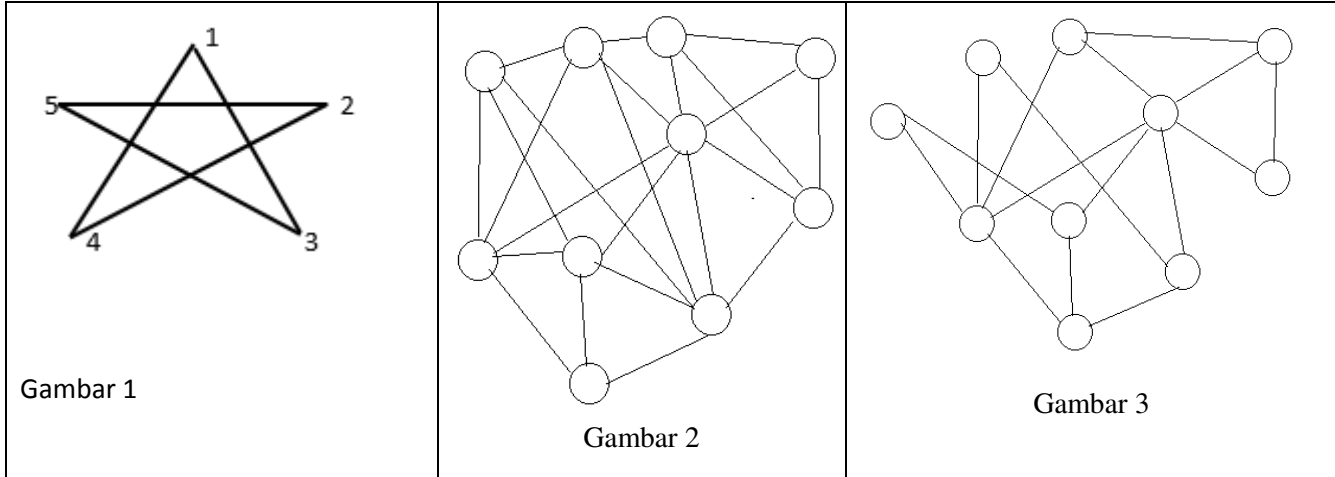
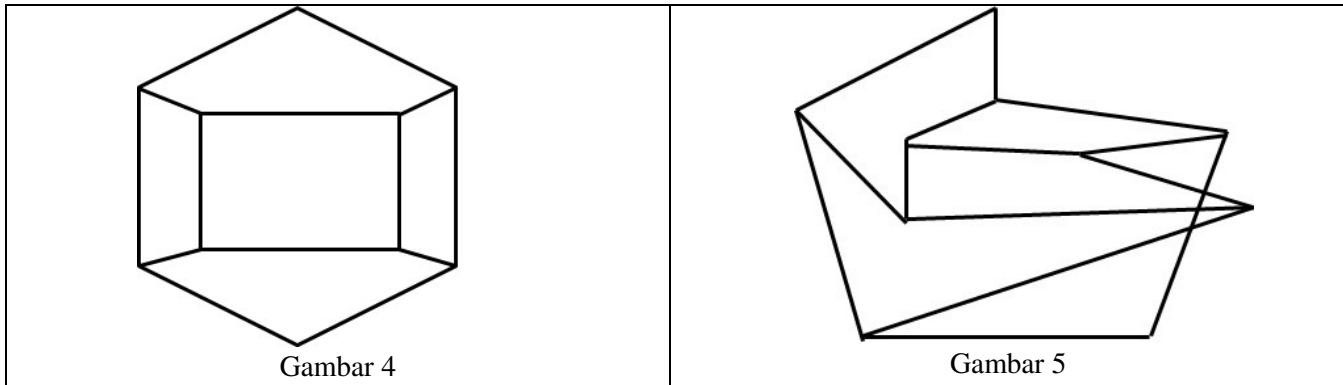


