

平成23年度 開成中学校（算数）

解答と解説

解 答

- ① (1) $\frac{6}{1} \frac{9}{6} \frac{9}{9}$ (2) 76.2 cm^2
 ② (1) 300人 (2) 7.5分
 ③ (1) 十野くん 64通り, 五十川くん 73通り (2) 639通り
 (3) 750通り, 最も小さい金額 190円, 最も大きい金額 194円
 ④ (1) 解説参照 (2) X 450 cm^3 Y 414 cm^3

解 説

① (1) $\langle 8 \rangle \times \langle 9 \rangle \times \langle 10 \rangle \times \langle 11 \rangle \times \langle 12 \rangle$
 $= \frac{9 \times 7}{8 \times 8} \times \frac{10 \times 8}{9 \times 9} \times \frac{11 \times 9}{10 \times 10} \times \frac{12 \times 10}{11 \times 11} \times \frac{13 \times 11}{12 \times 12}$
 $= \frac{7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11 \times 12 \times 13}{8 \times 8 \times 9 \times 9 \times 10 \times 10 \times 11 \times 11 \times 12 \times 12}$
 $= \frac{7 \times 13}{8 \times 12}$
 $\langle 6 \rangle \times \langle 2 \rangle$
 $= \frac{7 \times 5}{6 \times 6} \times \frac{3 \times 1}{2 \times 2}$
 $= \frac{7 \times 5}{12 \times 4}$

したがって,

$$\langle \frac{7 \times 13}{8 \times 12} \div \frac{7 \times 5}{12 \times 4} \rangle = \langle \frac{13}{10} \rangle$$
 $= \frac{2}{10} \times \frac{3}{10} \div \frac{13 \times 13}{10 \times 10}$
 $= \frac{6}{16} \frac{9}{9}$

(2) 円周の長さを1とすると,

$$(1 - \frac{2}{3}) \div 2 \div 2 = \frac{1}{12} \quad \cdots\cdots \text{弧AC}$$

$$360 \times \frac{1}{12} = 30 \text{ (度)}$$

$$(6 \times 6 \times 3.14 \times \frac{5}{12} - 6 \times 3 \div 2) \times 2 = 76.2 \text{ (cm}^2\text{)}$$

② (1) 券売機1台が1分に売ることのできる枚数(人数)を1として,

$$1 \times 5 \times 20 = 100$$

$$1 \times 6 \times 15 = 90$$

$$(100 - 90) \div (20 - 15) = 2 \quad \cdots\cdots 1\text{分間に行列に加わる人数}$$

$$(1 \times 5 - 2) \times 20 = 60 \quad \cdots\cdots \text{開門時の行列}$$

$$(1 \times 7 - 2) \times 10 = 50$$

$$50 \div (60 - 50) \times 60 = 300 \text{ (人)}$$

$$(2) 60 \div (1 \times 10 - 2) = 7.5 \text{ (分)}$$

③ (1) i) 十野くん

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 = 8 \times 8 = 64 \text{ (通り)}$$

ii) 五十川くん

• 50円硬貨なし $\cdots\cdots$ 64通り

• 50円硬貨あり $\cdots\cdots (70 - 50 =) 20$ 円の支払い方と同じで, 9通り。

したがって,

$$64 + 9 = 73 \text{ (通り)}$$

(2) • 100円硬貨なし

$$50\text{円硬貨} 3枚 \cdots \cdots 3 \times 3 = 9 \text{ (通り)}$$

$$2枚 \cdots \cdots 8 \times 8 = 64 \text{ (通り)}$$

$$1枚 \cdots \cdots 13 \times 13 = 169 \text{ (通り)}$$

$$0枚 \cdots \cdots 18 \times 18 = 324 \text{ (通り)}$$

• 100円硬貨あり …… 70円の支払い方と同じで,

$$3 \times 3 + 8 \times 8 = 73 \text{ (通り)}$$

したがって,

$$(9 + 64) \times 2 + 169 + 324 = 639 \text{ (通り)}$$

(3) 180円の支払い方は,

$$(4 \times 4 + 9 \times 9) \times 2 + 14 \times 14 + 19 \times 19 = 751 \text{ (通り)} < 875$$

190円の支払い方は,

$$(5 \times 5 + 10 \times 10) \times 2 + 15 \times 15 + 20 \times 20 = 875 \text{ (通り)}$$

→ 1円硬貨を1~4枚加えても同じだから、最小は190円、最大は190+4=194円

また、190円を五十川くんが支払うときは、

$$5 \times 5 + 10 \times 10 + 15 \times 15 + 20 \times 20 = 750 \text{ (通り)}$$

④ (1) 右図

$$(2) X) 3 \times 6 \div 2 \times 6 \div 3 = 18 \text{ (cm³)}$$

$$9 \times 18 \div 2 \times 18 \div 3 = 486 \text{ (cm³)}$$

$$486 - 18 \times 2 = 450 \text{ (cm³)}$$

$$Y) 12 \times 12 \times 12 \div 2 = 864 \text{ (cm³)}$$

$$864 - 450 = 414 \text{ (cm³)}$$

