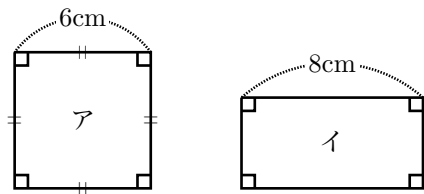


反射テスト 周りの長さとの面積 最大値・最小値 01

1. 必要ならば円周率は $\frac{22}{7}$ を用いて解け。(S級1分50秒, A級3分, B級5分, C級7分)

(1) アとイの四角形の周りの長さは等しい。どちらの面積が大きいか。



(2) 一辺の長さが1 cmの正三角形の面積は約 0.433 cm^2 である。もしも正三角形と正方形の周りの長さが同じ場合、面積が大きいのは正三角形と正方形のどちらになるか考えよ。

(3) 周りの長さが11 cmの図形の中で、最大の面積をもつ図形の面積を求めよ。

2. 必要ならば円周率は $\frac{22}{7}$ を用いて解け。(S級1分30秒, A級2分40秒, B級4分, C級6分)

(1) 周りの長さが8 cm の長方形の中で最も面積が大きい図形を描き, その面積を求めよ.

(2) 面積が 100 cm^2 の正多角形のうち, 周りの長さが最大になる図形は何か言え.

(3) 周りの長さが5.5 cm の図形の中で, 最大の面積をもつ図形の面積を求めよ.

反射テスト 周りの長さや面積の最大値・最小値 01 解答解説

1. 必要ならば円周率は $\frac{22}{7}$ を用いて解け。(S級1分50秒, A級3分, B級5分, C級7分)

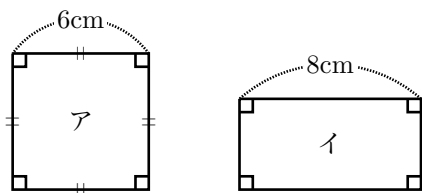
★周りの長さが一定ならば, 円に近い図形ほど面積が大きい.

★面積が一定ならば, 円に近い図形ほど周りの長さが小さい.

★表面積が一定ならば, 球に近い図形ほど体積が大きい.

風船に空気を入れるときをイメージして欲しい. 風船のゴムはなるべく小さくなりたがっている. つまり風船はなるべく周りを小さくしたい. このとき風船はどんな形をしているだろうか. そう, 球だ. その断面を考えれば, 円という図形についての秘密もわかる.

(1) アとイの四角形の周りの長さは等しい. どちらの面積が大きいか.



アの周りの長さは $6 \times 4 = 24$ cm

イのたての長さは $24 \div 2 - 8 = 4$ cm

アの面積 $6 \times 6 = 36$ cm²

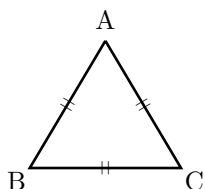
イの面積 $4 \times 8 = 32$ cm²

⇒ **正方形ア**

★周りの長さが一定ならば, 円に近い図形ほど面積が大きい.

★円に近い長方形は正方形

(2) 一辺の長さが1 cmの正三角形の面積は約0.433 cm²である. もしも正三角形と正方形の周りの長さが同じ場合, 面積が大きいのは正三角形と正方形のどちらになるか考えよ.



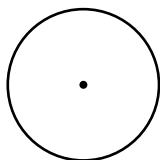
一辺の長さが1 cmの正三角形の周りの長さは $1 \times 3 = 3$ cm

正方形の周りの長さが3 cmならば, その一辺の長さは $3 \div 4 = 0.75$ cm

正方形の面積は $0.75 \times 0.75 = 0.5625$ cm² ⇒ **正方形**

★周りの長さが一定ならば, 円に近い図形ほど面積が大きい.

(3) 周りの長さが11 cmの図形の中で, 最大の面積をもつ図形の面積を求めよ.



★周りの長さが一定ならば, 円に近い図形ほど面積が大きい.

円の半径を知りたい. 円の半径を x とすれば,

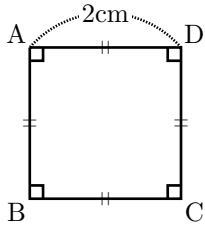
$$x \times 2 \times \frac{22}{7} = 11$$

逆算をして $x = \frac{7}{4}$

この円の面積は $\frac{7}{4} \times \frac{7}{4} \times \frac{22}{7} = \frac{77}{8}$ cm²

2. 必要ならば円周率は $\frac{22}{7}$ を用いて解け。(S級1分30秒, A級2分40秒, B級4分, C級6分)

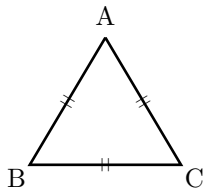
(1) 周りの長さが8 cm の長方形の中で最も面積が大きい図形を描き, その面積を求めよ.



★周りの長さが一定ならば, 円に近い図形ほど面積が大きい.
 ★円に近い長方形は正方形
 (正方形も長方形である.)

1 辺の長さは $8 \div 4 = 2 \text{ cm} \Rightarrow$ 面積は $2^2 = 4 \text{ cm}^2$

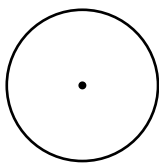
(2) 面積が 100 cm^2 の正多角形のうち, 周りの長さが最大になる図形は何か言え.



正三角形

★面積が一定ならば, 円に近い図形ほど周りの長さが小さい.
 ★周りの長さが最大ということは, 上の逆. 円から最も遠い正多角形を考える.

(3) 周りの長さが 5.5 cm の図形の中で, 最大の面積をもつ図形の面積を求めよ.



★周りの長さが一定ならば, 円に近い図形ほど面積が大きい.

円の半径を知りたい. 円の半径を x とすれば,

$$x \times 2 \times \frac{22}{7} = 5.5$$

逆算をして $x = \frac{7}{8}$

この円の面積は $\frac{7}{8} \times \frac{7}{8} \times \frac{22}{7} = \frac{77}{32} \text{ cm}^2$