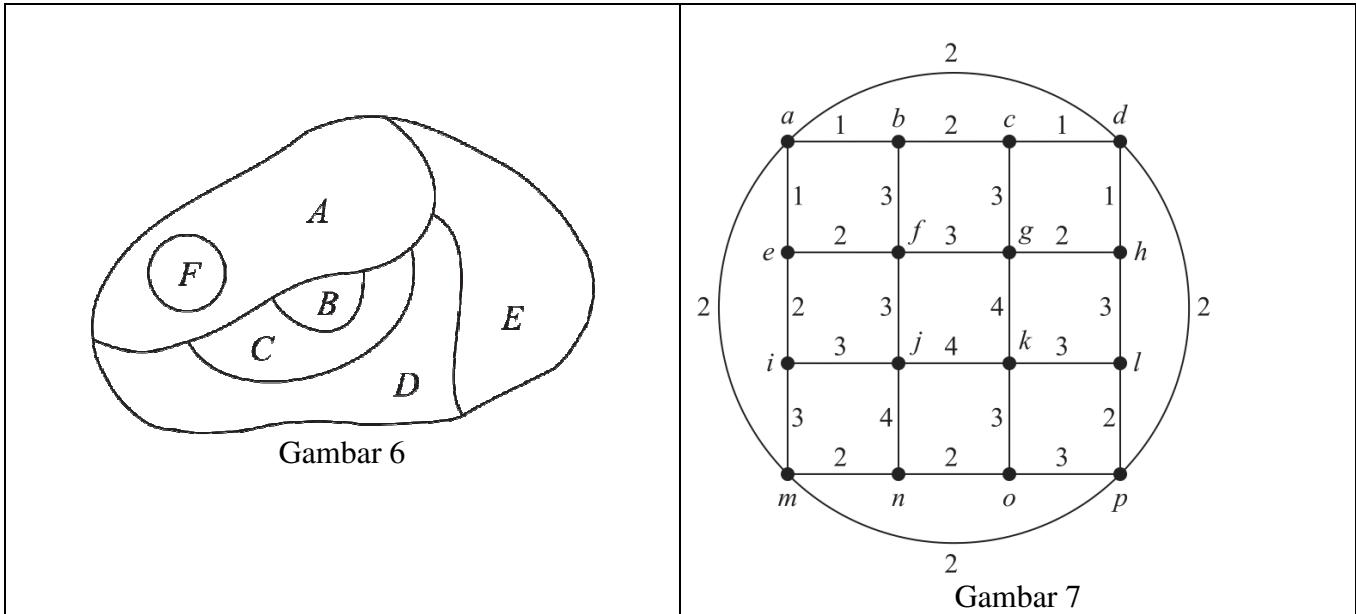
1. Tentukan apakah graf-graf di bawah ini planar atau tidak, jika tidak planar tunjukkan di dalam graf tersebut bagian graf yang mengandung K_5 atau $K_{3,3}$ (gambar dengan spidol/tinta merah atau garis tebal). Jika planar, maka gambar bentuk planarnya!



2. Apakah kedua graf dibawah ini isomorfik? Jika iya, tandai sisi-sisi yang berkoresponden antara A dan B. Jika tidak, buktikan.



3. Lihat peta pada Gambar 6. Gambar peta tersebut pada lembar jawaban anda. Di atas gambar peta tersebut, gambarkan graf dual peta tersebut, kemudian tentukan jumlah warna minimal yang dibutuhkan sehingga tidak ada dua daerah bersebelahan yang berwarna sama.
4. (a) Gunakan algoritma Prim untuk mencari *minimum spanning tree* dari graf Gambar 7. Jika ada beberapa sisi dengan bobot sama, prioritaskan sisi dengan label terkecil ((a, b) < (c, d); (e, i) < (g, h); dll.)
 (b) Tentukan bobot total dari *minimum spanning tree* tersebut.
5. Terdapat suatu pesan pesan sebagai berikut: ULARLARI LAGI ULAT DIDINDING LANTAI
 Anda diminta melakukan kompresi data dengan algoritma Huffman. Tentukan kode Huffman untuk setiap karakter di dalam pesan tersebut dan hitung ukuran bit yang dihasilkan jika pesan diubah menjadi kode Huffman (hitung panjang bit total saja). Gambarkan pohon Huffman-nya.



6. Untuk soal a sampai d, sederhanakan bentuk dibawah ini sehingga menjadi $O(f(n))$. Buktikan untuk soal e.
- $O(N^2 + \log N + N \log N)$
 - $O(N^3 + NM + M^3)$
 - $O(N(\log N)^2 + N^2(\log N))$
 - $O(N^3 + N^2(\log N))$
 - Tunjukkan $T(n) = 2n^2 + 3n^2 \log n + 2 \log^2 n = O(n^2 \log n)$
7. Hitunglah kompleksitas dari algoritma (dalam notasi *big-O*) berikut dihitung dari operasi *assignment* larik (*array*) dengan nilai Boolean.

```

var
  x      : array[1..10000] of boolean;
  i      : integer;
  N      : integer;
begin
  readln(N);
  x[0] := false;
  for i := 2 to N do
  begin
    x[i] := true;
  end;
  for i := 2 to N do
  begin
    if (x[i]) then
    begin
      for j := 2 to (N div i) do
      begin
        x[i*j] := false;
      end;
    end;
  end;
end.

```

Jawablah semua soal di atas pada halaman kosong di balik kertas ini, tambahkan kertas sendiri jika kurang!