevilla | 996 ✓ | 931 ✓ | 1063 ✓ | 448 ✓ | 534 ✓ | 762 ✓ | |

Tabla de cobertura: (hay que llenar todas las casillas aunque sea con un 0)

| | Cobertura | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Total |
|---|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| 1 | Barcelona | 55 ✓ | 22 ✓ | 0 ✓ | 0 ✓ | 0 ✓ | 0 ✓ | 0 ✓ | 77 ✓ |
| 2 | Bilbao | 55 ✓ | 22 ✓ | 11 ✓ | 0 ✓ | 75 ✓ | 0 ✓ | 0 ✓ | 163 ✓ |
| 3 | La Coruña | 0 ✓ | 22 ✓ | 11 ✓ | 0 ✗ | 75 ✓ | 62 ✓ | 0 ✓ | 170 ✗ |
| 4 | Lisboa | 0 ✓ | 0 ✓ | 0 ✗ | 87 ✓ | 75 ✗ | 62 ✓ | 48 ✓ | 272 ✗ |
| 5 | Madrid | 0 ✓ | 22 ✓ | 11 ✓ | 0 ✓ | 0 ✗ | 62 ✓ | 48 ✓ | 143 ✗ |
| 6 | Oporto | 0 ✓ | 0 ✓ | 11 ✓ | 87 ✓ | 75 ✓ | 62 ✓ | 0 ✓ | 235 ✓ |
| 7 | Sevilla | 0 ✓ | 0 ✓ | 0 ✓ | 87 ✓ | 75 ✓ | 0 ✓ | 48 ✓ | 210 ✓ |

La primera localización será en Lisboa ✗La segunda localización será en Bilbao ✗

| | Distancias (km) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|-----------------|------|------|------|------|-----|------|------|
| 1 | Barcelona | | 610 | 1154 | 1250 | 621 | 1182 | 996 |
| 2 | Bilbao | 610 | | 544 | 1023 | 397 | 709 | 931 |
| 3 | La Coruña | 1154 | 544 | | 615 | 592 | 301 | 1063 |
| 4 | Lisboa | 1250 | 1023 | 615 | | 629 | 314 | 448 |
| 5 | Madrid | 621 | 397 | 592 | 629 | | 561 | 534 |
| 6 | Oporto | 1182 | 709 | 301 | 314 | 561 | | 762 |
| 7 | Sevilla | 996 | 931 | 1063 | 448 | 534 | 762 | |

| Cobertura | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Total |
|-----------|-----------|----|----|----|----|----|----|-------|
| 1 | Barcelona | 55 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 77 |
| 2 | Bilbao | 55 | 22 | 11 | 0 | 75 | 0 | 163 |
| 3 | La Coruña | 0 | 22 | 11 | 87 | 75 | 62 | 257 |
| 4 | Lisboa | 0 | 0 | 11 | 87 | 0 | 62 | 208 |
| 5 | Madrid | 0 | 22 | 11 | 0 | 75 | 62 | 218 |
| 6 | Oporto | 0 | 0 | 11 | 87 | 75 | 62 | 235 |

7 Sevilla

0 0 0 87 75 0 48 210

La primera localización es la que tiene mayor puntuación total: La Coruña con una cobertura de 257.

La segunda localización será Madrid. Es la que cubre el máximo de los no cubiertos por la primera localización, y tiene la máxima cobertura

Pregunta 2

Correcta

Se puntuó 50,00 sobre 50,00

CASO. Equilibrado de una línea de producción.

Se quieren producir 240 unidades diarias de un producto P en nuestras instalaciones, en las que se trabaja 12 horas al día.

1. Se quiere realizar el equilibrado de la línea de montaje, utilizando como regla principal el asignar la tarea, dentro de las posibles candidatas, que tenga una mayor duración. En caso de empate, se elegirá aquella tarea que tenga un mayor número de tareas posteriores.
2. Calcular la eficiencia de la solución propuesta.
3. ¿Es buena la solución obtenida? ¿Por qué?

