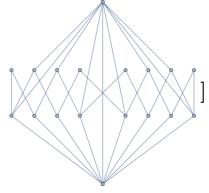
(0100000000000000111) $\verb| 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 | \\$ In[1]:= AGamma18 =

 ${\tt IsomorphicGraphQ} \Big\lceil {\tt AdjacencyGraph[AGamma18]} \,,$



Out[2]= True

```
In[3]:= Gram18 =
      ConstantArray[1, 18] - IdentityMatrix[18] - 2 AGamma18 + 5 IdentityMatrix[18];
    Gram18 // MatrixForm
```

Out[4]//MatrixForm=

```
5 -1 1
        1
           1
              1
                 1
                    1
                       1
                          1
                             1
                               1
                                   1
                                      1
                                         1 - 1 - 1 - 1
-1 5 -1 1
              1
                 1
                    1
                       1
                          1
                             1
                                1
                                      1
                                         1
                                           1
                                              1
                                                - 1
           1
                                   1
  -1 5
        - 1
           1
              1
                 1
                    1
                       1
                          1
                             1
                                1
                                   1
                                      1
                                         1
                                           1
                                              - 1
     -1 5 -1 1
                 1
                    1
                       1
                          1
                            1 1
                                   1
                                      1
                                         1
                                           1
                                              1
                                                 1
        -1 5 -1 1
                       1 1 1 1 1
                                     1
1
   1
      1
        1
           -1 5 -1 1
                       1
                          1
                            1 1
                                   1
                                        1
                                                - 1
                                      1
                                           1
1
      1
           1
              -1 5
                    - 1
                          1
                             1
                               1
                                   1
                                     1
                                         1
                                           1
              1 -1 5
1
   1
      1
        1
                      -1 1
                             1
                               1
                                   1
                                     1
                                        1
                                              1
           1
                                           1
                    -1 5 -1 1 1
1
   1
      1
        1
           1
              1
                 1
                                   1
                                     1
                                        1
                                           1
                                             -1 -1
                      -1 5 -1 1
1
   1
      1
         1
           1
              1
                 1
                    1
                                   1
                                      1
                                         1
                                           1
                                              1
                                                - 1
1
   1
      1
        1
           1
              1
                1
                    1
                       1 - 1 \ 5 - 1
                                  1
                                      1
                                         1
                                           1
                                             - 1
                                                 1
1
   1
      1 1 1 1 1
                    1
                      1
                          1 - 1 \ 5 - 1
                                     1
                                         1 1
1
      1 1 1 1 1 1 1
                          1 1 -1 5 -1 1 1 -1 -1
   1
        1 1 1 1
1
   1
      1
                    1
                       1
                          1
                             1
                                1
                                  -1 5
                                        -1 1
1
                                     -1 5 -1 -1 1
   1
      1 1 1 1 1 1
                      1
                         1
                            1
                               1
                                  1
-1 1
      1 1 1 1 1
                    1
                      1
                         1
                            1 1
     -1 1 -1 1 -1 1 -1 1 -1 1 -1
                                     1 - 1 1 5 - 1
-1 1
        1 -1 -1 1 1 -1 -1 1
```

In[5]:=

```
In[6]:= plusmin18 = Tuples[{1, -1}, 18];
     Length[plusmin18]
Out[7]= 262 144
 In[8]:= Graminv = Inverse[Gram18];
     compvert = {};
In[10]:= Do[If[plusmin18[i]].Graminv.plusmin18[i]] == 5, AppendTo[compvert, plusmin18[i]]]],
        {i, Length[plusmin18]}] // AbsoluteTiming
     Length[compvert]
Out[10]= \{8.72466, Null\}
Out[11]= 1140
ln[12]:= compadj = ConstantArray[0, {Length[compvert], Length[compvert]}];
```

```
In[13]:= Do[
     Do[
     If[Abs[compvert[i]].Graminv.compvert[j]] == 1,
      compadj[[i, j]] = 1;
      compadj[j, i] = 1
     ], {j, i-1}
    ], {i, 2, Length[compvert]}
    ] // AbsoluteTiming
Out[13]= \{21.2918, Null\}
In[14]:= compadj // AdjacencyGraph
Out[14]= Graph  Vertex count: 1140 Edge count: 296 300
ln[15]:= clique39 = {4, 7, 12, 28, 31, 55, 79, 81, 98, 103, 106, 119,
     129, 134, 146, 160, 162, 167, 178, 206, 213, 232, 248, 281, 307, 315,
     345, 381, 391, 399, 416, 438, 475, 477, 516, 532, 550, 556, 568};
   Length[clique39]
Out[16]= 39
ln[17]:= Gram57 = ConstantArray[0, {57, 57}];
   Gram57[1;; 18, 1;; 18] = Gram18;
In[19]:= Bmat = ConstantArray[0, {18, 39}];
   Do[
    Bmat[1;; 18, i] = compvert[clique39[i]]],
    {i, 39}
   1
In[21]:= Gram57[[1;; 18, 19;; 57]] = Bmat;
   Gram57[19;; 57, 1;; 18] = Transpose[Bmat];
   Gram57[19;; 57, 19;; 57] = Transpose[Bmat].Graminv.Bmat;
ոլջեյ։ - CharacteristicPolynomial[Gram57 - 5 IdentityMatrix[57], x] // Factor
   Gram57
Out[26]= (-15 + x) (-13 + x)^2 (-11 + x)^{11} (-9 + x) (-7 + x) (5 + x)^{39} (48 - 17 x + x^2)
-1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1},
```

