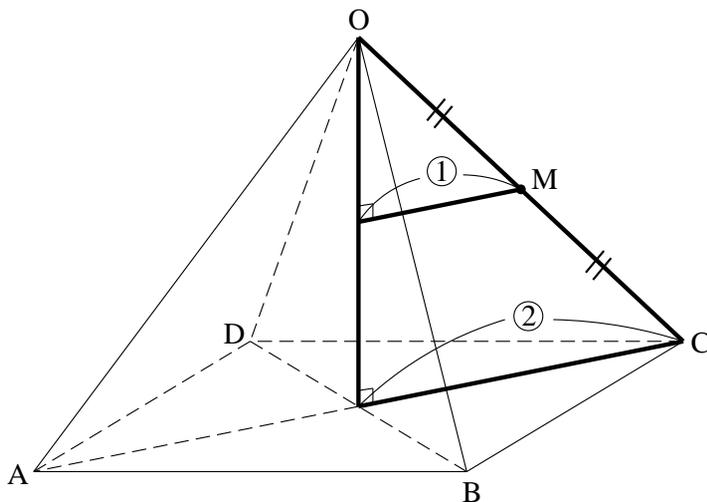
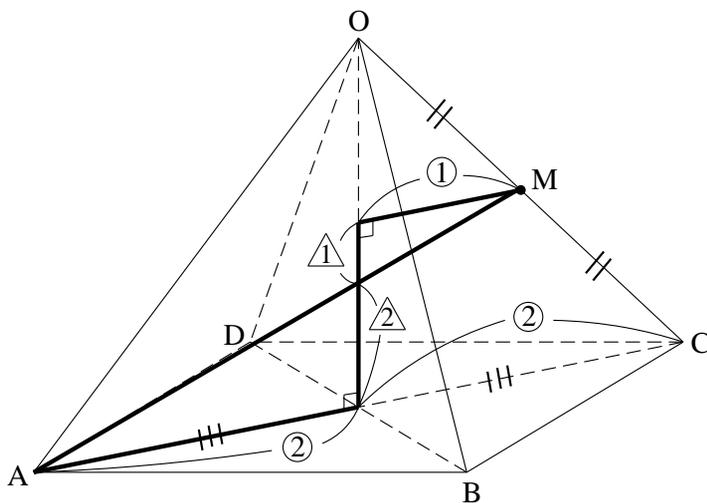


- 答 (1) 4 (cm)
 (2) 4 (cm)
 (3) $3\frac{3}{7}$ (cm)

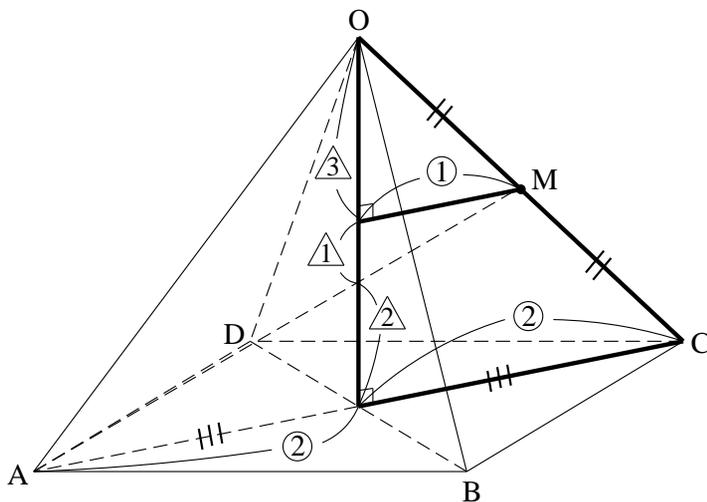
解説 (1) 最初に、次の図に太線で描いた相似比が1:2である相似な三角形に注目します。



