|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** | |
|  | **No. Ítem**: **1** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Ingeniería de Sistemas, Producción y Ambiental | |  |
| **Prueba**: Investigación de Operaciones | |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:** | | |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:  Una empresa fabrica dos tipos de productos X (camisas), Y (pantalones), la empresa obtiene una utilidad de $ 6 por cada camisa y $ 5 por cada pantalón. La empresa tiene seis empleados que laboran 40 horas a la semana, la empresa recibe de un proveedor 150 metros de paño a la semana. Por cada camisa el tiempo de producción es de 2 horas y 1,5 horas por un pantalón. Y la cantidad en metros de tela para una camisa es de 3 y 2 para un pantalón. | | |
| **ENUNCIADO**:  La utilidad mensual de la empresa es de: | | |
| **Opciones de respuesta**  a. $ 90 mensuales.  b. $ 1920 mensuales.  c. $ 480 mensuales.  d. $ 360 mensuales. | | |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| Por qué NO es a: porque 90 son el número de unidades que se fabrican por semana. | | |
| Por qué NO es c: porque $ 480 es la utilidad por semana. | | |
| Por qué NO es d: porque $960 es la utilidad quincenal. | | |
|  | | |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**  La clave es b porque la utilidad es el resultado del producto de las variables por sus coeficientes, pero este resultado es semanal, mensualmente la utilidad sería de $480 por 4 para un total den $1920 pesos. | | |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** | |
|  | **No. Ítem**: **2** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Ingeniería de Sistemas, Producción y Ambiental | |  |
| **Prueba**: Investigación de Operaciones | |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:** | | |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:  La Watts Manufacturing Company fabrica y vende radios de AM y de FM. La producción de un radio de AM requiere 4 horas, en tanto que la fabricación de un radio FM requiere 6 horas. En la planta existe un total disponible de 96 horas - hombre semanal para la producción. Los administradores de la empresa han determinado que lo máximo que se puede vender a la semana son 30 radios de AM y 20 FM. La contribución a la utilidad por cada radio AM que se vende es $6 y cada radio FM contribuye con $12 pesos a las utilidades. | | |
| **ENUNCIADO**:  ¿Cuál es la función objetivo del problema? | | |
| **Opciones de respuesta**  a. Zmax = 4AM+6FM.  b. Zmax = 30AM+20FM.  c. ZmÍn = 6AM+12FM.  d. Zmax = 6AM+12FM. | | |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| Por qué NO es a: porque Zmax = 4AM+6FM; cuatro (4) y seis (6) son coeficientes que representan horas por lo tanto no son de la función objetivo. | | |
| Por qué NO es b: porque Zmax = 30AM+20FM; treinta (30) y veinte (20) son parámetros. | | |
| Por qué NO es c: porque ZmÍn = 6AM+12FM; Zmín hace referencia a una función objetiva de costos. | | |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**  La clave es d porque en el enunciado el problema hace referencia a utilidad por lo tanto es de maximización. Las variables son AM y FM que son las unidades a determinar del ejercicio y $ 6 y $ 12 con coeficientes de utilidad por lo tanto al multiplicar cada una de las variables optimas por los coeficientes de utilidad se obtiene el máximo ingreso. | | |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** | |
|  | **No. Ítem**: **3** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Ingeniería de Sistemas, Producción y Ambiental | |  |
| **Prueba**: Investigación de Operaciones | |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:** | | |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:  La Watts Manufacturing Company fabrica y vende radios de AM y de FM. La producción de un radio de AM requiere 4 horas, en tanto que la fabricación de un radio FM requiere 6 horas. En la planta existe un total disponible de 96 horas - hombre semanal para la producción. Los administradores de la empresa han determinado que lo máximo que se puede vender a la semana son 30 radios de AM y 20 FM. La contribución a la utilidad por cada radio AM que se vende es $6 y cada radio FM contribuye con $12 pesos a las utilidades. | | |
| **ENUNCIADO**:  ¿Cuáles son las restricciones del modelo? | | |
| **Opciones de respuesta**  a. 6AM + 4FM < 96 ; FM < 30 ; AM < 20 ; AM,FM > 0.  b. 4AM + 6FM < 96 ; AM < 30 ; FM < 20.  c. 4AM + 6FM < 96 ; AM < 30 ; FM < 20 ; AM,FM > 0.  d. 4AM + 6FM > 96 ; AM > 30 ; FM > 20 ; AM,FM > 0. | | |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| Por qué NO es a: porque 6AM + 4FM < 96 ; FM < 30 ; AM < 20 ; AM,FM > 0: están invertidos los coeficientes de las variables. | | |
