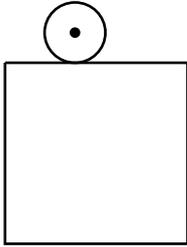


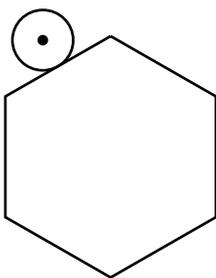
反射テスト 動図形問題 円の移動 通った部分の面積 01

1. 次の図形の外側を半径1cmの円がすべらずに回転しながら移動して1周する. このとき円が通った部分の面積を求めよ. ただし円周率は3.14として計算せよ. (S級35秒, A級55秒, B級1分30秒, C級2分30秒)

- (1) 1辺6cmの正方形.

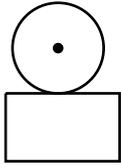


- (2) 1辺5cmの正六角形.

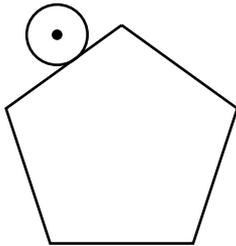


2. 次の図形の外側を半径 2cm の円がすべらずに回転しながら移動して1周する. このとき円が通った部分の面積を求めよ. ただし円周率は 3.14 として計算せよ.
(S 級 40 秒, A 級 1 分, B 級 1 分 40 秒, C 級 2 分 45 秒)

- (1) たて 3cm , 横 6cm の長方形.



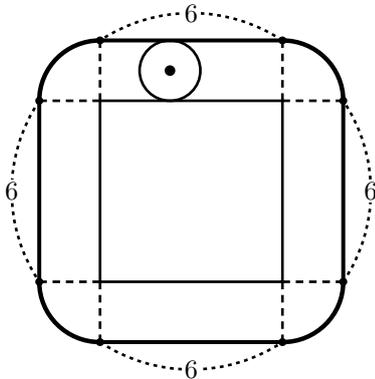
- (2) 1 辺 8cm の正五角形.



反射テスト 動図形問題 円の移動 通った部分の面積 01 解答解説

1. 次の図形の外側を半径1cmの円がすべらずに回転しながら移動して1周する. このとき円が通った部分の面積を求めよ. ただし円周率は3.14として計算せよ. (S級35秒, A級55秒, B級1分30秒, C級2分30秒)

- (1) 1辺6cmの正方形.



★半径2の円+4つの長方形

凸図形の周りを1周するとき, おうぎ形の部分を合わせると円1つ分になる.

$$2 \times 2 \times 3.14 + (2 \times 6) \times 4 = 12.56 + 48 = 60.56 \text{cm}^2 \quad \dots \text{答え}$$

☆別解

★円の中心の移動距離

凸図形の周りを1周するとき, 円弧の部分合わせると円周1つ分になる.

$$\text{円弧の部分} \quad 1 \times 2 \times 3.14 = 6.28 \quad \text{直線の部分} \quad 6 \times 4 = 24$$

$$\Rightarrow \text{中心が動いた距離} = 6.28 + 24 = 30.28 \text{cm}$$

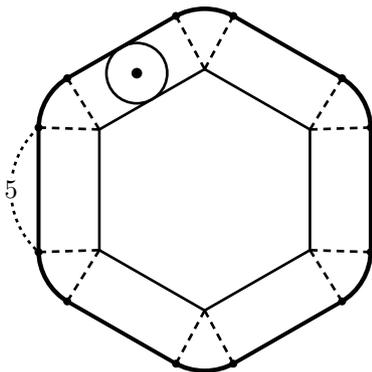
★円の通った部分の面積

凸図形の周りを1周するとき, 円の通った部分の面積は,

円の直径 × 円の中心の移動距離

$$2 \times 30.28 = 60.56 \text{cm}^2 \quad \dots \text{答え}$$

- (2) 1辺5cmの正六角形.



