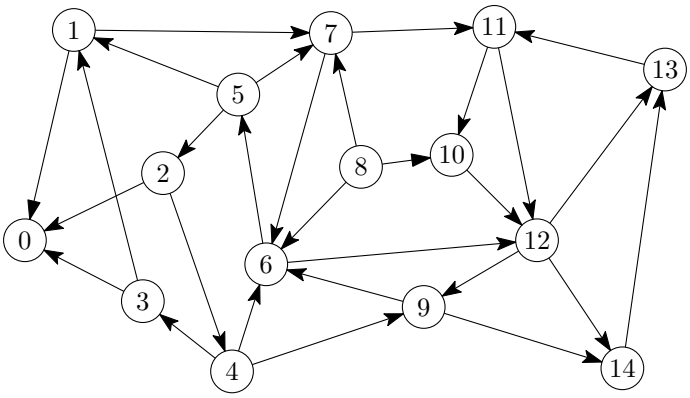
最適化手法（6）演習問題 2014 年 5 月 14 日

注意： 解答がどのように導かれるのか，その道筋を必ず書き下すこと．

問題 6.1 次の頂点集合 V と辺集合 E を持つグラフを図示せよ．(見やすく描くことができるとよい．)

1. $V = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $E = \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (3, 4), (3, 5), (4, 5)\}$.
2. $V = \{a, b, c, d, e, f, g\}$, $E = \{\{a, b\}, \{a, c\}, \{a, d\}, \{a, e\}, \{a, f\}, \{a, g\}, \{b, c\}, \{c, d\}, \{d, e\}, \{e, f\}, \{f, g\}, \{b, g\}, \{b, e\}, \{d, g\}, \{c, f\}\}$.

問題 6.2 次の図によって表現されるグラフにおいて，以下の問いに答えよ．



1. 同じ頂点を二度以上通らない道で，長さが 13 以上のものを 1 つ見つけよ．
2. 長さが 7 以上の閉路を 1 つ見つけよ．

問題 6.3 次の条件をすべて満たす <u>有向</u> グラフをすべて見つけよ．

- 頂点集合は $\{a, b, c, d, e\}$ である．
- 閉路を持たない．
- 任意の異なる 2 頂点 u, v の間に，u を始点として v を終点とする道が存在する．

なぜそうなるのか，理由も述べよ．

問題 6.4 次の条件をすべて満たす <u>無向</u> グラフをすべて見つけよ．

- 頂点集合は $\{a, b, c, d, e\}$ である．
- 任意の頂点 v に対して，v に隣接する頂点の数が 3 である．

なぜそうなるのか，理由も述べよ．

［質問・感想カード］この部分を切り取り、質問・感想などを記して提出