

小6 算数

ベーシック・テスト

6 - f 解答解説

中受ゼミ G

6 - f

1

(1) (解) 左から、ア イ ウ エ とおく。

① $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ 通り

よって、求める答は、24通りである。

② 女子2人を1組とする。入れ替えがあるので、 \Rightarrow 2通り

男子2人と女子1組の並び方は、 $3 \times 2 \times 1 \times 2 = 12$ 通り

よって、求める答は、12通りである。

③ 男女男女のとき、 $2 \times 2 \times 1 \times 1 = 4$ 通り

女男女男のとき、 $2 \times 2 \times 1 \times 1 = 4$ 通り

$4 + 4 = 8$ 通り

よって、求める答は、8通りである。

(2) (解) 2個のサイコロの場合は、表を書く。

		小					
		1	2	3	4	5	6
大	1	1	2	3	4	5	6
	2	2	4	6	8	10	12
	3	3	6	9	12	15	18
	4	4	8	12	16	20	24
	5	5	10	15	20	25	30
	6	6	12	18	24	30	36

表より、 $1 + 3 + 4 + 4 + 5 = 17$ 通り

以上より、求める答は、17通りである。

(3) (解) 1人選ぶ場合は、 $4C_1 = 4$ 通り

2人選ぶ場合は、 $4C_2 = \frac{4 \times 3}{2} = 6$ 通り

3人選ぶ場合は、 $4C_3 = 4C_1 = 4$ 通り

4人選ぶ場合は、1 通り

$$4 + 6 + 4 + 1 = 15 \text{ 通り}$$

以上より、求める答は、15通りである。

(4) (解) 左から、 $\boxed{ア} \boxed{イ} \boxed{ウ} \boxed{エ}$ とおく。

5の倍数となるのは、 $\boxed{エ}$ が、0, 5の2通りである。

① $\boxed{エ} = 0$ のとき、 $\boxed{ア}$ は、3, 5, 7の3通り

$\boxed{イ}$ は、 $\boxed{ア}$ を除く2通り

$\boxed{ウ}$ は、 $\boxed{ア} \boxed{イ}$ を除く1通り

よって、 $3 \times 2 \times 1 = 6$ 通り

② $\boxed{エ} = 5$ のとき、 $\boxed{ア}$ は、3, 7の2通り

$\boxed{イ}$ は、0と $\boxed{ア}$ 以外の数字の2通り

$\boxed{ウ}$ は、1通り

よって、 $2 \times 2 \times 1 = 4$ 通り

①②より、 $6 + 4 = 10$ 通り

以上より、求める答は、10個である。

(5) (解) 左から、 $\boxed{ア} \boxed{イ} \boxed{ウ}$ とおく。

① $\boxed{ア}$ は、0以外の5通り

$\boxed{イ}$ は、0を入れて、 $\boxed{ア}$ を除く5通り

$\boxed{ウ}$ は、更に1つ減って、4通り

よって、 $5 \times 5 \times 4 = 100$ 通り

以上より、求める答は、100個である。

② 3の倍数となるのは、 $\boxed{\text{ア}} + \boxed{\text{イ}} + \boxed{\text{ウ}} = (3\text{の倍数})$ のときである。

① (0, 1, 2) のとき、 $2 \times 2 \times 1 = 4$ 通り

② (0, 1, 5) のとき、4 通り

③ (0, 2, 4) のとき、4 通り

④ (0, 4, 5) のとき、4 通り

⑤ (1, 2, 3) のとき、 $3 \times 2 \times 1 = 6$ 通り

⑥ (1, 3, 5) のとき、6 通り

⑦ (2, 3, 4) のとき、6 通り

⑧ (3, 4, 5) のとき、6 通り

①~⑧より、 $4 \times 4 + 6 \times 4 = 40$ 通り

以上より、求める答は、40個である。

(6) (解) 2ケタの整数をA, 入れ替えた数をBとおくと

$A \times B \Rightarrow (12\text{の倍数})$ であればよい。

① Aが(12の倍数)のとき、BはすべてOK。

(12, 21)、(24, 42)、(36, 63)、(48, 84)

