

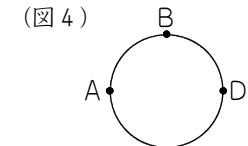
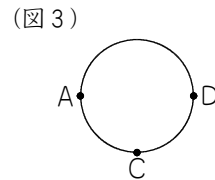
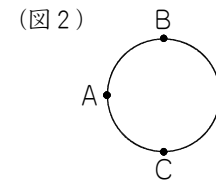
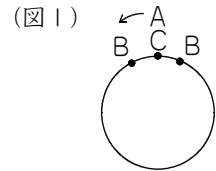
解 答

- 1 (1) 60 ml (2) $D \cdots 46\frac{2}{3}\text{ ml}$ $E \cdots 76\frac{1}{3}\text{ ml}$
 2 (1) 0回, 1回 (2) 2回 (3) 9回, 10回 (4) 259回, 260回, 261回
 3 22.43 cm^2
 4 (170 m, BADC), (170 m, ADCB), (170 m, CBAD), (170 m, CDAB),
 (340 m, BDAC), (340 m, DBCA), (85 m, CADB), (85 m, DBCA)

解 説

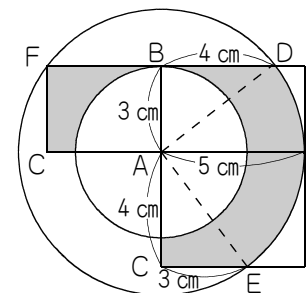
- 1 (1) $C \times 4 + B \times 4 = A \times 2$ ですから, Cは, $(200 \times 2 - 40 \times 4) \div 4 = 60\text{ (ml)}$
 (2) Dを $5 + 3 = 8$ (回)とEを3回でAの3倍の水が入りますから, $D \times 8 + E \times 3 = A \times 3$ また, Dを1回とEを2回でAの1回分ですから, $D + E \times 2 = A$ Aは 200 ml ですから, $E = 76\frac{1}{3}\text{ ml}$, $D = 46\frac{2}{3}\text{ ml}$

- 2 (1) (図1)のように, AとCが出会ったとき, BがAの直前を進んでいる場合はAはBに1回追いつきます。また, BがAの直後を進んでいる場合は追いつきません。したがって, 0回か1回です。
 (2) AとDの進む道のりの和は1周分ですから, BとCは, AまたはDと1回ずつ出会います。したがって, $1 + 1 = 2$ (回)
 (3) (図2)の状態にもどるとき, BがCを抜く回数は, $25 - 15 = 10$ (回) CをBが抜かなければ, $10 - 1 = 9$ (回) 出会います。
 (4) (図3)の状態にもどるとき, CがDと出会う回数は, $100 - 25 = 75$ (回) CがDにもう1度出会えば, $75 + 1 = 76$ (回) 出会います。また, (図4)の状態にもどるとき, BとDが出会う回数は, $100 - 15 = 85$ (回) BがDと出会う前ならば, $85 - 1 = 84$ (回) 出会います。これらのことから, 最も少ない場合は, $100 + 75 + 84 = 259$ (回) 最も多い場合は, $100 + 76 + 85 = 261$ (回)とわかります。



- 3 直方体の展開図で表すと右の図のようになります。

$$3 \times 4 + 3 \times 4 \div 2 \times 2 + 5 \times 5 \times 3.14 \times \frac{90}{360} \\ - 3 \times 3 \times 3.14 \times \frac{270}{360} = 22.43\text{ (cm}^2\text{)}$$



- 4 C→B→Aの順に音を鳴らせば, A, B, Cの音が重なります。この場合の間の距離は, $340 \times 0.5 = 170\text{ (m)}$ です。同じように考えて, 間の距離が170 mになるのは,

(170 m, CBAD), (170 m, BADC), (170 m, ADCB),
 (170 m, CDAB)

また, C→A→D→Bの順に音を鳴らせば, AとC, BとDの音が重なります。このときの間の距離は, $170 \div 2 = 85\text{ (m)}$ です。同じように考えて, 間の距離が85 mになるのは,

(85 m, CADB), (85 m, DBCA)

この他にも, 間の距離が, $170 \times 2 = 340\text{ (m)}$ になる場合が以下の2通りあります。

(340 m, BDAC), (340 m, DBCA)