

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA. CUCEI			A
Departamento de Matemáticas			
SEGUNDO EXAMEN DEPARTAMENTAL MATEMÁTICAS DISCRETAS. CICLO 2011 "A"			
Nombre:		28/Mayo/2011	
Código:	Sección:	Aula de examen:	No. lista:

Instrucciones: Dispone de 90 minutos. Puede utilizar calculadora y papel limpio, no usar formularios. Cada RESPUESTA tiene un valor de 4 puntos.

En base al siguiente enunciado contestar las preguntas 1 a la 4: si **no se admiten repeticiones** con los dígitos 5, 6, 7, 8 y 9; cuántos números distintos de **cinco cifras** se pueden formar si:

1. No debe haber dos dígitos impares juntos []

- A) 24 B) 120 C) 12 D) 500

2. El número debe de ser menor que 60000 []

- A) 120 B) 12 C) 500 D) 24

3. El número debe de ser par []

- A) 48 B) 120 C) 500 D) 5

4. El número debe de ser múltiplo de 5 []

- A) 48 B) 24 C) 5 D) 120

5. Cinco jóvenes suben a una camioneta que tiene siete asientos, excluyendo el asiento del conductor. ¿De cuántas formas se pueden sentar? []

- A) 120 B) 5040 C) 35 D) 2520

6. Seis vigilantes tienen el turno nocturno en un centro comercial. Si sólo se necesitan dos vigilantes en ese turno ¿Cuántas parejas de vigilantes se pueden formar para cubrirlo? []

- A) 6 B) 12 C) 15 D) 30

A	C	D
B		

Este es el plano de las habitaciones de una casa, las que se han de pintar de tal manera que todas sean de distinto color. Si se tienen 7 colores distintos ¿De cuántas maneras se pueden pintar las habitaciones? []

- A) 28 B) 840 C) 5040 D) 24

8. Cuatro expositores intervienen en un congreso durante un día. ¿De cuántas formas se pueden asignar a los expositores si se tienen cuatro auditorios? []

- A) 24 B) 4 C) 16 D) 1

9. Para que valores de n el grafo completo K_n contendrá un circuito de Euler []

- A) Para todo n par B) Para cualquier $n \geq 3$ C) Para todo n primo D) Para todo n impar

10. Encuentre el quinto término del desarrollo del binomio $(x + y)^{20}$ []

- A) $15504x^5y^{15}$ B) $15504x^{15}y^5$ C) $4845x^{16}y^4$ D) $4845x^4y^{16}$

11.Cuál de de las siguientes las identidades combinatorias se cumple $\forall n, r \in \mathbb{Z}^+$ []

- A) $\binom{n}{r} = \binom{n}{r-n}$ B) $\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$ C) $\binom{n}{r} = \binom{r}{n}$ D) $\binom{n}{r} = \binom{n}{r-1}$

12. ¿Cuántos lados (aristas) tendrá el grafo completo K_8 ? []

- A) 28 B) 64 C) 56 D) 8

13. En una escuela trabajan 13 profesores, cada uno de ellos habla al menos una lengua extranjera. 10 hablan inglés, 7 alemán y 6 francés, 5 hablan inglés y alemán, 4 inglés y francés y 3 alemán y francés. ¿Cuántos profesores hablan exactamente dos lenguas extranjeras? []

- A) 2 B) 3 C) 6 D) 5

Con las siguientes matrices de incidencia contestar las preguntas 14 a la 17

$$I_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad I_4 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

14. Matriz que representa un grafo simple: []

- A) I_1 B) I_2 C) I_3 D) I_4

15. Matriz que representa un grafo con exactamente un vértice aislado: []

- A) I_1 B) I_2 C) I_3 D) I_4

16. Matriz que representa un grafo conexo: []

- A) I_1 B) I_2 C) I_3 D) I_4

17. Matriz que representa un grafo no conexo con tres componentes: []

- A) I_1 B) I_2 C) I_3 D) I_4

18. Todos los siguientes subgrafos son generadores de K_4 EXCEPTO []



19. El siguiente grafo tiene un paseo de Euler porque []

- A) Un número impar vértices tienen grado par B) Hay al menos dos vértices de grado impar
C) Hay dos vértices de grado impar D) Algunos vértices tienen grado par

20. La matriz de incidencia del grafo completo K_3 es: []

A) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ B) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ C) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ D) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

21. Todas son propiedades de la matriz de adyacencia EXCEPTO: []

- A) Es simétrica con respecto a la diagonal B) Se pueden representar lados paralelos
C) La suma de cada fila es la valencia del vértice D) Siempre es cuadrada

22. Cuántas caras o regiones tiene el siguiente grafo aplanable  []

- A) 4 B) 7 C) 6 D) 3

23. Para que valores de n el grafo completo K_n será siempre aplanable []

- A) Para todo $n \leq 4$ B) Para cualquier $n \geq 4$ C) Para todo n impar D) Para todo n par

24. En un grafo no dirigido, si $\{v_1, v_2, v_3\}$ son sus vértices, entonces []

- A) $v_1=v_2$ B) $(v_1, v_2)=(v_2, v_1)$ C) $(v_1, v_3)=(v_3, v_2)$ D) $(v_2, v_3)=(v_1, v_3)$

25. La siguiente figura corresponde a un:  []

- A) Dígrafo B) Grafo completo C) Grafo no simple D) Grafo simple