

中学受験

(テキスト)

実戦的解法による

分野別算数 1000

ファイル No. 511

37-B 図形の回転・
転がる図形

中受ゼミ G

1

1 辺の長さが 8cm の正方形 ABCD を A を中心として 45° 回転させました。

(1) 図 1 のアとイの周りの長さの差を求めなさい。

(解) 右図より、

点線を対称の軸とする図形を考える。

○、△、≡、の長さは等しいので、差は 0 になる。

よって、 $8 \times 2 - (45^\circ \text{ のおうぎ形の弧の長さ})$

$$= 16 - 8 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{8}$$

$$= 16 - 6.28$$

$$= 9.72 \text{ cm}$$

よって、求める答は、9.72 cm である。

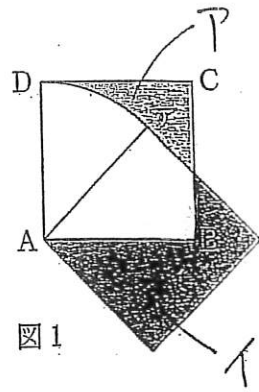
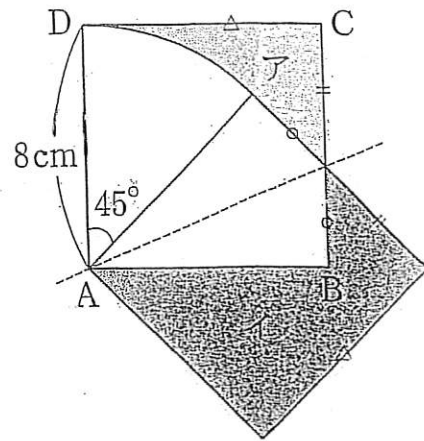


図 1



(2) 図 2 のウとエの面積の差を求めなさい。

(解) 右図より、

$\triangle CAE$ の面積 = エ の面積 であるので、

求める面積は、

$$\frac{8 \times 8}{2} - 8 \times 8 \times \pi \times \frac{1}{8}$$

$$= 32 - 8\pi$$

$$= 32 - 25.12$$

$$= 6.88 \text{ cm}^2$$

よって、求める答は、6.88 cm² である。

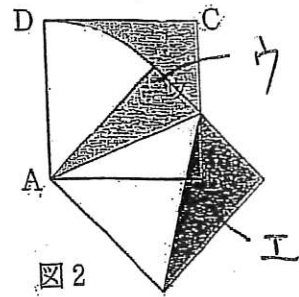
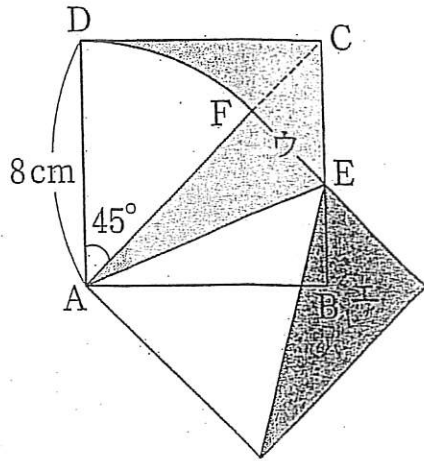


図 2



2

右の図のように、長方形 ABCD を点 A を固定して、辺 AB が直線 l に重なるまで動かします。

(1) 辺 AB が動いてできる部分の面積を求めなさい。

(解) 求める面積は、

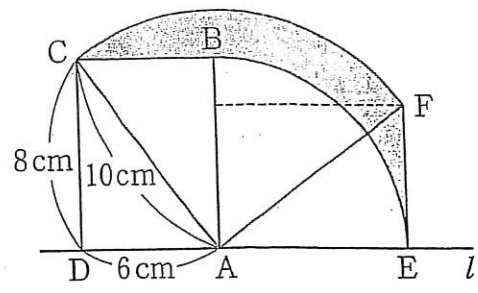
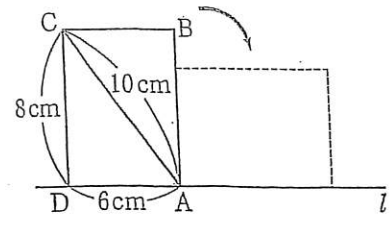
$$8 \times 8 \times \pi \times \frac{1}{4}$$