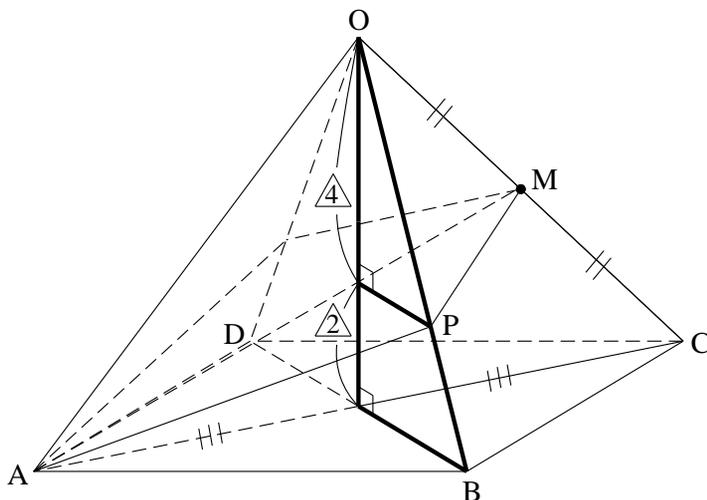
このとき、次の図に太線で描いた相似比が1:2である相似な三角形が見つかります。



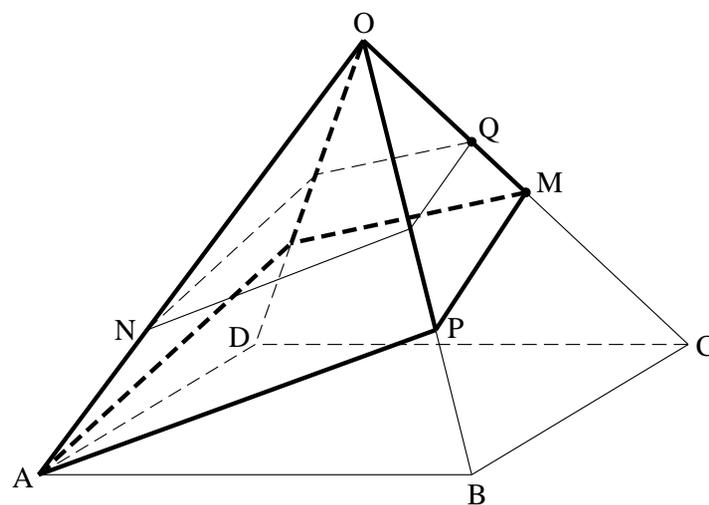
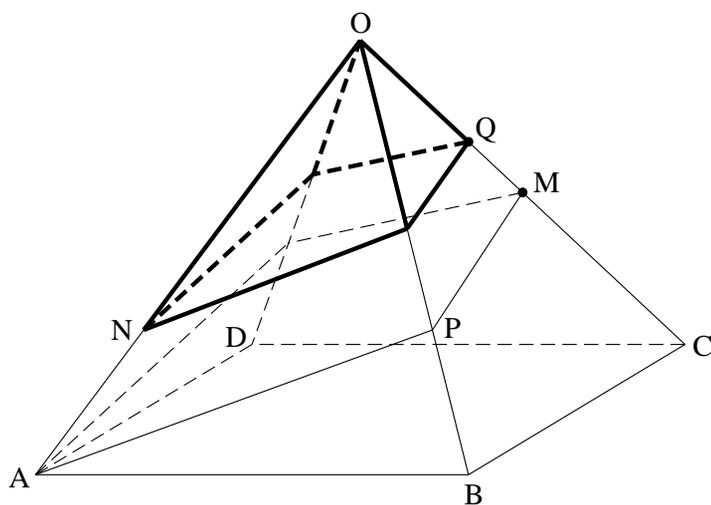
最初に描いた相似比が1:2である相似な三角形に戻ると、頂点 O から正方形 ABCD の中心^{もと}に向けて底面に垂直に引いた直線は、 $(1+2):1:2=3:1:2$ に分けられていることが観察できます。