(72, 27)、(96, 69)

A=60, 84 はダメ。

② Bが(12の倍数)のときもOK。

(21, 12)、(42, 24)、(63, 36)、(84, 48)

(27, 72)、(69, 96)

B=60, 84 はダメ。

③ Aが(3の倍数で6の倍数でない)のとき、Bは(4の倍数)であればよい。

しかしながら、Aが(3の倍数)であれば、Bは自動的に(3の倍数)になるので、
Bは(12の倍数)となり、②と一致する。

④ 同じ理由で、Aが(3の倍数で6の倍数でない)のときは①と一致する。

⑤ Aが(6の倍数で12の倍数でない)のとき、Bは(2の倍数)であればよい。

A=18, 30, 42, 54, 78, 90 はダメ。66のみOK。

(66, 66)

①~⑤より、 $6 + 6 + 1 = 13$ 通り

以上より、求める答は、13個である。

6 - f

2

(1) (解) $A \cdot C$ と $B \cdot D$ が同じ色のとき、

$$2 \times 1 = 2 \text{ 通り}$$

よって、求める答は、2通りである。

(2) (解) A, B, C, D はすべて別の色のとき、

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24 \text{ 通り}$$

よって、求める答は、24通りである。

(3) (解)

① $A \cdot C, B, D$ は別の色のとき、

$$3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ 通り}$$

② $A, B \cdot D, C$ は別の色のとき、

$$3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ 通り}$$

①②より、 $6 + 6 = 12$ 通り

よって、求める答は、12通りである。

6 - f

3

(1) (解) 左から、 \square \square \square とおく。

偶数は、ウ で決まる。

① $\square = 0$ のとき、 \square は、1 ~ 5 の 5 通り

\square は、 \square 以外の数字の 4 通り

よって、 $5 \times 4 \times 1 = 20$ 個

② \square が 2、4 のとき、 \square は、2 通り

\square は、0 以外と \square を除いた数字の 4 通り

\square は、0 を戻して、 \square 、 \square 以外の数字の 4 通り

よって、 $2 \times 4 \times 4 = 32$ 個

①②より、 $20 + 32 = 52$ 個

以上より、求める答は、52 個である。

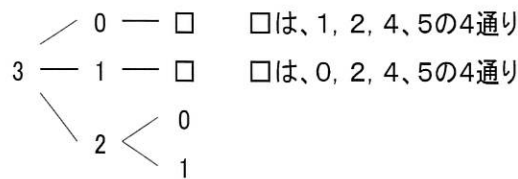
(2) (解) ① $\square = 1$ のとき、 \square は、 \square 以外の数字の 5 通り

\square は、 \square 、 \square 以外の数字の 4 通り

よって、 $1 \times 5 \times 4 = 20$ 個

② $\square = 2$ のときも、20 個

③

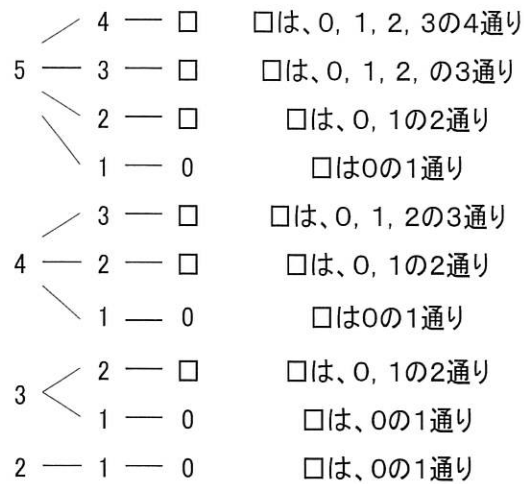


計 10 個

①~③より、 $20 \times 2 + 10 = 50$ 個

以上より、求める答は、321 である。

(3) (解) 樹形図を書く。



$(4 + 3 + 2 + 1) + (3 + 2 + 1) + (2 + 1) + 1 = 20$ 個
以上より、求める答は、20個である。

(別解) 6個の数字から3個を選ぶ。

この選んだ3個を大きい順に並べると、1通りしかない。

$${}^6C_3 = \frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20 \text{ 個}$$