Las tareas que deben realizarse, con su tiempo de realización en segundos, y las precedencias entre tareas es la siguiente:

| Tarea | Tiempo de realización (segundos) | Tareas precedentes |
|-------|----------------------------------|--------------------|
| A | 40 | - |
| B | 30 | - |
| C | 45 | B |
| D | 50 | B |
| E | 35 | A |
| F | 40 | A |
| G | 20 | E |
| H | 65 | D, F |
| I | 15 | C |
| J | 50 | G, H, I |

Respuesta: Rellenar los siguientes huecos

Tiempo de ciclo: C ✓ segundos

Nº mínimo de estaciones de trabajo (poner número entero) = ✓

Rellenar la siguiente tabla de asignación de tareas a las estaciones de trabajo, especificando en cada fila la estación de trabajo, la tarea asignada, su tiempo, así como el tiempo no asignado a la estación de trabajo.

Hay que llenar todas las casillas.

| Estación | Tarea asignada | Tiempo tarea asignada (s) | Tiempo no asignado en estación (s) |
|----------|----------------|---------------------------|------------------------------------|
| 1 ✓ | A ✓ | 40 ✓ | 140 ✓ |

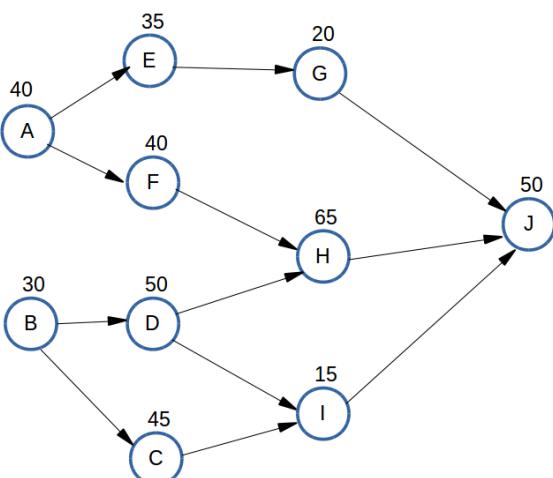
| | | | |
|---|---|----|-------|
| 1 | F | 40 | 100 ✓ |
| ✓ | ✓ | ✓ | |
| 1 | E | 35 | 65 ✓ |
| ✓ | ✓ | ✓ | |
| 1 | B | 30 | 35 ✓ |
| ✓ | ✓ | ✓ | |
| 1 | G | 20 | 15 ✓ |
| ✓ | ✓ | ✓ | |
| 2 | D | 50 | 130 ✓ |
| ✓ | ✓ | ✓ | |
| 2 | H | 65 | 65 ✓ |
| ✓ | ✓ | ✓ | |
| 2 | C | 45 | 20 ✓ |
| ✓ | ✓ | ✓ | |
| 2 | I | 15 | 5 ✓ |
| ✓ | ✓ | ✓ | |
| 3 | J | 50 | 130 ✓ |
| ✓ | ✓ | ✓ | |

Eficiencia (en %, sin decimales y redondeando hacia abajo) = 72 ✓ %.

¿Es buena la solución propuesta con la regla de asignación utilizada? Conclusión:

La eficiencia es la mejor posible para este tiempo de ciclo, pero se podría mejorar reduciendo el tiempo de ciclo ✓

Solución:



Tiempo de ciclo: $C = 12 * 60 * 60 / 240 = 180$ segundos

Nº mínimo de estaciones de trabajo = $390 \text{ s} / 180 \text{ s} = 2,16 \rightarrow 3$ estaciones de trabajo.

| Estación | Tareas candidatas | Tarea asignada | Tiempo tarea asignada (s) | Tiempo no asignado en estación (s) |
|----------|-------------------|----------------|---------------------------|------------------------------------|
| 1 | A, B | A | 40 | 140 |
| | B, E, F | F | 40 | 100 |
| | B, E | E | 35 | 65 |
| | B, G | B | 30 | 35 |
| | G | G | 20 | 15 |
| 2 | C, D | D | 50 | 130 |
| | C, H | H | 65 | 65 |
| | C | C | 45 | 20 |
| | I | I | 15 | 5 |
| 3 | J | J | 50 | 130 |

$$\text{Eficiencia} = 390 / (3 * 180) = 0,72 \rightarrow 72\%$$

La eficiencia es la mejor posible para este tiempo de ciclo ya que se han necesitado justo el número mínimo de estaciones necesarias. Así mismo con respecto al tiempo no asignado por estación de trabajo se tiene el siguiente:

| Estación | Tiempo no asignado en estación (s) |
|----------|------------------------------------|
| 1 | 15 |
| 2 | 5 |
| 3 | 130 |

Por tanto NO hay una buena nivelación entre las distintas estaciones de trabajo.

Con el tiempo no asignado se puede disminuir el tiempo de ciclo en 5 segundos.