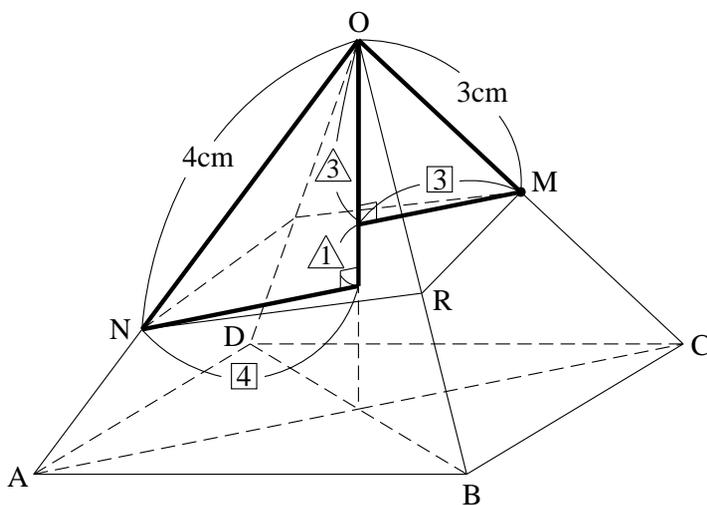
問題文より、針金は「同じ平面の上に頂点があり、4つの辺のうち2つずつが同じ長さ」なので、次の図に太線で描いた相似な三角形が作れて、 $OB = 6\text{ cm}$ だったことから、 OP と PB はそれぞれ 4 cm と 2 cm であると分かります。



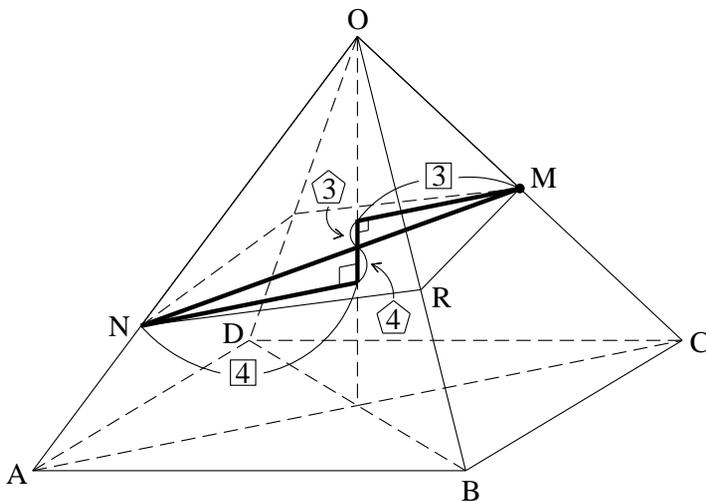
- (2) 次の図にそれぞれ太線で描かれた四角すいは相似で、相似比は $OQ : OM = 2 : 3$ なので、 ON の長さは、 $OA \times \frac{2}{3} = 6 \times \frac{2}{3} = 4\text{ cm}$ です。



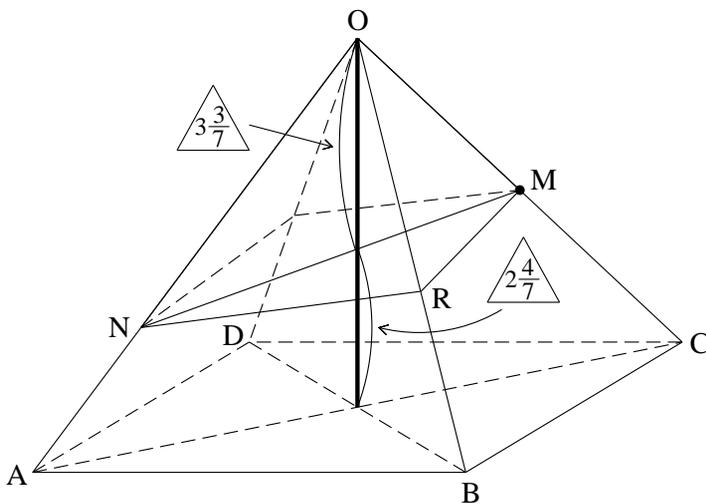
- (3) 次の図に太線で描いた相似比が $3 : 4$ である相似な三角形に注目します。



このとき、次の図に太線で描いた相似比が3:4である相似な三角形が見つかります。



今調べたことと、(1) で頂点 O から正方形 ABCD の中心に向けて底面に垂直に引いた直線が $3:1:2$ に分けられていたことと合わせて考えると、MN は同じ直線を $3\frac{3}{7}:2\frac{4}{7}$ に分けていることが観察できます。



ここでも (1) で答えを出したときと同様に、次の図に太線で描いた相似な三角形が作れて、 $OB = 6\text{ cm}$ だったことから、OR と RB はそれぞれ $3\frac{3}{7}\text{ cm}$ と $2\frac{4}{7}\text{ cm}$ であると分かります。

