

算数

- ① (1) 0.4 (2) 8 (3) 7
 ② (1) 140 (2) 12 (3) 29 (4) 600 (5) 21, 63 (6) 123 (7) 94.2 (8) 100.48
 ③ (1) 72 (2)① 15 ② 800
 ④ (1) 36 (2) $3 \cdot 27$
 ⑤ (1) A (2) 14.13 (3) 25.12
 ⑥ (1) 26624 (2) 28
 ⑦ (1) 29.42 (2) 538.16
 ⑧ (1) 7.2 (2) 7.8

解説

② (1) $100 \times (1 + 0.4) = 140$ (円)

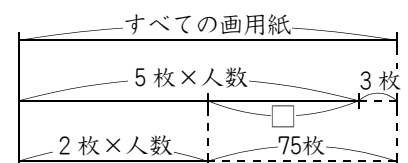
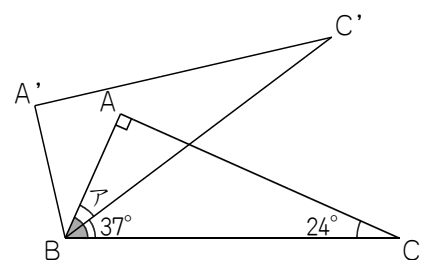
(2) $176 + 24 = 200$ (g) ……食塩水の重さ
 $24 \div 200 = 0.12 \rightarrow 12\%$ ……食塩水の濃さ

(3) $180 - 90 - 24 = 66$ (度) ……かげの角
 $66 - 37 = 29$ (度) ……角ア

(4) $1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$ ……1500円の割合(もとにする量ははじめの所持金)
 $1500 \div \frac{5}{7} = 2100$ (円) ……はじめの所持金
 $2100 - 1500 = 600$ (円) ……本の代金

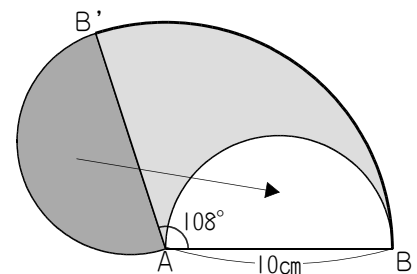
(5) Aは、 $(75 - 12 =) 63$ の約数のうち12より大きい数です。
 $63 = 1 \times 63, 3 \times 21, 7 \times 9 \rightarrow 63$ の約数=1, 3, 7, 9, 21, 63
 したがって、Aは21, 63です。

(6) $75 - 3 = 72$ (枚) ……全体の差(□)
 $72 \div (5 - 2) = 24$ (人) ……クラスの人数
 $5 \times 24 + 3 = 123$ (枚) ……画用紙の枚数



- (7) 弧が動いたあとは右の図のかげの部分(うすい部分+濃い部分)です。
 濃いかげの部分(半円)を移動させると、求める面積は半径10cm, 中心角108度のおうぎ形の面積と等しいことがわかります。したがって、

$$10 \times 10 \times 3.14 \times \frac{108}{360} = 30 \times 3.14 = 94.2 \text{ (cm}^2\text{)}$$



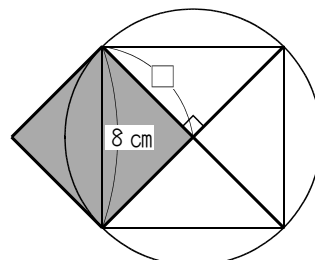
- (8) 円の半径を□とすると、□×□はかげの正方形の面積にあたります。かげの正方形は対角線が8cmの正方形ですから、

$$8 \times 8 \div 2 = 32 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{……かげの正方形の面積}$$

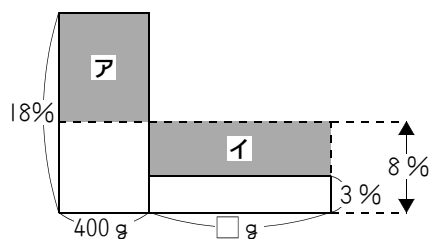
$$\rightarrow \square \times \square = 32$$

$$\square \times \square \times 3.14 = 32 \times 3.14 = 100.48 \text{ (cm}^2\text{)}$$

……円の面積



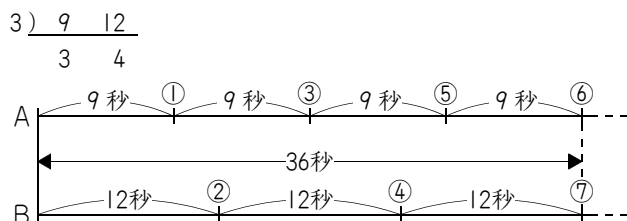
- ③ (1) $400 \times 0.18 = 72(\text{g})$
 (2)① $72 + 100 \times 0.03 = 75(\text{g})$ ……とけている食塩の重さの合計
 $75 \div (400 + 100) = 0.15 \rightarrow 15\%$ ……求める食塩の濃さ
 ② 3%の食塩水を□g加えるとして面積図で表すと、右のようになります。**ア=イ**より、
 $400 \times (0.18 - 0.08) = 40(\text{g})$ ……**ア(=イ)**
 $40 \div (0.08 - 0.03) = 800(\text{g})$ ……求める重さ(□)