6 - f

4

(1) (解) 表を書く。

10	110	210	310	410
20	...	...	...	...
30	...	...	...	...
50	...	...	...	...
60	...	...	...	...
70	...	...	...	...
80	...	...	...	480
100	200	300	400	×

表より、 $8 \times 4 + 7 = 39$ 通り

以上より、求める答は、39通りである。

(2) (解) 表を書く。

100円	3			2			1			0
50円	3	2	1	5	4	3	7	6	5	7
10円	2	7	12	2	7	12	2	7	12	12

表より、10通り

以上より、求める答は、10通りである。

6 - f

5

(1) (解) 立方体の個数を数える。

$$1 + 3 + 6 + 10 = 20 \text{ 個}$$

$$(2 \times 2 \times 2) \times 20 = 160 \text{ cm}^3$$

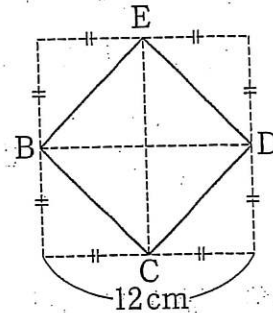
よって、求める答は、160 cm³である。

(2) (解) 四角すいを2つくっつけた立体で考える。

右図より、底面積は、 $\frac{12 \times 12}{2} = 72 \text{ cm}^2$

体積は、 $72 \times 12 \times \frac{1}{3} = 288 \text{ cm}^3$

よって、求める体積は、288 cm³である。



(3) (解) 4段にスライスして考える。(右図参照)