★半径2の円+6つの長方形

凸図形の周りを1周するとき, おうぎ形の部分を合わせると円1つ分になる.

$$2 \times 2 \times 3.14 + (2 \times 5) \times 6 = 12.56 + 60 = 72.56 \text{cm}^2 \quad \dots \text{答え}$$

☆別解

★円の中心の移動距離

凸図形の周りを1周するとき, 円弧の部分合わせると円周1つ分になる.

$$\text{円弧の部分} \quad 1 \times 2 \times 3.14 = 6.28 \quad \text{直線の部分} \quad 5 \times 6 = 30$$

$$\Rightarrow \text{中心が動いた距離} = 6.28 + 30 = 36.28 \text{cm}$$

★円の通った部分の面積

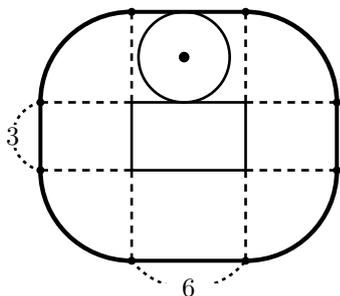
凸図形の周りを1周するとき, 円の通った部分の面積は,

円の直径 × 円の中心の移動距離

$$2 \times 36.28 = 72.56 \text{cm}^2$$

2. 次の図形の外側を半径2cmの円がすべらずに回転しながら移動して1周する. このとき円が通った部分の面積を求めよ. ただし円周率は3.14として計算せよ. (S級40秒, A級1分, B級1分40秒, C級2分45秒)

- (1) たて3cm, 横6cmの長方形.



★半径4の円+4つの長方形

凸図形の周りを1周するとき, おうぎ形の部分を合わせると円1つ分になる.

$$4 \times 4 \times 3.14 + (4 \times 3) \times 2 + (4 \times 6) \times 2 \\ = 50.24 + 72 = 122.24\text{cm}^2 \quad \dots\text{答え}$$

☆別解

★円の中心の移動距離

凸図形の周りを1周するとき, 円弧の部分合わせると円周1つ分になる.

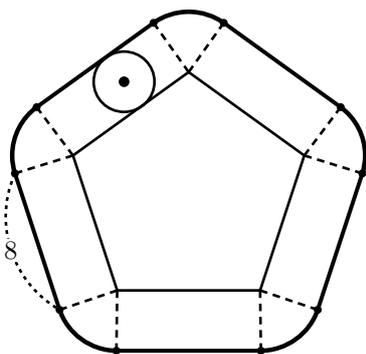
$$\text{円弧の部分} \quad 2 \times 2 \times 3.14 = 12.56 \quad \text{直線の部分} \quad 3 \times 2 + 6 \times 2 = 18 \\ \Rightarrow \text{中心が動いた距離} = 12.56 + 18 = 30.56\text{cm}$$

★円の通った部分の面積

凸図形の周りを1周するとき, 円の通った部分の面積は, **円の直径 × 円の中心の移動距離**

$$4 \times 30.56 = 122.24\text{cm}^2$$

- (2) 1辺8cmの正五角形.



★半径4の円+5つの長方形

凸図形の周りを1周するとき, おうぎ形の部分を合わせると円1つ分になる.

$$4 \times 4 \times 3.14 + (4 \times 8) \times 5 \\ = 50.24 + 160 = 210.24\text{cm}^2 \quad \dots\text{答え}$$

☆別解

★円の中心の移動距離

凸図形の周りを1周するとき, 円弧の部分合わせると円周1つ分になる.

$$\text{円弧の部分} \quad 2 \times 2 \times 3.14 = 12.56 \quad \text{直線の部分} \quad 8 \times 5 = 40 \\ \Rightarrow \text{中心が動いた距離} = 12.56 + 40 = 52.56\text{cm}$$

★円の通った部分の面積

凸図形の周りを1周するとき, 円の通った部分の面積は, **円の直径 × 円の中心の移動距離**

$$4 \times 52.56 = 210.24\text{cm}^2$$