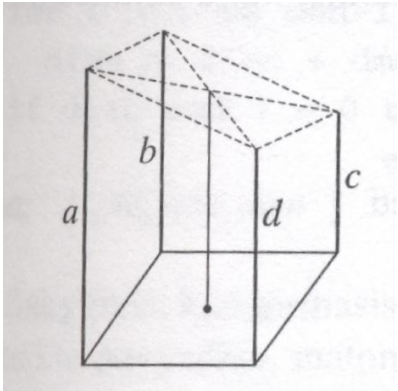
# Stogas

Matematikų olimpiados dalyviams šis uždavinys būtų lengvai įveikiamas. Pakanka prisiminti, kad jei per keturis taškus galima nubrėžti plokštumą, tai tuos taškus jungiančio keturkampio (lygiagretainio) įstrižainės taip pat bus toje plokštumoje. Jų sankirtos taškas dalins įstrižaines pusiau (kadangi virbai stovi kvadrato viršūnėse). Todėl, jeigu pastatytume dar vieną virbą, kurio viršūnė būtų įstrižainių sankirtos taške, tai jo ilgis turėtų būti




$$(a + c)/2 = (b + d)/2.$$

Galima įrodyti, kad stogas uždedamas tada ir tik tada, kai galioja lygybė

$$a + c = b + d.$$

Tam, kad nustatytume, ar galima perstatyti virbus taip, kad būtų tenkinama uždavinio sąlyga, pakanka jų ilgius surikiuoti didėjančiai (arba mažėjančiai)

$$k \le l \le m \le n$$

ir patikrinti, ar $k + n = l + m$.

Jei sąlyga netenkinama, tai stogo ant virbų uždėti negalima.

```
type virbas = (a, b, c, d);
     virbai = array [a..d] of integer; { virbų ilgiai }

procedure perstatymas (var v: virbai; { perstatyti virbai }
                       var gerai, { virbų perstatyti nereikia }
                       galima: boolean
                       { ar galima perstatyti, jei žinome, ką reikia });
  var i, j, min: virbas;
      virb: integer;
begin
  { tikrinsime, ar virbus perstatyti reikia }
  gerai := v[a] + v[c] = v[b] + v[d];
  if not gerai
```

```
      then begin
              { surikiuosime virbus ilgių didėjimo tvarka }
              for i := a to c do
                 begin
                   min := i;
                   for j := succ(i) to d do
                      if v[min] > v[j]
                         then min := j;
                   { keičiame vietomis }
                   virb := v[i];
                   v[i] := v[min];
                   v[min] := virb
                 end;
              { ilgiausias virbas turi būti virbas c }
              virb := v[c];
              v[c] := v[d];
              v[d] := virb;
              galima := v[a] + v[c] = v[b] + v[d];
           end;
end;  { perstatymas }
```