

Sarita Sangrez

23-1-2020

Date

CY-A

Homework 07.

Q1. a)  $A = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

$w = 23$      $O = 15$      $R = 10$      $K = 11$

$H = 8$      $A = 1$      $P = 10$      $D = 4$

pairs:  $(23, 15)$ ,  $(10, 11)$ ,  $(8, 1)$ ,  $(10, 4)$

Encoded pair =  $A \times \text{col. vector}$

1. 
$$= \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 23 \\ 15 \end{bmatrix}$$
$$= \begin{bmatrix} 5 \times 23 + 3 \times 15 \\ 2 \times 23 + 15 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 160 \\ 61 \end{bmatrix}$$

2. 
$$= \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 10 \\ 11 \end{bmatrix}$$
$$= \begin{bmatrix} 5 \times 10 + 3 \times 11 \\ 2 \times 10 + 1 \times 11 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 123 \\ 47 \end{bmatrix}$$

3. 
$$\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 8 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 43 \\ 17 \end{bmatrix}$$

4. 
$$\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 10 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 102 \\ 40 \end{bmatrix}$$

encoded message: 160, 61, 123, 47, 43, 102, 40.

b) Inverse of  $A = A^{-1} = -1 \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -5 \end{bmatrix}$

Decoded pair =  $A^{-1} \times \text{encoded vector}$

1. 
$$\begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -5 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 93 \\ 36 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -93 + 3 \times 36 \\ 2 \times 93 - 5 \times 36 \end{bmatrix}$$
$$= \begin{bmatrix} 15 \\ 6 \end{bmatrix}$$

2. 
$$\begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -5 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 60 \\ 21 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 15 \end{bmatrix}$$

3. 
$$\begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 159 \\ 60 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 21 \\ 10 \end{bmatrix}$$

LUCKY  
WRITE SERIES



Date \_\_\_\_\_

$$4. \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -5 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 110 \\ 49 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 19 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$O = 15, F = 6, B = 3, O = 15, U = 21, R = 18, S = 19, E = 5.$$

Decoded message: O F COURSE.

$$(1, 0), (1, 8), (11, 90), (21, 88)$$

$$\begin{bmatrix} 8 & 2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 180 \\ 12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \times 8 + 8 \times 2 \\ 21 + 8 \times 5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 8 & 2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 8 & 2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11 \times 8 + 8 \times 2 \\ 11 \times 1 + 8 \times 5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 8 & 2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 8 & 2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$$

Decoded message: O F COURSE.

$$\begin{bmatrix} 8 & 2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$$

Decoded message: O F COURSE.

$$\begin{bmatrix} 8 & 2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$$