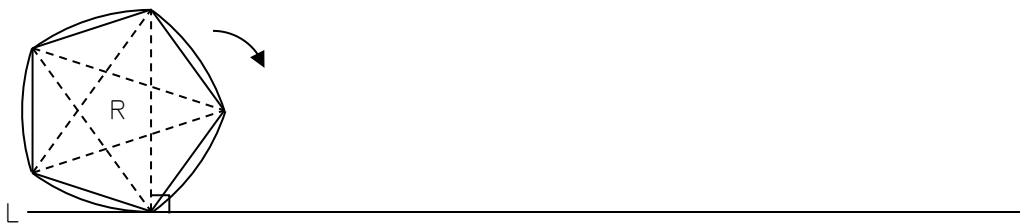


最難関問題

ルーローの五角形

半径 5 cm で中心角が 36 度のおうぎ形を 5 個ぴったり組み合わせて、下の図の図形 R を作り、直線 L 上を矢印の向きにすべることなく回転させます。円周率を 3.14 として、以下の問いに答えなさい。



- (1) 図形 R を 36 度回転させたときに、図形 R が通過した部分のまわりの長さを求めなさい。
- (2) 図形 R を 72 度回転させたときに、図形 R が通過した部分のまわりの長さを求めなさい。
- (3) 図形 R が通過した部分のまわりの長さが 20.41 cm になったとき、図形 R が何度回転しているか、答えなさい。
- (4) 図形 R が θ 度回転したときの、通過した部分のまわりの長さを表す式を 1 つ書きなさい。

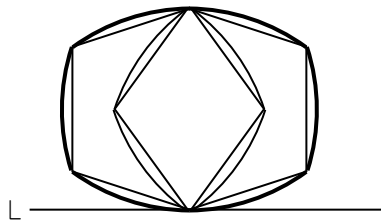
最難関問題

ルーローの五角形 (1) 18.84 cm (2) 21.98 cm (3) 54度 (4) 解説参照

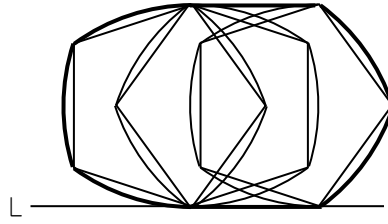
(1) 図①のようになるので、 $5 \times 2 \times 3.14 \times \frac{36}{360} \times 6 = 3.14 \times 6 = 18.84$ (cm) です。

(2) 図②のようになります。2か所ある直線部分の長さはどちらもおうぎ形の弧の長さに等しいので、 $3.14 \times 7 = 21.98$ (cm) です。

図①

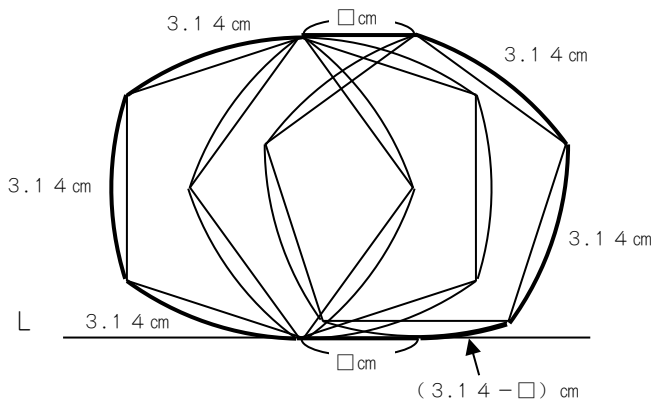


図②



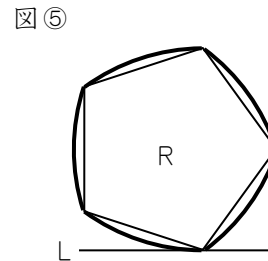
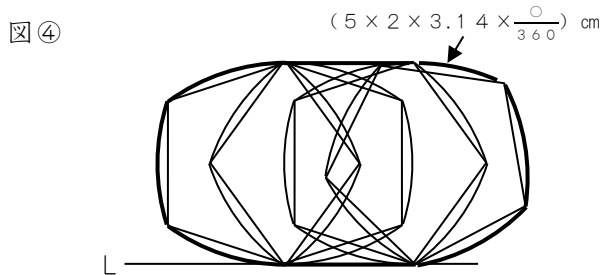
(3) 20.41 cmは(1)と(2)の答えの間の値なので、(1)の36度回転した状態から考えます。図③のように、36度回転した状態からさらに○度回転すると、まわりの長さは、 (3.14×6) cmよりも $5 \times 2 \times 3.14 \times \frac{\bigcirc}{360} = \square$ cmだけ長くなります。20.41 = 3.14 × 6.5であることから、 $\square = 0.5 \times 3.14$ なので、 $\bigcirc = 18$ です。よって、 $36 + 18 = 54$ (度) です。

図③



最難関問題

(4) (3) と同じように, (2) の72度回転した状態の続きを考えると, 図④のようになります。



こうして, 図⑤のスタートのときのまわりの長さ $(3.14 \times 5) \text{ cm}$ に, O 度回転すると

$(5 \times 2 \times 3.14 \times \frac{O}{360}) \text{ cm}$ 増えるので, $3.14 \times 5 + 5 \times 2 \times 3.14 \times \frac{O}{360}$ と同等の式が書け

ていれば正解となります。例えば,

$3.14 \times (5 + \frac{O}{36}), 15.7 + 3.14 \times \frac{O}{36}, 15.7 \times (1 + \frac{O}{180}),$ 等です。