

$$1) a) C(v_6) = \sum_{\substack{v \neq u \\ v \in V(G)}} \frac{1}{d(u, v_6)}$$

$$\Rightarrow C(v_6) = \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^1}$$

$\boxed{v_1}$     $\boxed{v_2}$     $\boxed{v_4}$     $\boxed{v_3}$     $\boxed{v_5}$     $\boxed{v_7}$     $\boxed{v_8}$    uzaklıklar

$$\Rightarrow C(v_6) = \frac{21}{8}$$

b)  $v_6$  tepesi için arasındalık değeri:

i	j	$G_{ikj}$	$G_{ij}$	$G_{ikj} / G_{ij}$
$v_1$	$v_2$	0	1	$0/1 = 0$
$v_1$	$v_3$	0	1	$0/1 = 0$
$v_1$	$v_4$	0	1	$0/1 = 0$
$v_1$	$v_5$	0	1	$0/1 = 0$
$v_1$	$v_7$	2	2	$2/2 = 1$
$v_1$	$v_8$	2	2	$2/2 = 1$
$v_2$	$v_3$	0	1	$0/1 = 0$
$v_2$	$v_4$	0	1	$0/1 = 0$
$v_2$	$v_5$	0	2	$0/2 = 0$
$v_2$	$v_7$	1	1	$1/1 = 1$
$v_2$	$v_8$	1	1	$1/1 = 1$

i	j	$G_{ikj}$	$G_{ij}$	$G_{ikj}/G_{ij}$
$v_3$	$v_4$	0	2	$0/2 = 0$
$v_3$	$v_5$	0	1	$0/1 = 0$
$v_3$	$v_7$	1	1	$1/1 = 1$
$v_3$	$v_8$	1	1	$1/1 = 1$
$v_4$	$v_5$	0	1	$0/1 = 0$
$v_4$	$v_7$	1	1	$1/1 = 1$
$v_4$	$v_8$	1	1	$1/1 = 1$
$v_5$	$v_7$	1	1	$1/1 = 1$
$v_5$	$v_8$	1	1	$1/1 = 1$
$v_7$	$v_8$	0	1	$0/1 = 0$

Böylece,  $(C_v)^B = \sum_i \sum_j \frac{G_{ikj}}{G_{ij}}$ ,  $i \neq j \neq k$

$\Rightarrow v_6$  tepesi için arasındalık değeri:

$$(C_{v_6})^B = 1+1+1+1+1+1+1+1+1+1 = 10$$

$$(C_{v_6})^B = 10$$

2] a) • Connectivity değerleri :

$$k(p_9) = \boxed{1} \quad , \quad k(k_{1,8}) = \boxed{1}$$

• Ortalama alt bağlantılılık :

$$k_{av}(p_9) = \frac{9+2}{9} = \boxed{\frac{11}{9}} \quad , \quad k_{av}(k_{1,8}) = \frac{2 \cdot 8 + 1}{8+1} = \boxed{\frac{17}{9}}$$

• Integrity değerleri :

$$I(p_9) = \lceil 2\sqrt{9+1} \rceil - 2 = \lceil 6,3 \rceil - 2 = 7 - 2 = \boxed{5}$$

$I(k_{1,8})$  :  $v_1$  tepesi kaldırırsak en büyük bileşende eleman sayısı 1 olur

$$\Rightarrow v_1 \text{ kaldırdık } (|S|=1) \text{ ve } m(G-S)=1$$

$$\Rightarrow I(k_{1,8}) = \boxed{2}$$

b) • Ortalama alt bağlantılılığa göre  $p_9$  daha dayanıklı çünkü  $k_{av}(p_9) < k_{av}(k_{1,8})$

• Integrity'ye göre  $p_9$  daha dayanıklı çünkü

$$I(p_9) > I(k_{1,8}) \quad [p_9 \text{'un zedelenebilirlik değeri daha yüksek, yani daha dayanıklı}]$$

$$3] a) A(G) = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$b) e(V_1) = 2, e(V_2) = 2, e(V_3) = 3 \\ e(V_4) = 2, e(V_5) = 3, e(V_6) = 3$$

$$\Rightarrow \text{grafın çapı} = 3$$

$$\text{grafın yarı çapı} = 2$$

merkez tepeleri:  $V_1, V_2, V_4$

kıyı tepeleri:  $V_3, V_5, V_6$



41	Tepeler	$V_2$	$V_3$	$V_4$	$V_5$	$V_6$	$V_7$
	$V_1$	11	<u>8</u>	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$
	$V_3$	9		<u>2</u>	10	$\infty$	$\infty$
	$V_4$	<u>4</u>			10	6	$\infty$
	$V_2$				10	<u>6</u>	$\infty$
	$V_6$				<u>3</u>		5
	$V_5$						<u>5</u>
	$V_7$						<u>5</u>

- $V_1$ 'den  $V_7$ 'ye en kısa yolu:

$$V_1 \rightarrow V_3 \rightarrow V_4 \rightarrow V_6 \rightarrow V_7$$

$$\Rightarrow \boxed{\text{Uzaklık} = 21}$$