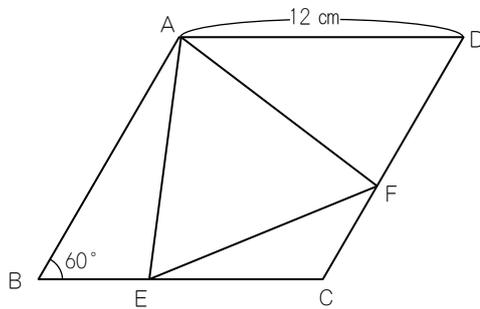


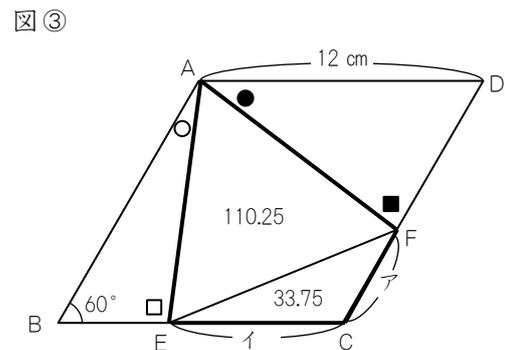
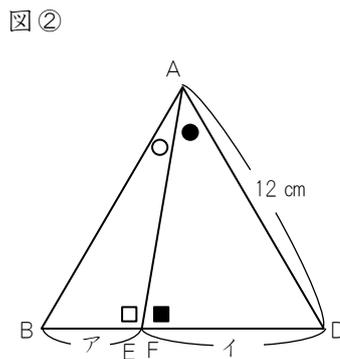
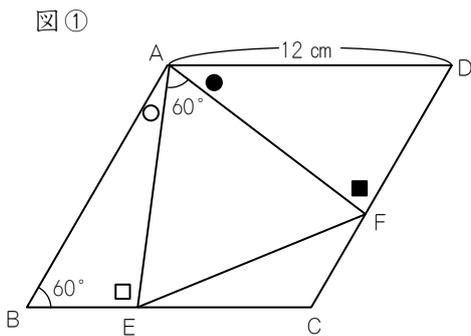
正三角形シリーズ 23

下の図の四角形 $ABCD$ はひし形で、頂点 A と辺 BC 上の点 E と辺 CD 上の点 F を結んでできる三角形 AEF は正三角形です。三角形 AEF の面積が、1 辺の長さが 1 cm の正三角形の面積の 110.25 倍のとき、 BE の長さを求めなさい。ただし、 BE の長さは辺 BC の長さの半分より短いものとします。



正三角形シリーズ 23 4.5 cm

図①の○と●の角の大きさの和は60度、□と■の角の大きさの和は180度です。また、AEとAFの長さは等しいので、三角形ABEとADFをくっつけると、図②のように正三角形になります。よって、三角形ABEとADFの面積の和は、1辺が1cmの正三角形の面積の、 $12 \times 12 = 144$ (倍)です。また、平行四辺形ABCDは1辺が12cmの正三角形を2個組み合わせた図形なので、その面積は1辺が1cmの正三角形の面積の、 $144 \times 2 = 288$ (倍)なので、図③で太線で囲んだ四角形AECFの面積は、1辺が1cmの正三角形の面積の、 $288 - 144 = 144$ (倍)です。よって、三角形ECFの面積は、1辺が1cmの正三角形の面積の、 $144 - 110.25 = 33.75$ (倍)です。



図②と図③のア、イの長さはそれぞれ等しく、アとイの長さの和は12cmです。よって、
ア + イ = 12

$$\text{ア} \times \text{イ} = 33.75 = \frac{135}{4}$$

が成り立ちます。条件を満たす数の組を探して、 $\text{ア} = \frac{9}{2} = 4.5$ 、 $\text{イ} = \frac{15}{2} = 7.5$ です。