| Por qué NO es b: porque 4AM + 6FM < 96 ; AM < 30 ; FM < 20 : Falta la restricción de no negatividad. | | |
| Por qué NO es d: porque 4AM + 6FM > 96 ; AM > 30 ; FM > 20 ; AM,FM > 0: el símbolo > determina que se requiere como mínimo y el enunciado del problema determina como máximo. | | |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**  La clave es c porque en el enunciado el problema hace referencia a utilidad por lo tanto es de maximización. Las variables son AM y FM que son las unidades a determinar del ejercicio y $ 6 y $ 12 con coeficientes de utilidad por lo tanto al multiplicar cada una de las variables óptimas por los coeficientes de utilidad se obtiene el máximo ingreso. | | |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** | |
|  | **No. Ítem**: **4** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Ingeniería de Sistemas, Producción y Ambiental | |  |
| **Prueba**: Investigación de Operaciones | |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:** | | |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:  Una empresa fabrica dos tipos de productos X (camisas), Y (pantalones), la empresa obtiene una utilidad de $ 6 por cada camisa y $ 5 por cada pantalón. La empresa tiene seis empleados que laboran 40 horas a la semana, la empresa recibe de un proveedor 150 metros de paño a la semana. Por cada camisa el tiempo de producción es de 2 horas y 1,5 horas por un pantalón. Y la cantidad en metros de tela para una camisa es de 3 y 2 para un pantalón. | | |
| **ENUNCIADO**:  Con base en la solución ¿cuál o cuáles de las restriccione(s ) son inactivas? | | |
| **Opciones de respuesta**  a. La restricción de materia prima, porque se utiliza la totalidad de este recurso.  b. Demanda de producto X, porque se utiliza la totalidad de este recurso.  c. La restricción de mano de obra por no utilizarse la totalidad del recurso.  d. Demanda de producto Y, porque se utiliza la totalidad de este recurso. | | |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| Por qué NO es a: porque la restricción de materia prima es activa, porque se utiliza la totalidad de este recurso. | | |
| Por qué NO es b: porque demanda de producto X es activa, porque se utiliza la totalidad de este recurso. | | |
| Por qué NO es d: porque demanda de producto Y es activa, porque se utiliza la totalidad de este recurso. | | |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**  La clave es c porque una restricción es inactiva cuando no se utiliza la totalidad del recurso; de 240 horas/hombre solo se utilizaron 210 horas. | | |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** | |
|  | **No. Ítem**: **5** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Ingeniería de Sistemas, Producción y Ambiental | |  |
| **Prueba**: Investigación de Operaciones | |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:** | | |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:  Una empresa fabrica dos tipos de productos X (camisas), Y (pantalones), la empresa obtiene una utilidad de $ 6 por cada camisa y $ 5 por cada pantalón. La empresa tiene seis empleados que laboran 40 horas a la semana, la empresa recibe de un proveedor 150 metros de paño a la semana. Por cada camisa el tiempo de producción es de 2 horas y 1,5 horas por un pantalón. Y la cantidad en metros de tela para una camisa es de 3 y 2 para un pantalón. | | |
| **ENUNCIADO**:  Con base en la solución y el reporte de confidencialidad, si se incrementa en dos unidades el recurso de materia prima y en dos unidades la materia prima, la utilidad se incrementa en: | | |
| **Opciones de respuesta**  a. No se incrementa la utilidad del modelo.  b. Se incrementa en $60 pesos la utilidad.  c. Se incrementa en $360 pesos la utilidad.  d. Se incrementa en $ 6 pesos la utilidad. | | |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** | | |
| Por qué NO es a: porque se incrementa por que en las dos restricciones hay precio sombra. | | |
| Por qué NO es b: porque si se incrementaran 20 unidades de recurso que es el incremento permisible aplicaría la respuesta. | | |
| Por qué NO es c: porque $ 360 es el total de recursos, no responde a la pregunta. | | |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**  La clave es d porque en el informe de confidencialidad el precio sombra para la restricción de materia prima indica que se incrementa en $3 pesos la utilidad por cada unidad de recurso que se incremente y por cada unidad de mano de obra no hay incremento, por lo tanto si se incrementan estos recursos en dos unidades el incrementó es de $6. | | |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: | | |