- ④ (1) A, Bは、9秒と12秒の最小公倍数ごとに(同時に完成=)同時に作り始めます。

$3 \times 3 \times 4 = 36 \rightarrow 9$ と12の最小公倍数は36
 したがって、36秒後です。

- (2) 36秒を1つの周期として調べると、右のようになります(①, ②, ……は完成する順番で⑥, ⑦は同時)。1つの周期でおかしは7個完成しますから、
 $40 \div 7 = 5$ (周期)あまり5(個)
 $\rightarrow$ 40個目は6周期目の5個目(⑤)
 $36 \times 5 + 9 \times 3 = 207$ (秒後) ……40個目が完成したがって、(207秒後=)3分27秒後です。



- ⑤ (1) (図1)のように転がりますから、Pと重なる頂点はAです。
 (2) Bが動いたあとは(図1)の太線です。**ア**は半径4cmの四分円の弧、**イ**は半径5cmの四分円の弧ですから、その長さは、

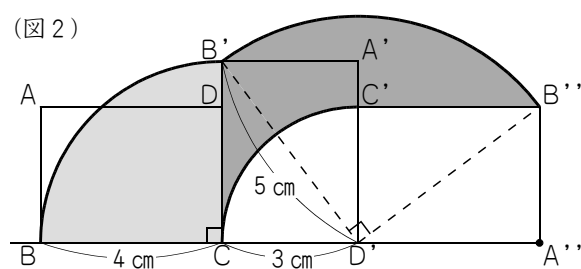
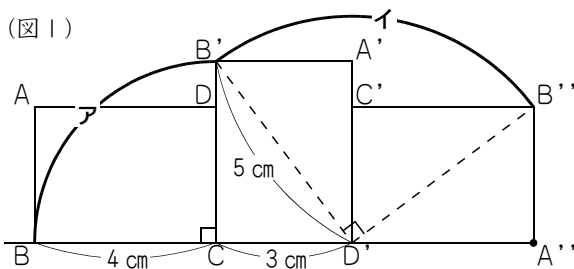
$$4 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4} + 5 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 18 \times \frac{1}{4} \times 3.14 = 14.13(\text{cm})$$

- (3) BCが動いたあとは(図2)のかげの部分(うすい部分+濃い部分)です。濃いかげの部分の面積は、
 $\text{四分円D'B''B'} + \text{三角形CD'B'} - \text{三角形C'D'B''} - \text{四分円D'C'C} = \text{四分円D'B''B'} - \text{四分円D'C'C}$
 となりますから、

$$4 \times 4 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 4 \times 3.14(\text{cm}^2) \quad \text{……うすいかげの部分の面積}$$

$$5 \times 5 \times 3.14 \times \frac{1}{4} - 3 \times 3 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 16 \times \frac{1}{4} \times 3.14 = 4 \times 3.14(\text{cm}^2) \quad \text{……濃いかげの部分の面積}$$

$$4 \times 3.14 + 4 \times 3.14 = 8 \times 3.14 = 25.12(\text{cm}^2) \quad \text{……求める面積}$$



- ⑥ (1) 全体の売り上げ-全体の仕入れ値=全体の利益(6624円)ですから、

$$640 \div (1 + 0.6) = 400(\text{円}) \quad \text{……1個の仕入れ値}$$

$$6624 + 400 \times 50 = 26624(\text{円}) \quad \text{……全体の売り上げ}$$

- (2) $640 \times (1 - 0.2) = 512(\text{円})$ ……定価の2割引き

$$50 - 5 = 45(\text{個}) \quad \text{……売れた個数の合計}$$

これより、「640円のケーキと512円のケーキを合わせて45個売り、その売り上げは26624円」とまとめられますから、つるかめ算で640円(定価)で売った個数を求めると、

$$(26624 - 512 \times 45) \div (640 - 512) = 28(\text{個})$$

- ⑦ (1) 中心が動いたあとは(図1)の太線です。

$$360 - (90 \times 2 + 45) = 135 (\text{度}) \quad \dots\dots \text{かげの角}$$

$$20 + 4 \times 2 \times 3.14 \times \frac{135}{360} = 20 + 3 \times 3.14 = 29.42 (\text{cm}) \quad \dots\dots \text{求める長さ}$$

- (2) 円が動いたあとは(図2)のかげの部分(うすい部分+濃い部分)で、※のすき間ができます。

かげの部分 = [濃いかげの部分(半円2個, おうぎ形)] + [A, B, Cの長方形] - [※のすき間]
太線
と考えて,

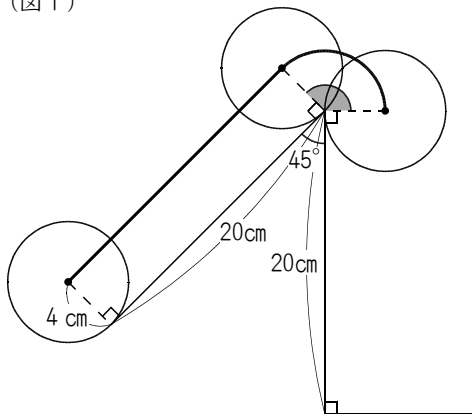
$$4 \times 4 \times 3.14 \times \frac{1}{2} \times 2 + 8 \times 8 \times 3.14 \times \frac{135}{360} = 40 \times 3.14 = 125.6 (\text{cm}^2) \quad \dots\dots \text{濃いかげの部分の面積の和}$$

$$8 \times (20 + 12 + 20) = 416 (\text{cm}^2) \quad \dots\dots \text{A} \sim \text{C} \text{の長方形の面積の和}$$

