

1. ¿Para qué valores de  $n$  los grafos  $C_n$ ,  $K_n$ ,  $K_{n,n}$  y  $Q_n$  son eulerianos?

**La respuesta correcta es: Ninguno de los anteriores**

2. Supongamos que cada persona de un conjunto de 10 tiene una lista de 4 libros que desea tomar prestados de la biblioteca. Supongamos también que cada libro aparecen cuatro listas exactamente. Qué concepto utilizaría para poder indicar si cada persona puede tomar prestado un libro de su lista al mismo tiempo

**La respuesta correcta es: Emparejamiento**

3. ¿Cuál es el número mínimo de vértices que puede tener un grafo regular de 310 aristas ?

**La respuesta correcta es: 1**

4. ¿Con cuál concepto puedes resolver un problema en el que necesita manejar Los costos de inversión de una empresa?

**La respuesta correcta es: Teoría de juegos**

5. ¿Calcular el número de aristas que debe tener un grafo de seis vértices, regular de grado 3?

**La respuesta correcta es: 9**

6. Calcule la suma de todos los números de 5 cifras diferentes que se pueden formar con los dígitos 1,2,3,4,5.

**La respuesta correcta es: 3999960**

7. De cuántas maneras pueden ordenarse las letras A, B, C, p, q, r de manera que

a) la primera letra sea mayúscula?

b) la primera y la última letra sea mayúscula ?

**La respuesta correcta es: B = 144, A = 360**

8. ¿De cuántas maneras se pueden distribuir 10 bolas idénticas en seis recipientes distintos ?

**La respuesta correcta es: 3003**

9. ¿Qué cantidad de aristas tiene un grafo bipartito completo con cinco vértices y con vértices de grado 2 ?

**La respuesta correcta es: 6**

10. Calcular el número de maneras de colocar en un tablero de ajedrez orientado y con 64 casillas las siguientes piezas un rey, una reina, un caballo, una torre y un alfil blanco y un rey como a una torre como un caballo y un alfil negro.

**La respuesta correcta es: 9993927307714560**

11. Tres matrimonios se reúnen para celebrar el aniversario de uno de ellos desean que les hagan una fotografía de forma que estén todos los hombres juntos y también las mujeres de Cuántas formas distintas pueden colocarse

**La respuesta correcta es: 72**

12. Sea  $K_n$  el grafo completo con  $n$  vértices,  $n$  par,  $n \geq 3$  entonces para todo  $n$

**La respuesta correcta es:  $K_n$  es hamiltoniano**

13. Es cierto que un emparejamiento es un grafo no conexo?

**La respuesta correcta es: Verdadero**

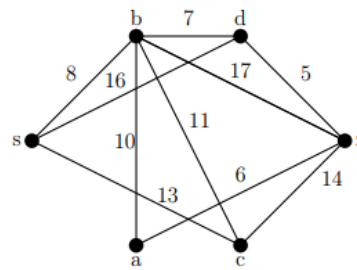
14. 5 parejas deciden ir al cine juntos y lastimosamente no logran encontrar cinco asientos juntos en una misma fila de cuántas maneras distintas se pueden sentar si se quiere que por lo menos estén sentados un hombre y una mujer.

**La respuesta correcta es: 30,000**

15. Se debe colocar a 5 hombres y 4 mujeres en una fila de modo que las mujeres ocupen las posiciones pares de cuántas maneras pueden realizar esta tarea.

**La respuesta correcta es: 2880**

16. Dado el grafo:  
Cual es el peso del árbol de cobertura mínimo?  
**La respuesta correcta es: 37**



17. Dado un grafo con matriz de adyacencia:  
**La respuesta correcta es: El grafo es Conexo**

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

18. La Universidad Mayor de San Simón está organizando cursos de tenis y natación para estudiantes. Las clases son diarias de una hora de duración. Se ofrecen tres niveles de tenis T1, T2, T3 y tres niveles de natación N1, N2, N3. Al terminar la inscripción resulta siete alumnos matriculados de T1 y N1; 5 de T1 y N2; 9 de T2 y N1; 5 de T2 y N2; 2 de T2 y N3; 5 de T3 y N2; y por último nueve de T3 y N3.

Por otro lado la universidad de contrata solo a un monitor de tenis y otro de natación en horario de 5 a 8 de la tarde.

¿Es posible desarrollar los cursos en estas condiciones?