-1, -1, -1, 1, 1, 1, 1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, 1, 1, 1, 1, -1, -1, 1, 1, 1, 1, -1, -1, -1, -1, 1, 1, -1, -1, -1, 1, 1, $\{1, 1, 1, 1, 1, 1, -1, 5, -1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, -1, 1,$ -1, 1, 1, -1, -1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, -1, -1, 1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, -1, 1, -1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, 1, 1, 1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, 1}, 1, -1, -1, 1, -1, 1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1,1, -1, 1, -1, 1, -1, -1, 1, -1, -1, 1, -1, 1, 1, -1, 1, 1-1, -1, -1, -1, 1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, 1, -1, 1, 1, $\{-1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, 5, -1, 1, 1, -1, 1,$ -1, 1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, 1, 1, -1, 1, -1, -1, 1, -1, 1, -1, -1, -1, -1, 1, 1, 1, 1, 1, -1, -1, -1, -1, 1, -1, -1, -1}, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, -1, 1, -1,-1, 1, 1, -1, 1, 1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, 1}, 5, 1, 1, 1, 1, 1, 1, -1, 1, -1, 1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,

```
-1, 1, -1, 1, 1, -1, -1, -1, 1, 1, -1, 1, 1, -1, 1, -1, -1},
-1, -1, -1, -1, -1, 1, 1, 1, -1, -1, -1, -1, 1, -1, 1, -1},
1, 1, 1, 5, 1, -1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, -1, 1, 1, 1, -1, 1,
 -1, -1, -1, -1, -1, 1, 1, -1, -1, 1, 1, -1, 1, 1, -1, -1},
-1, 1, 1, 1, 1, -1, -1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, -1, -1, -1},
1, 1, -1, -1, 5, 1, 1, 1, 1, -1, -1, -1, 1, -1, -1, 1, 1, 1
1, 1, -1, 1, 1, 5, 1, 1, 1, -1, -1, 1, -1, -1, -1, -1, 1, 1, -1,
-1, 1, 1, 1, 1, 1, 5, 1, 1, -1, -1, -1, -1, 1, 1, -1, -1, 1,
1, -1, 1, 1, 1, -1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1
1, -1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 5, 1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, 1,
-1, 1, 1, -1, 1, 1, -1, -1, -1, -1, 1, 1, -1, -1, 1, 1, 1, -1},
1, 1, -1, 1, -1, -1, -1, -1, 5, 1, 1, 1, 1, 1, 1, -1, 1, -1,
1, 1, 1, 1, -1, -1, -1, -1, 1, 5, -1, 1, 1, 1, 1, 1, -1, -1,
1, 1, -1, 1, 1, -1, 1, -1, -1, -1, 1, -1, 5, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,
1, -1, -1, 1, 1, -1, -1, -1, -1, 1, 1, 1, 5, 1, 1, -1, 1, -1, 1,
-1, 1, 1, -1, -1, -1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 5, 1, -1, -1, -1, 1,
1, -1, 1, 1, 1, -1, -1, 1, 1, -1, 1, 1, 1, 1, 1, 5, -1, -1, 1, 1,
-1, -1, 1, 1, -1, 1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, -1, 1, 1, -1, -1},
\{1, -1, 1, -1, 1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -
```

1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, 1, 1, 1-1, 1, 5, 1, 1, 1, -1, 1, -1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, -1, -1, -1, -1}, -1, -1, 1, 5, -1, 1, 1, -1, -1, -1, 1, 1, 1, -1, -1, -1, 1, 1}, -1, 1, -1, -1, 1, 1, -1, 1, -1, 1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, 1, -1, 1, -1, -1, -1, 1, 1, -1, 1, 1, 1, 1, 5, 1, -1, -1, -1, -1, -1, 1, 1, 1, 1, 1, -1-1, -1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, -1, -1, 1, 1, -1, -1, -1, -1, 1, 1, 1, 5, 1, -1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1}, 1, 1, -1, 1, -1, 1, 5, -1, -1, -1, -1, 1, 1, 1, 1, 1, 11, -1, 1, -1, -1, 1, 1, -1, -1, 1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1,1, 1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, 5, 1, 1, 1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, 11, 1, 1, -1, -1, 1, 1, 1, -1, -1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, 1, 11, 1, -1, -1, 1, -1, -1, -1, 1, 5, 1, 1, 1, 1, 1, -1, 1, -1, 1-1, 1, -1, 1, 1, -1, 1, 1, -1, -1, -1, 1, 1, -1, 1, -1, 1, -1,1, -1, -1, -1, 1, 1, -1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1,-1, -1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, -1, 1, 1, 1, 5, 1, 1, -1, 1, -1, 1, 1, 1, 11, -1, -1, 1, 1, -1, -1, 1, 1, -1, -1, 1, 1, 1, 1, -1, 1,-1, 1, 1, 1, -1, -1, -1, -1, 1, 1, 1, 5, -1, 1, 1, 1, 1, 1},

```
1, -1, 1, 1, -1, 1, 1, -1, 1, 1, 1, 1, -1, 1, -1, 5, 1, 1, 1, 1
1, -1, -1, -1, 1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, -1, 1, 1, 1, 1, 5, 1, 1
-1, -1, 1, -1, -1, 1, -1, -1, 1, 1, 1, -1, -1, 1, 1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, 
 -1, -1, -1, -1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, 1,
```