

立体の影と光源の位置・三角すい（導入）

図1のように高さ6 cmの光源Lと、底面の三角形BCDの角Cが直角で3辺の長さが3 cm・4 cm・5 cmで、高さが4 cmの三角すいABCDが床に置かれています。真上から見ると頂点Aおよび光源Lは図2の位置にあります。このとき、光源Lは「点Aから左に□cm，上に△cmの位置にある」と言うことにします。このように、光源Lが点Aから左に□cm，上に△cmの位置にあるとき、以下の問いに答えなさい。電球の大きさは考えません。

図1

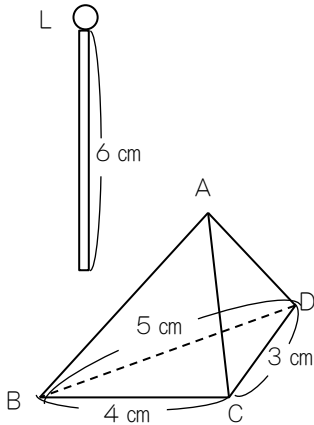
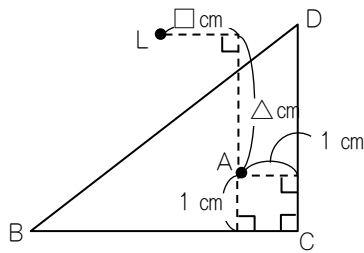
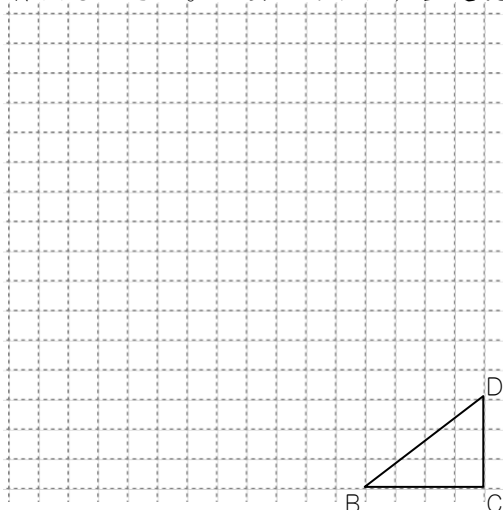


図2



(1) 光源Lが点Aから左に2 cm，上に4 cmの位置にあるとき，床にできる三角すいの影の面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。

(2) 床にできる三角すいの影の面積が27.5 $\text{cm}^2$ になるとき，光源Lの位置として考えられるものを，下の図に作図しなさい。必要であれば，直定規，三角定規，コンパスを用いなさい。



立体の影と光源の位置・三角すい（導入） (1)  $18.5 \text{ cm}^2$  (2) 解説参照

(1) 解説省略

(2) 下の図のように頂点Aの影となる点Sをきめると、四角形SBCDの面積は、

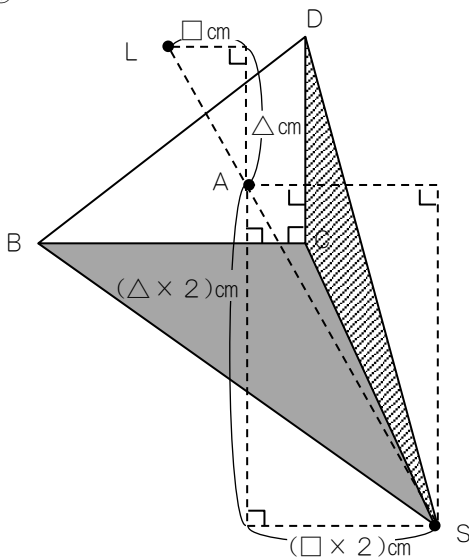
$$3 \times (\square \times 2 - 1) \div 2 = \square \times 3 - 1.5,$$

$$4 \times (\triangle \times 2 - 1) \div 2 = \triangle \times 4 - 2 \quad \text{の合計となるので、} \square \times 3 + \triangle \times 4 - 3.5 \text{ です。}$$

$$\square \times 3 + \triangle \times 4 - 3.5 = 27.5 \text{ より、} \square \times 3 + \triangle \times 4 = 31 \text{ となるので、}$$

$(\square, \triangle) = (1, 7), (5, 4), (9, 1)$  などが条件を満たすことから、図②のまっすぐな線が答えとなります。

図①



図②