$$= 16\pi$$

$$= 50.24 \text{ cm}^2$$

よって、求める答は、 50.24 cm^2 である。

円周率は 3.14 とします。



(2) 辺 BC が動いてできる部分の面積を求めなさい。

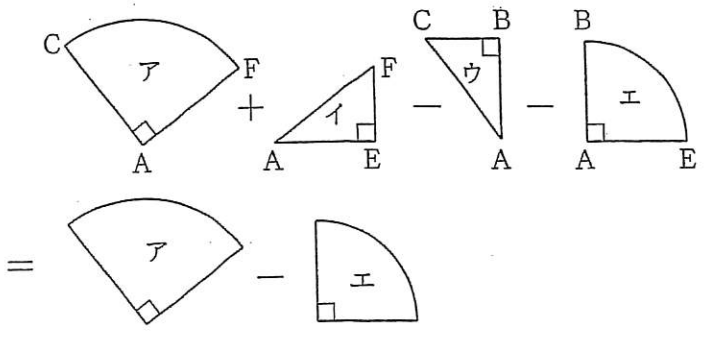
(解) 図より、求める面積は、

$$10 \times 10 \times \pi \times \frac{1}{4} - 8 \times 8 \times \pi \times \frac{1}{4}$$

$$= 9\pi$$

$$= 28.26 \text{ cm}^2$$

よって、求める答は、 28.26 cm^2 である。



3

図2の斜線部分は、1辺の長さが9mの正三角形ABCで、さくに囲まれていて中に入ることができません。さくACの途中のP地点に長さ9mのロープでつながれた羊が動くことのできる部分の面積は何m²ですか。

(解) 右図より、求める面積は、

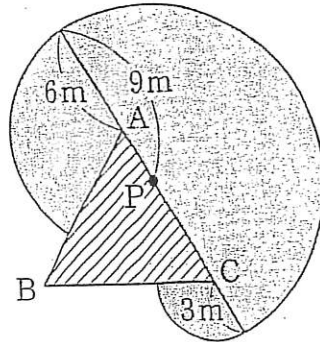
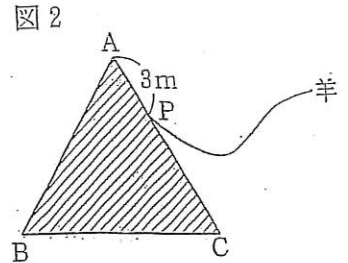
$$9 \times 9 \times \pi \times \frac{1}{2} + 6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{3} + 3 \times 3 \times \pi \times \frac{1}{3}$$

$$= 55.5\pi$$

$$= 174.27 \text{ m}^2$$

よって、求める答は、174.27m²である。

円周率は3.14とします。



4

図のような1辺が10mの正五角形と正方形を組み合わせた形の建物があります。Pのところに長さ30mのなわで犬が繋がれていて、建物には入れません。この犬が動ける範囲の面積は何m²ですか。

(解) 下図より、

$$a = 180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$$

$$30 \times 30 \times \pi \times \frac{162}{360} + 20 \times 20 \times \pi \times \frac{1}{4} + 10 \times 10 \times \pi \times \frac{1}{4}$$

$$+ 20 \times 20 \times \pi \times \frac{72}{360} + 10 \times 10 \times \pi \times \frac{72}{360}$$

$$= 405\pi + 100\pi + 25\pi + 80\pi + 20\pi$$

$$= 630\pi$$

$$= 1978.2 \text{ cm}^2$$

以上より、求める面積は、1978.2cm²である。

