

## 解答

- [1] (1) 毎秒100cm<sup>3</sup> (2) 20cm (3) 440秒後  
 [2] (1) 2回, 4回, 6回 (2) 4回, 6回 (3) 7→6→5, 9→6→5, 9→8→5  
 [3] (1) 2025 (2) 91125 (3) 16個  
 [4] (1) 1倍 (2) 3.5倍 (3) 1848.5倍

## 解説

- [1] (1)  $(40 \times 40 - 30 \times 30) \times 30 \div 210 = 100$  (cm<sup>3</sup>)  
 (2)  $40 \times 40 \times 40 - 100 \times 560 = 8000$  (cm<sup>3</sup>)  
 $8000 = 20 \times 20 \times 20 \rightarrow$  1辺20cm  
 (3)  $40 \times 40 \times (40 - 30) \div 160 = 100$  (cm<sup>3</sup>)  
 $(40 \times 40 - 30 \times 30) \times 30 \div (580 - 160) = 50$  (cm<sup>3</sup>) ……A  
 $100 - 50 = 50$  (cm<sup>3</sup>) ……B

仕切りの内側の水面の高さが20cmになるのは,

$$30 \times 30 \times (30 - 20) \div 50 = 180 \text{ (秒後)}$$

$$160 + 180 = 340 \text{ (秒後)}$$

そのときの仕切りの外側の水面の高さは,

$$(340 - 160) : (580 - 340) = 3 : 4$$

$$30 \div (3 + 4) \times 4 = 17\frac{1}{7} \text{ (cm)}$$

したがって,

$$50 \div (40 \times 40 - 30 \times 30) = \frac{1}{4} \text{ (cm)} \dots\dots \text{外側の1秒間に減る長さ}$$

$$50 \div (30 \times 30 - 20 \times 20) = \frac{1}{10} \text{ (cm)} \dots\dots \text{内側の1秒間に減る長さ}$$

$$(20 - 17\frac{1}{7}) \div (\frac{1}{10} - \frac{1}{4}) = 100 \text{ (秒)}$$

$$340 + 100 = 440 \text{ (秒後)}$$

- [2] (1) ①同じ色の玉を6回連続で取り出すと4個残ります。  
 ②同じ色の玉を3回連続で取り出すと7個残り, その後色の違う玉を3個取り出すと4個残ります。  
 ③色の違う玉を3個取り出すことを2回繰り返すと4個残ります。  
 したがって, 2回, 4回, 6回です。

(2) 玉の取り出し方は,

1個→3個→3個→3個

3個→1個→3個→3個

1個→1個→1個→1個→3個→3個

の3通りあります。したがって, 4回と6回です。

(3) 10個→7個→6個→5個→2個

−3 −1 −1 −3

10個→9個→6個→5個→2個

−1 −3 −1 −3

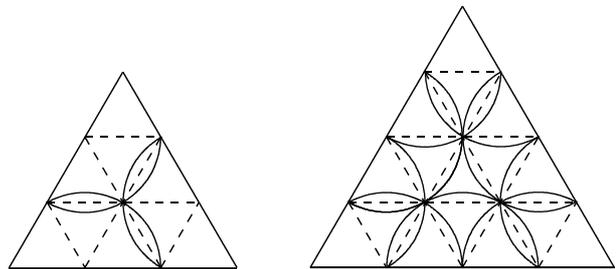
10個→9個→8個→5個→2個

−1 −1 −3 −3

以上の3通りあります。

- [3] (1) 11~20までの場合は,  
 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0  
 21~30までの場合は,  
 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 0  
 1~9までの和は45ですから,  
 $(1+2+\dots+9) \times 45 = 45 \times 45 = 2025$
- (2) (1)と同じように考えると,  
 $(1+2+\dots+9) \times 2025 = 45 \times 2025 = 91125$
- (3) 1119, 1191, 1911 → 3個  
 1133, 1313, 1331 → 3個  
 1177, 1717, 1771 → 3個  
 1379, 1739, …… , 1973 → 6個  
 1999 → 1個
- したがって,  
 $3 \times 3 + 6 + 1 = 16$  (個)

- [4] (1) 中心角が120度のおうぎ形が3個ありますから1倍です。
- (2) 中心角が120度のおうぎ形が6個と半円が3個ありますから,  
 $120 \times 6 + 180 \times 3 = 1260$  (度)  
 $1260 \div 360 = 3.5$  (倍)



- (3)  $1234 \div 2 = 617$   
 より, 辺BC上で120度の回転を2回と180度の回転を,  
 $617 - 2 = 615$  (回)  
 します。また, 辺CA上では, 半円を,  
 $(1234 - 2) \div 2 = 616$  (回)  
 して, 頂点Aまで1cmのところに来ます。これを1周期として3回くり返すともとの位置にもどりますから,  
 $\{120 \times 2 + 180 \times (615 + 616)\} \times 3 \div 360 = 1848.5$  (倍)