1段目、3段目、4段目

体積は、 $15 \times 1 \times 3 = 45 \text{ cm}^3$

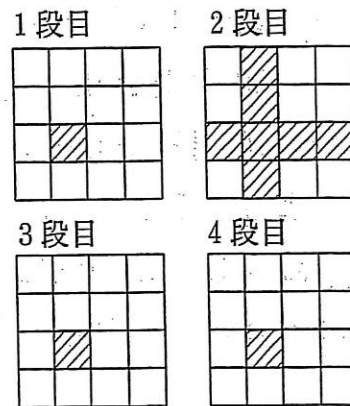
2段目

体積は、 $3 \times 3 \times 1 = 9 \text{ cm}^3$

以上より、求める体積は、

$$45 + 9 = 54 \text{ cm}^3$$

よって、求める体積は、54 cm³である。



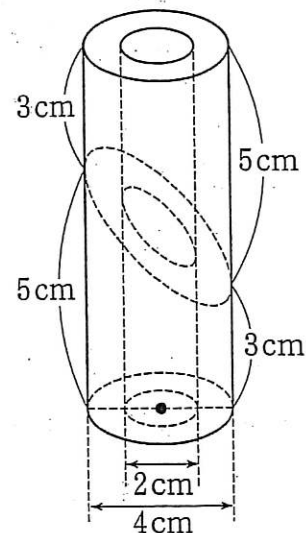
(4) (解) 断頭円柱で考える。

体積は、 $2 \times 2 \times \pi \times \frac{5+3}{2} = 16\pi \text{ cm}^3$

$$1 \times 1 \times \pi \times 4 = 4\pi \text{ cm}^3$$

$$16\pi - 4\pi = 12\pi = 37.68 \text{ cm}^3$$

よって、求める体積は、37.68 cm³である。



(5) (解) 移動させると、イの上にアが乗った立体になる。

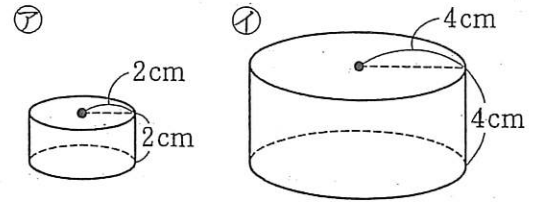
右図より、

$$2 \times 2 \times \pi \times 2 + 4 \times 4 \times \pi \times 4$$

$$= 72\pi$$

$$= 226.08 \text{ cm}^3$$

よって、求める体積は、 226.08 cm^3 である。



(6) (解) 右図より、イとウを回転させた立体の体積を求めればよい。

下から、(円すい台) + (円柱) - (円すい) である。

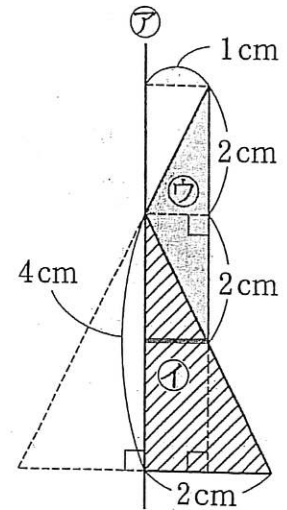
① 円すい台の体積は、 $2 \times 2 \times \pi \times 4 \times \frac{1}{3} \times \frac{7}{8} = \frac{14}{3} \pi \text{ cm}^3$

② 円柱の体積は、 $1 \times 1 \times \pi \times 4 = 4\pi \text{ cm}^3$

③ 円すいの体積は、 $1 \times 1 \times \pi \times 2 \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \pi \text{ cm}^3$

①+②-③より、 $\frac{14}{3} \pi + 4\pi - \frac{2}{3} \pi = 8\pi = 25.12 \text{ cm}^3$

よって、求める体積は、 25.12 cm^3 である。



6 - f

6

(1) (解) 断頭四角柱で考える。

$$4 + 12 = \text{ア} + 7 \quad \text{より、}$$

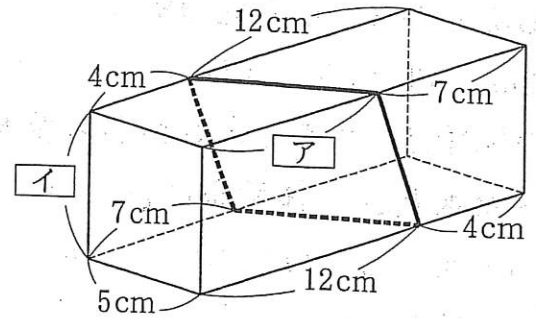
$$\text{ア} = 9 \quad \text{cm}$$

よって、求める答は、9 cm である。

(2) (解) 体積は、 $5 \times \text{イ} \times \frac{4 + 12}{2} = 288 \quad \text{cm}^3$ より、

