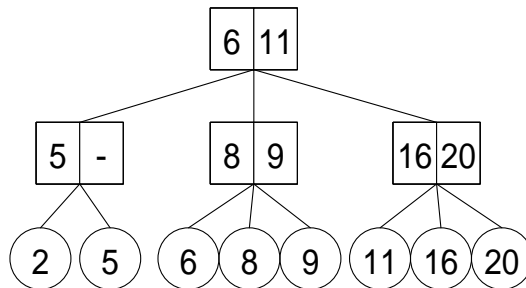


問1 文字列の集合 “Cassowary”, “kangaroo”, “wombat”, “koala”, “possum”, がこの順番で与えられている。(各5点)

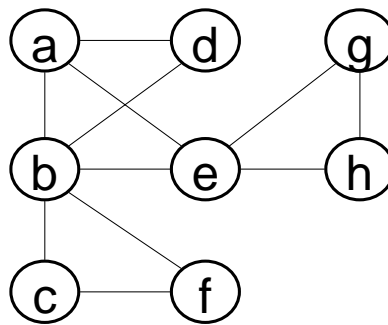
- 1) 文字列の長さを 5 で割った余りを返す関数をハッシュ関数として、以上の文字列を順にバケット数 5 のオープンハッシュ (チェーン法) へ挿入した場合の結果を図示せよ。
- 2) 同様に、与えられた文字列を順にバケット数 5 のクローズドハッシュ (開番地法) へ挿入した場合の結果を図示せよ。ただし、上と同様のハッシュ関数を用い、再ハッシュとして 1 次ハッシュ法を用いるものとする。

問2 以下の 2-3 木に対して、次の操作を順に行って得られる 2-3 木を描け

- 1) 7 を挿入 (5 点)
- 2) 5 を削除 (5 点)



問3 深さ優先探索を利用して無向グラフの関節点を求めるアルゴリズムを述べよ。その際、下記の無向グラフを例として用いて説明せよ (8 点)。



問4 整数列{7, 9, 2, 8, 1, 5}を、ヒープソートを用いて小さい順に並べ替えたときの途中経過を分かりやすく図示せよ。(8 点)

問5 2分探索木操作の時間解析を行った以下の文章の空欄を埋めよ。(各4点)。

木が挿入によってのみ作られ、挿入の順序は $n!$ 通りが等確率であるとする。木から節点までの平均経路長を $P(n)$ とする。リストの先頭を要素 a として木を作ると、根が a となり、 a より小さい要素が左の子の子孫、残りが右の子の子孫になる。このとき a より小さい要素が i 個の時、この木の平均経路長を $P(i)$ と $P(n-i-1)$ で表すと以下ようになる。