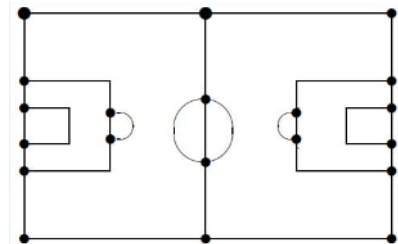
Este problema puede ser resuelto con grafos y usando el concepto de:

**La respuesta correcta es:** Es posible desarrollar los cursos en estas condiciones? --> No

Este problema puede ser resuelto con grafos y usando el concepto de: --> Coloración

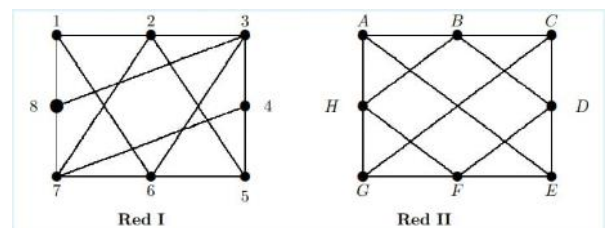
19. Es posible pintar las líneas de la figura con una carretilla sin levantarla ni repetir ninguna línea punto en caso de no ser posible. Cuántas veces hay que levantar la carretilla como mínimo

**La respuesta correcta es: No, no es posible, se tiene que levantar 6 veces la carretilla**



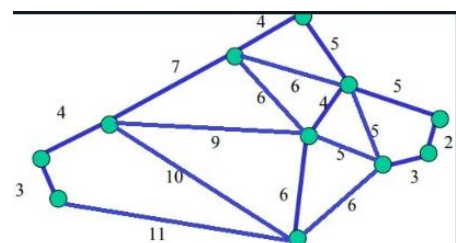
20. Un departamento de una empresa tiene establecidas dos redes locales de comunicación distintas entre sus ocho terminales punto las líneas de conexión de cada red están esquematizadas en los siguientes grafos es posible que estas dos redes tengan la misma estructura?

**La respuesta correcta es: Falso**



21. Cual será el costo mínimo utilizado en esta red?

**La respuesta correcta es: 43**



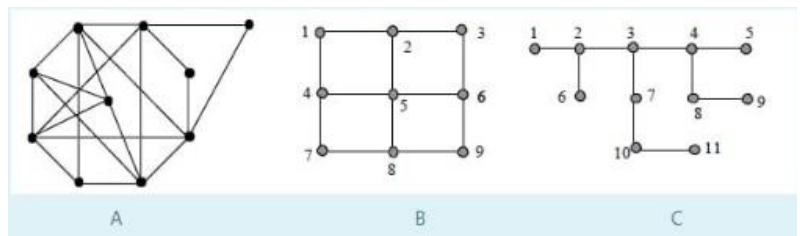
22.. Cual es el numero de independencia de los grafos?

La respuesta correcta es:

C → 6

B → 5

A → 5

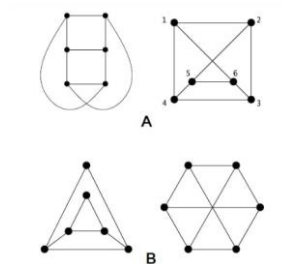


23. Comprueba si los siguientes pares de grafos son isomorfos entre si ?

La respuesta correcta es:

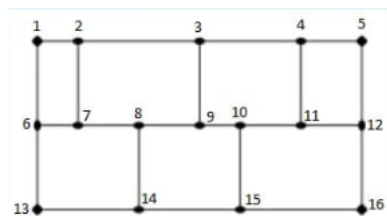
B → No

A → Si



24. En el siguiente grafo, encontrar un ciclo hamiltoniano

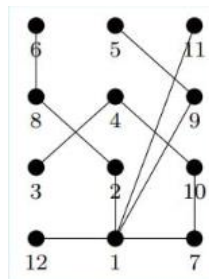
La respuesta correcta es: No tiene ciclo hamiltoniano



24. Cual es su código PRUFER?

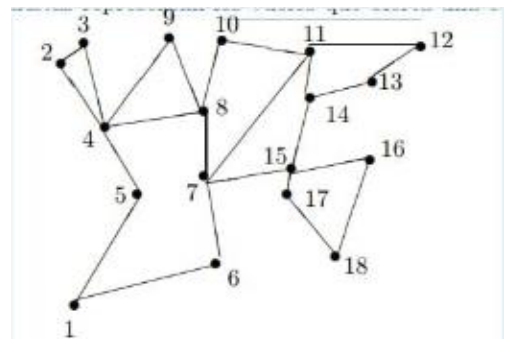
La respuesta correcta es:

4, 10, 9, 8, 2, 1, 1, 7, 1, 1



25. En el siguiente grafo las aristas representan los vuelos que oferta una compañía aérea entre diversas ciudades: Es posible que una misma tripulación puede servir todos los vuelos sin repetir ninguno, volviendo a la ciudad de partida. En caso negativo. Cuantos vuelos habría que añadir y entre que ciudades para poder subsanar esta eventualidad?

La respuesta correcta es: No, no es posible se debe aumentar una arista entre las ciudades 4 y 14



26. Suponga el siguiente grafo:

$G_1 = (V_1, A_1)$   $V_1 = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$

$A_1 = \{\{1; 2\}; \{1; 3\}; \{1; 8\}; \{2; 3\}; \{2; 6\}; \{3; 4\}; \{3; 6\}; \{4; 5\}; \{4; 6\}; \{5; 6\}; \{5; 7\}; \{6; 7\}; \{7; 8\}\}$

El siguiente conjunto de aristas  $\{1, 2\} \{3, 6\} \{5, 7\}$  que tipo de emparejamiento son?

La respuesta correcta es: maximal