$$\text{イ} = \frac{36}{5} = 7.2 \quad \text{cm}$$

よって、求める答は、7.2 cm である。



6 - f

7

(解) 右図より、

$$4a + 4b = 228$$

$$a + b = 57 \quad \dots\dots ①$$

$$6a + 2b = 214$$

$$3a + b = 107 \quad \dots\dots ②$$

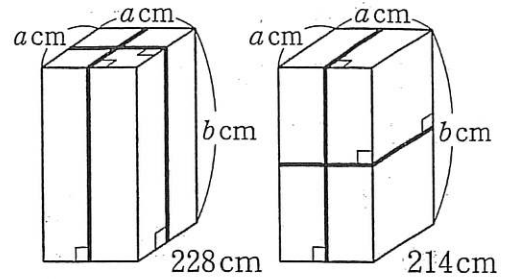
② - ①より、 $2a = 50$

$$a = 25$$

$a = 25$ を①に代入して、 $b = 32$

体積は、 $25 \times 25 \times 32 = 20000 \text{ cm}^3$

よって、求める答は、 20000 cm^3 である。



6 - f

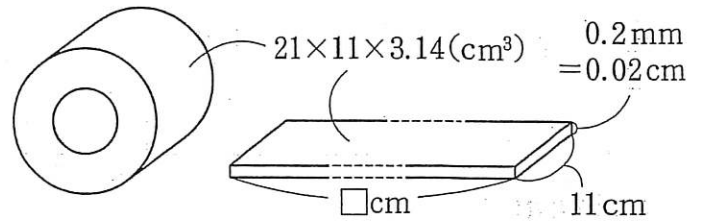
8

(解) 全長を、 x cm とおくと、右図より、

$$0.02 \times 11 \times x = (5 \times 5 \times \pi - 2 \times 2 \times \pi) \times 11$$

