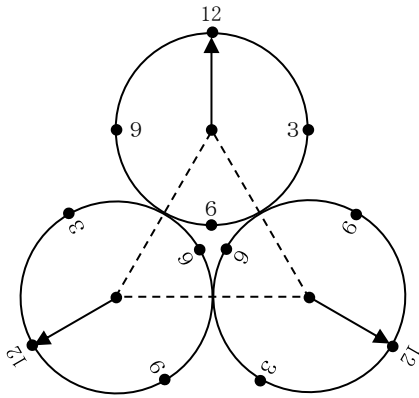


最難関問題

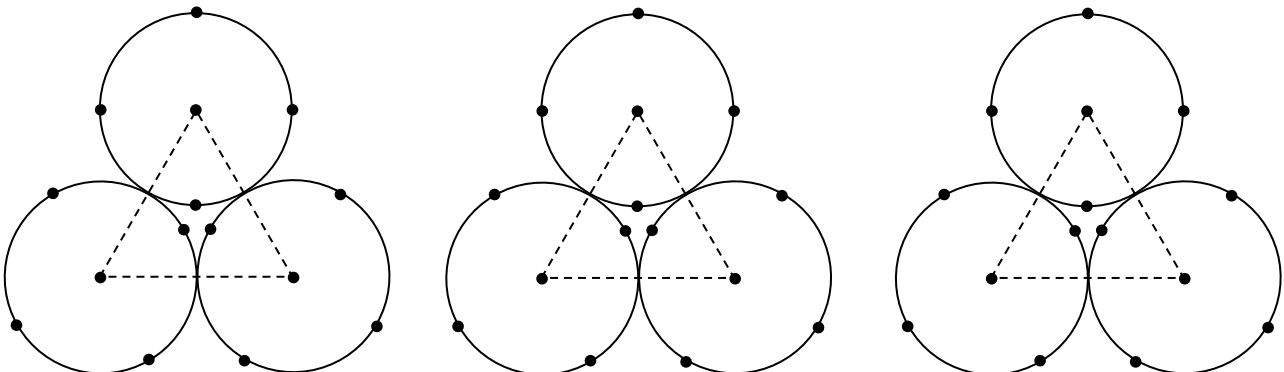
正三角形シリーズ03

図のように半径1 cmの円の形をした時計を3個、120度ずつ傾けてぴったり組み合わせました。時計の長針の長さは1 cmです。



- (1) 1辺の長さが1 cmの正三角形の面積を 0.43 cm^2 とします。3つの長針が6の目盛りを指したとき、3つの長針の先端を結んでできる三角形の面積は何 cm^2 ですか。
- (2) 3つの長針が12の目盛りを指したときに3つの長針の先端を結んでできる三角形の面積と、3つの長針が3の目盛りを指したときに3つの長針の先端を結んでできる三角形の面積の差は何 cm^2 ですか。
- (1)の条件である、「1辺の長さが1 cmの正三角形の面積は 0.43 cm^2 」を使うことはできません。

【練習用】



最難関問題

正三角形シリーズ03 (1) 0.01 cm^2 (2) 3 cm^2

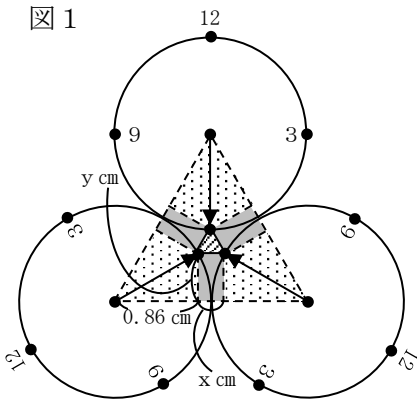
(1) 長針の先端を結ぶと、図1の斜線で示した小さな正三角形になります。1辺2cmの正三角形からよけいな部分を引くことで、斜線部の正三角形の面積を求めます。

網目部分の四角形の1個の面積は1辺が1cmの正三角形の面積に等しいので、 0.43 cm^2 です。

影をつけた長方形のxの長さは、 $2 - 0.86 \times 2 = 0.28 \text{ (cm)}$ です。yの長さは、1辺が1cmの正三角形の辺の長さの半分ですから、 0.5 cm です。よって、 $0.28 \times 0.5 \times 3 = 0.42 \text{ (cm}^2\text{)}$ です。

1辺2cmの正三角形の面積は、 $0.43 \times 4 \text{ (cm}^2\text{)}$ ですから、 $0.43 \times 4 - 0.43 \times 3 - 0.42 = 0.01$ より、 0.01 cm^2 です。

図1



最難関問題

(2) 3つの長針が3の目盛りを指すときは、図2のようになり、1辺が1 cmの正三角形7個分の面積になります。

3つの長針が1 2の目盛りを指すときは、図3のようになります。斜線部分は1辺2 cmの正三角形ですから、1辺1 cmの正三角形4個分の面積です。また、網目の四角形1個の面積は1辺が1 cmの正三角形に等しいので、四角形3個で、1辺が1 cmの正三角形3個分の面積です。あわせると、1辺が1 cmの正三角形7個分になります。

ここまでで、長針が3の目盛りを指したときも1 2の目盛りを指したときにも正三角形7個分の面積があるので、図3の影をつけた長方形3個の面積が求める差となります。

図3の長方形は、たて0.5 cm、横2 cmですから、面積は3個で $0.5 \times 2 \times 3 = 3 \text{ (cm}^2\text{)}$ です。よって、 3 cm^2 が答えです。

図2

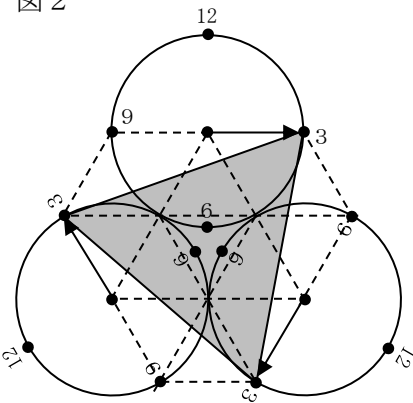


図3

