

CONTROL VIRTUAL 1 – MATE COMPUTACIONAL 2022-02

Pregunta 1

0,5 de 0,5 puntos

Determine la solución de la siguiente ecuación en diferencias

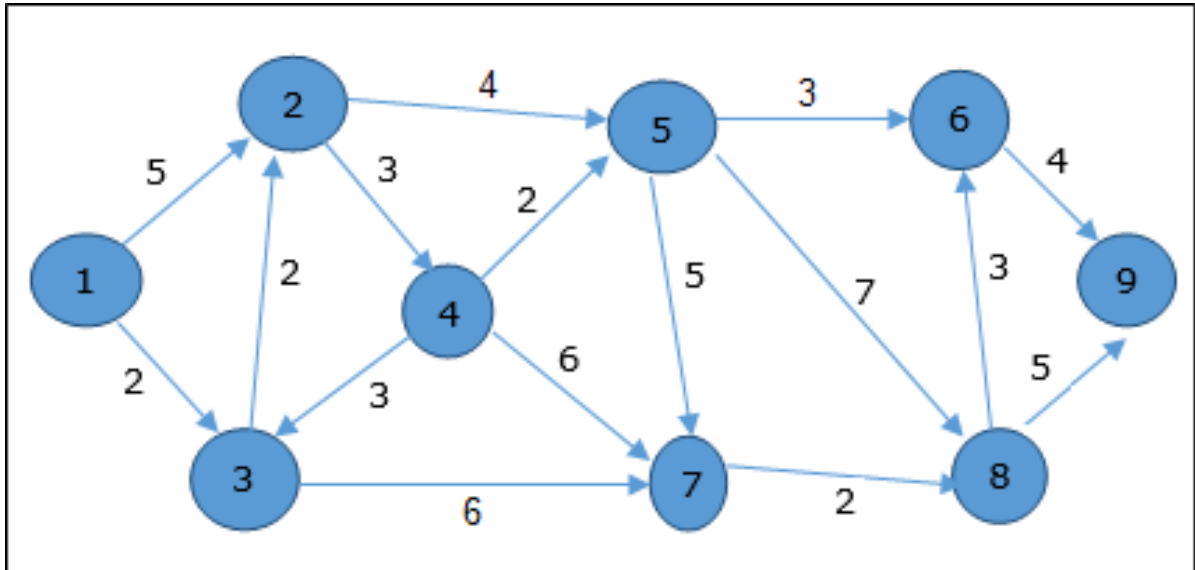
$$9x \equiv 5 \pmod{11}$$

Respuesta correcta: ☒ $x = 11k + 3, k \in \mathbb{Z}$

Pregunta 2

3 de 3 puntos

Dado el grafo a continuación que en cada arista indica las distancias (en km) entre vértices, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:



a) La trayectoria $1 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 9$ es un camino mínimo de 1 a 9.

☒ F

b) La menor distancia entre 1 y 9 es de 15 km.

☒ V

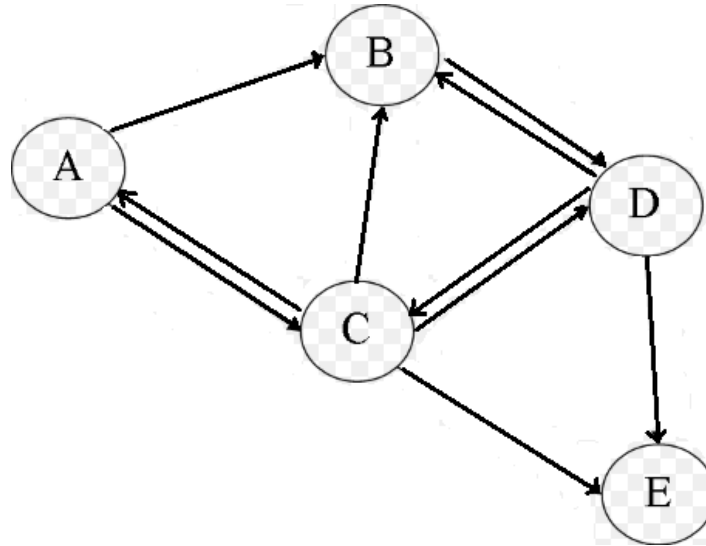
c) El número de caminos de longitud mínima de 1 a 9 es:

☒ 2

Pregunta 3

1 de 1 puntos

Determine las componentes conexas del siguiente grafo:



Respuesta correcta: ✔a. {A, B, C, D} y {E}

Pregunta 4

2 de 2 puntos

Dada la siguiente tabla

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	0

Desencripte el mensaje BUVM, teniendo como **clave pública (26,11)**

- a) Al desencriptar la letra B se representará con la letra ☒ **T**
- b) Al desencriptar la letra U se representará con la letra ☒ **E**
- c) Al desencriptar la letra V se representará con la letra ☒ **P**
- d) Al desencriptar la letra M se representará con la letra ☒ **M**

Pregunta 5

2 de 2 puntos

Dada la siguiente tabla

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Determine el mensaje encriptado, si el mensaje original es la palabra "HOLA", teniendo como **clave privada (22, 7)**

- a) Al desencriptar la letra H se representará con la letra ☒ **N**
- b) Al desencriptar la letra O se representará con la letra ☒ **Q**
- c) Al desencriptar la letra L se representará con la letra ☒ **L**
- d) Al desencriptar la letra A se representará con la letra ☒ **A**

Pregunta 6

2 de 2 puntos

Supongamos que una imagen de 4x4 usa 3 bits para cada píxel, y que su representación matricial es la siguiente:

4	4	3	2
7	7	6	6
4	1	2	3
2	5	1	2

Aplique la máscara del **Laplaciano**, dada a continuación, y **re-escale**,

1	1	1
1	-8	1
1	1	1

luego responda las siguientes preguntas:

- a) El valor de $g(2;3)$ es ☒ 5
- b) El valor de $g(2;2)$ es ☒ 6
- c) El valor de $g(1;0)$ es ☒ 4
- d) El valor de $g(3;1)$ es ☒ 0

Pregunta 7

2 de 2 puntos

Supongamos que una imagen de 5x5 usa 3 bits para cada píxel, y que su representación matricial es la siguiente:

4	5	5	5	3
3	3	2	4	1
6	5	3	1	1
2	2	2	3	4
7	7	0	4	1

Aplique el filtro de la mediana y responda las siguientes preguntas:

- a) El valor de $g(1;3)$ es ☒ 3
- b) El valor de $g(0;1)$ es ☒ 5
- c) El valor de $g(4;4)$ es ☒ 4
- d) El valor de $g(4;1)$ es ☒ 2