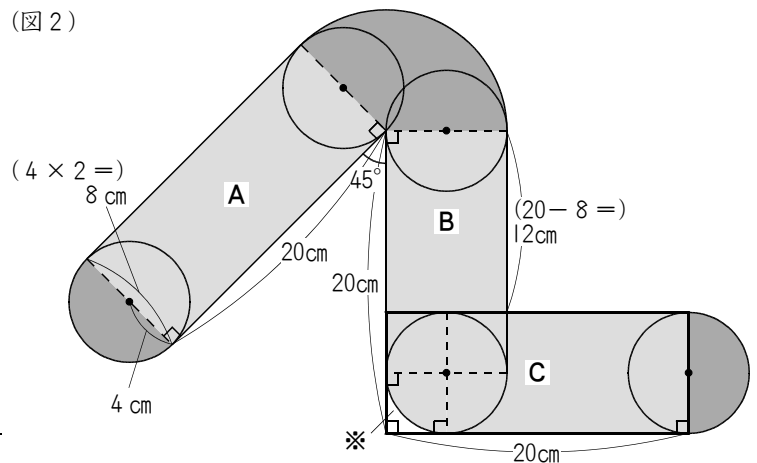
$$4 \times 4 - 4 \times 4 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 16 - 4 \times 3.14 = 3.44 (\text{cm}^2) \quad \dots\dots \text{※のすき間の面積}$$

$$125.6 + 416 - 3.44 = 538.16 (\text{cm}^2) \quad \dots\dots \text{求める面積}$$

(図1)



(図2)



- ⑧ (1) 面積図で表すと(図1)で, 混ぜた後の濃さは□%, 求めるのは x の濃さです。ア+イ=イ+ウより,

$$150 \times 0.18 = 27 (\text{g}) \quad \dots\dots \text{ア+イ (=イ+ウ)}$$

$$27 \div (150 + 100) = 0.108 \rightarrow 10.8\% \quad \dots\dots y$$

$$18 - 10.8 = 7.2 (\%) \quad \dots\dots \text{求める濃さ}(x)$$

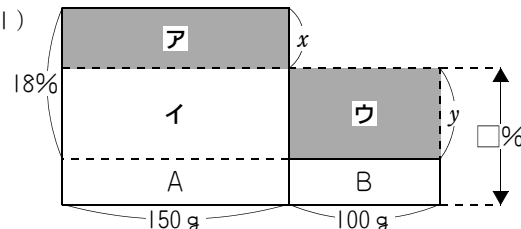
- (2) 交換後のA, Bの食塩水をすべて混ぜても, (1)の混ぜた後の濃さ(□%)になります。これより, (図2)の面積図で表すことができ, エ+カ=オ+力ですから,

$$100 \times 0.015 = 1.5 (\text{g}) \quad \dots\dots \text{エ+カ (=オ+力)}$$

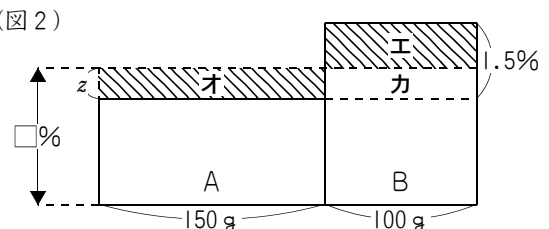
$$1.5 \div (150 + 100) = 0.006 \rightarrow 0.6\% \quad \dots\dots z$$

これより, はじめのAの濃さは□%より7.2%高く, 交換後のAの濃さは□%より0.6%低いので, 求める濃さは,
 $7.2 + 0.6 = 7.8 (\%)$

(図1)



(図2)



別解 交換する食塩水1gあたりのA, Bの濃さの変化を考えます。はじめの濃さの差は18%で, 交換後もA, Bの重さは変わりませんから,

A: 交換する食塩水1gにつき食塩が(1×0.18=)0.18g減る → $0.18 \div 150 = 0.0012 \rightarrow 0.12\%$ 低くなる

B: 交換する食塩水1gにつき食塩が(1×0.18=)0.18g増える → $0.18 \div 100 = 0.0018 \rightarrow 0.18\%$ 高くなる

A, Bの濃さの変化の合計は(18+1.5=)19.5%ですから,

$$19.5 \div (0.12 + 0.18) = 65 (\text{g}) \quad \dots\dots \text{交換した食塩水の重さ}$$

$$0.12 \times 65 = 7.8 (\%) \quad \dots\dots \text{求める濃さ}$$