

FICHA DE NAVIDAD – IES GAIA – Sant Vicent del Raspeig – 2º BACH

1) Un taller fabrica y vende dos tipos de alfombras, de seda y de lana. Para la elaboración de una unidad se necesita un trabajo manual de 2 horas para el primer tipo y de 3 horas para el segundo y de un trabajo de máquina de 2 horas para el primer tipo y de 1 hora para el segundo. Por cuestiones laborales y de planificación, se dispone de hasta 600 horas al mes para el trabajo manual y de hasta 480 horas al mes para el destinado a la máquina.

Si el beneficio por unidad de cada tipo de alfombra es de 150€ y 100€, respectivamente,

- ¿Cuántas alfombras de cada tipo debe elaborar para obtener el máximo beneficio?
- ¿A cuánto asciende el mismo?

2) En una encuesta sobre la nacionalidad de los veraneantes en un municipio de la costa andaluza, se ha observado que el 40% de los encuestados son españoles y el 60% extranjeros, que el 30% de los españoles y el 80% de los extranjeros residen en un hotel y el resto en otro tipo de residencia. Se elige al azar un veraneante del municipio.

- ¿Cuál es la probabilidad de que no resida en un hotel?
- Si no reside en un hotel, ¿cuál es la probabilidad de que sea español?
- ¿Son independientes los sucesos “ser extranjero” y “residir en un hotel”?

3) Sean las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ -1 & -1 & 2 \end{pmatrix} \text{ y } C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}.$$

- Calcual A^2 y A^{2016} .
- Resuelve la ecuación matricial $AX-B=C^t$

4) Una empresa fabrica dos tipos de productos A y B, y vende todo lo que produce obteniendo un beneficio unitario de 500€ y 600€ respectivamente. Cada producto pasa por dos procesos de fabricación, P1 y P2. Una unidad del producto A necesita 3 horas en el proceso P1, mientras que una del producto B necesita 5 horas en ese proceso. La mano de obra contratada permite disponer, como máximo, de 150 horas semanales en P1 de 120 horas en P2. Además, son necesarias 3 horas en P2 para fabricar una unidad de cada uno de los productos.

- Plantee el problema de maximización de la función del beneficio semanal de la empresa, dibuje la región factible y obtenga sus vértices.
- ¿Cuál es el máximo beneficio semana l que puede obtener la empresa? ¿Cuánto debe fabricar de cada producto para obtener ese beneficio?

5) Sean las matrices

$$A = (1 \ -2 \ 3), B = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}.$$

Resuelva, si es posible, la ecuación matricial $BA+2X=C$.

5) Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1/5 & 0 \\ -2/5 & 3/5 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3/5 & -1 \\ 4/5 & 4/5 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$.

- a) Resuelva, si es posible, la ecuación matricial $(2A+B)X=3A-B$
b) Calcual $D \cdot C^t$, $C \cdot D \cdot C^t$

6) La edad de un padre es doble de la suma de las edades de sus dos hijos, mientras que hace unos años (exactamente la diferencia de las edades actuales de los hijos), la edad del padre era triple que la suma de las edades, en aquel tiempo, de sus hijos. Cuando pasen tantos años como la suma de las edades actuales de los hijos, la suma de edades de las tres personas será 150 años. ¿Qué edad tenía el padre en el momento de nacer sus hijos?

7) Con el comienzo del curso se va a lanzar unas ofertas de material escolar. Unos almacenes quieren ofrecer 600 cuadernos, 500 carpetas y 400 bolígrafos para la oferta, empaquetándolo de dos formas distintas; en el primer bloque pondrá 2 cuadernos, 1 carpeta y 2 bolígrafos; en el segundo, pondrán 3 cuadernos, 1 carpeta y 1 bolígrafo. Los precios de cada paquete serán 6.5 y 7 €, respectivamente.

¿Cuántos paquetes le conviene poner de cada tipo para obtener el máximo beneficio?

8) Se dispone de 120 refrescos de cola con cafeína y de 180 refrescos de cola sin cafeína. Los refrescos se venden en paquetes de dos tipos. Los paquetes del tipo A contienen tres refrescos con cafeína y tres sin cafeína, y los del tipo B contienen dos con cafeína y cuatro sin cafeína. El vendedor gana 6 € por cada paquete que venda del tipo A y 5 € por cada uno que venda del tipo B. Calcular de forma razonada cuántos paquetes de cada tipo debe vender para maximizar los beneficios y calcular éste.

9) Un banco dispone de 18 millones de euros para ofrecer préstamos de riesgo alto y medio, con rendimientos de 14% y 7%, respectivamente. Sabiendo que se debe dedicar al menos 4 millones de euros a préstamos de riesgo medio y que el dinero invertido en alto y medio riesgo debe estar a lo sumo a razón de 4 a 5, determinar cuánto debe dedicarse a cada uno de los tipos de préstamos para maximizar el beneficio y calcular éste.

10) Juan va normalmente a alquilar películas a uno de los tres videoclubs siguientes: A, B y C. Se sabe que la probabilidad de que vaya al videoclub C es 0,2 y que la probabilidad de que vaya al A es la misma que la probabilidad de que vaya al B. En el videoclub A el 35% de las películas son españolas, el 55% en el B y el 40% en el C. Un día va a un videoclub y una vez allí elige aleatoriamente una película. Se pide:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que haya ido al videoclub A?
b) ¿Cuál es la probabilidad de que la película elegida sea española?
c) Suponiendo que ha elegido una película no española, ¿cuál es la probabilidad de que haya ido al videoclub C?