习题5 (P125)

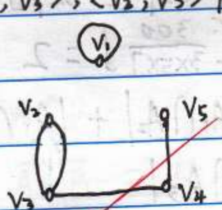
1. ①. $G_1=\langle V_1,E_1\rangle$, $V_1=\{v_1,v_2,v_3,v_4,v_5\}$, $E_1=\{(v_1,v_1),(v_2,v_3),(v_3,v_4),(v_2,v_3),(v_4,v_5)\}$

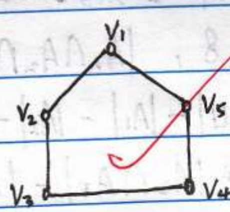
②. $G_2=\langle V_2,E_2\rangle$, $V_2=V_1$, $E_2=\{(v_1,v_2),(v_2,v_3),(v_3,v_4),(v_4,v_5),(v_5,v_1)\}$

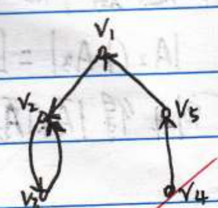
③. $D_1=\langle V_3,E_3\rangle$, $V_3=V_1$, $E_3=\{\langle v_1,v_2\rangle,\langle v_2,v_3\rangle,\langle v_3,v_2\rangle,\langle v_4,v_5\rangle,\langle v_5,v_1\rangle\}$

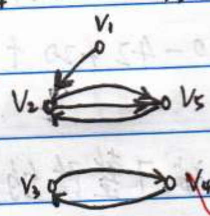
④. $D_2=\langle V_4,E_4\rangle$, $V_4=V_1$, $E_4=\{\langle v_1,v_2\rangle,\langle v_2,v_5\rangle,\langle v_5,v_2\rangle,\langle v_3,v_4\rangle,\langle v_4,v_3\rangle,\langle v_2,v_5\rangle\}$

解:

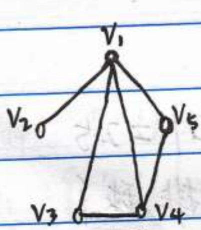
①. 

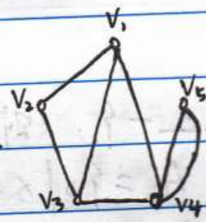
② 

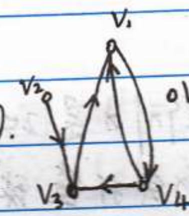
③ 

④. 

2. 解:

①. 

②. 

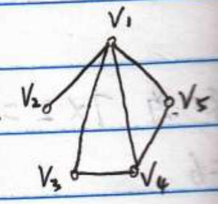
③. 

则有① $G_1=\langle V_1,E_1\rangle$，其中 $V_1=\{v_1,v_2,v_3,v_4,v_5\}$, $E_1=\{(v_1,v_2),(v_1,v_3),(v_3,v_4),(v_4,v_1),(v_4,v_5),(v_5,v_1)\}$

②. $G_2=\langle V_2,E_2\rangle$，其中 $V_2=\{v_1,v_2,v_3,v_4,v_5\}$, $E_2=\{(v_1,v_2),(v_2,v_3),(v_3,v_1),(v_3,v_4),(v_4,v_1),(v_4,v_5),(v_5,v_4)\}$

③. $D_3=\langle V_3,E_3\rangle$，其中 $V_3=\{v_1,v_2,v_3,v_4,v_5\}$, $E_3=\{\langle v_1,v_4\rangle,\langle v_2,v_3\rangle,\langle v_3,v_1\rangle,\langle v_4,v_1\rangle,\langle v_4,v_3\rangle\}$

3.

①. 

解: ① 无向图G_1的

v_1, v_2, v_3, v

② 无向图G_2的

v_1, v_2, v_3,

③. 有向图D_3的

v_3, v_4, v_5；出

v_3, v_4, v_5；对

分别为 v_1, v

4. 解: 由题意可

由握手定理,

则有 24-3

又因为其余顶点的

则 $\frac{10}{2}=5$

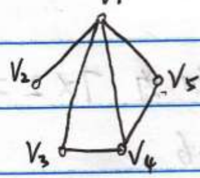
故G中至少

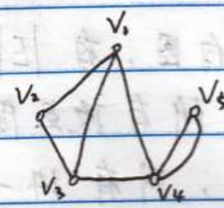
若在最少顶

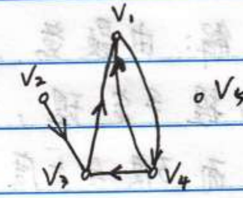
为 3, 3, 4,

且有 $\Delta(G)$

3.

①. 

②. 

③. 

解：① 无向图G_1的度数序列为4，1，2，3，2，对应的顶点分别为

V_1，V_2，V_3，V_4，V_5。

② 无向图G_2的度数序列为3，2，3，4，2，对应的顶点分别为

V_1，V_2，V_3，V_4，V_5。

③ 有向图D_3的入度序列为2，0，2，1，0，对应的顶点为V_1，V_2，V_3，V_4，V_5；出度序列为1，1，1，2，0，对应的顶点为V_1，V_2，V_3，V_4，V_5；则D_3的度数序列为3，1，3，3，0，所对应的顶点分别为V_1，V_2，V_3，V_4，V_5。

4. 解：由题意可得，$|E|=12$，

由握手定理，可知图G的所有顶点~~度数之~~之和为 $12\times2=24$

则有 $24-3\times2-4\times2=10$，即其余顶点的度数之和为10

又因为其余顶点的度数均小于3，则它们的最大度数可为2.

则 $\frac{10}{2}=5$，即最少还剩5个顶点，则有$5+2+2=9$

故G中至少有9个顶点。

若在最少顶点的情况下，则~~该~~图G的度数列

为3，3，4，4，2，2，2，2，2

且有 $\Delta(G)=4$， $\delta(G)=2$

5.解：由题意，对于该无向图，有 $|E|=7$

由握手定理，该无向图的所有顶点度数之和为 $7\times2=14$

而3度与5度顶点各1个，则有 $14-3-5=6$

且其余的都是2度顶点，可得 $\frac{6}{2}=3$

即2度顶点有3个，则 $1+1+3=5$

故该图有5个顶点

12.19