$$x = 21 \times \pi \times 50 = 3297 \text{ cm}$$

よって、求める答は、33mである。



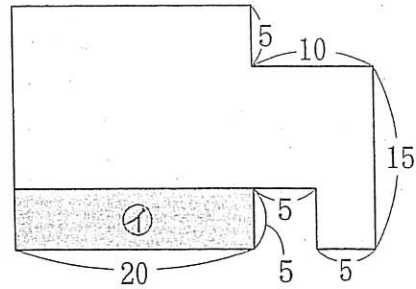
6 - f

9

(解) 右図より、

①は、 $\frac{20 \times 20 \times 5}{250} = 8$ 分

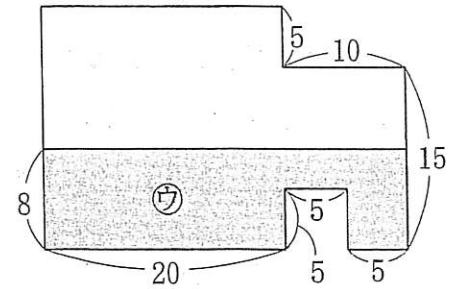
よって、求める答は、8分である。



右図より、

②は、 $\frac{30 \times 20 \times 8 - 5 \times 20 \times 5}{250} = 17, 2$ 分

よって、求める答は、17分12秒である。



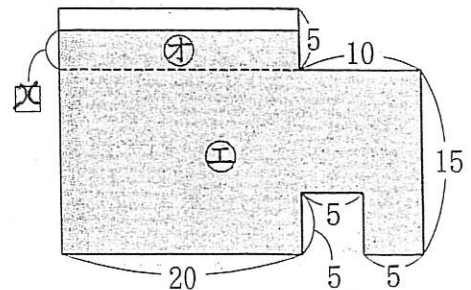
40分間で入った水面の高さを、 $(15 + x)$ cm とおくと、

$$250 \times 40 = 4300 + 30 \times 20 \times 7 + 20 \times 20 \times x$$

$$x = \frac{15}{4} = 3, 75 \text{ cm}$$

④は、 $15 + 3, 75 = 18, 75$ cm

以上より、①=8、②=17、③=12、④=18.75である。



6 - f

10

(1) (解) 176~221秒に入った水の量より、

$$\frac{15 \times 20 \times 3}{45} = 20 \text{ cm}^3/\text{秒}$$

よって、求める答は、20 cm³/秒である。

(2) (解) 56~101秒に入った水の量より、

Bの底面積をbとおくと、

$$(15 \times 20 - b) \times 5 = 20 \times 45$$

$$b = 120 \text{ cm}^2$$

次に、0~56秒に入った水の量より、

Aの底面積をaとおくと、

$$(300 - 120 - a) \times 8 = 20 \times 56$$

$$a = 40 \text{ cm}^2$$

よって、求める答は、40 cm²である。

(3) (解) 56~221秒に入った水の量より、

(Bの高さ) - (Aの高さ) = x cmとおくと、

$$(300 - 120) \times x + 300 \times (15 - x) = 20 \times 165$$

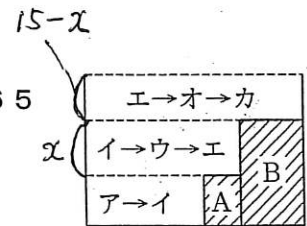
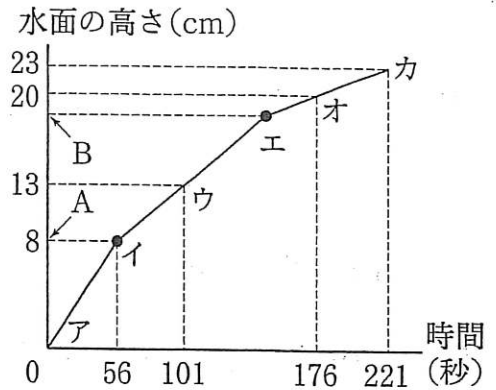
$$180x - 300x + 4500 = 3300$$

$$120x = 1200$$

$$x = 10$$

$$8 + 10 = 18 \text{ cm}$$

よって、求める答は、18 cmである。



6 - f

11

(1) (解) 0~108分に入った水の量より、
1分間に入った水の量をだす。(右図参照)

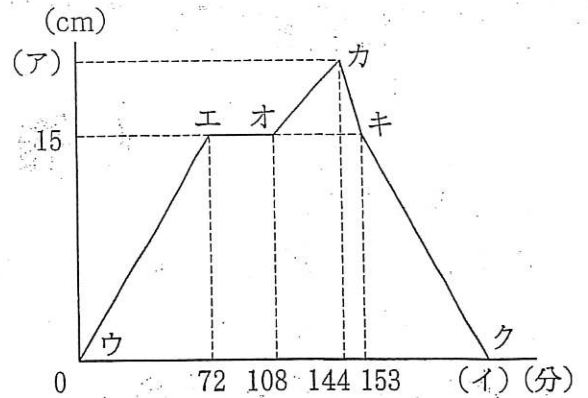
$$\frac{36 \times 20 \times 15}{108} = 100 \text{ cm}^3/\text{分}$$

0~72分に入った水の量より、
AB = x cm とおくと、

$$x \times 20 \times 15 = 100 \times 72$$

$$x = 24 \text{ cm}$$

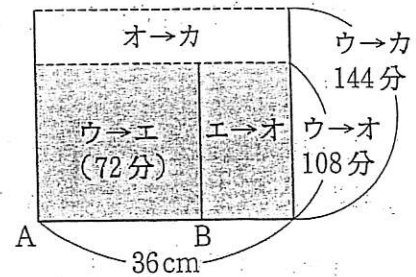
よって、求める答は、24 cm である。



(2) (解) 0~144分に入った水の量より、

(ア) は、 $\frac{100 \times 144}{36 \times 20} = 20 \text{ cm}$

よって、求める答は、20 cm である。



(3) (解) X, Yから排水する水の量を、a cm³/分とおくと、
144~153分に排水した水の量より、

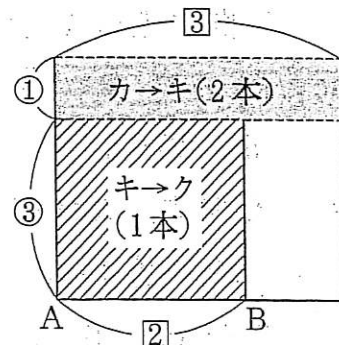
$$2a \times 9 = 36 \times 20 \times 5$$

$$a = 200 \text{ cm}^3/\text{分}$$

次に、Xから排水する時間は、

$$\frac{24 \times 20 \times 15}{200} = 36 \text{ 分}$$

(イ) は、153 + 36 = 189 分
よって、求める答は、189分である。



6 - f

12

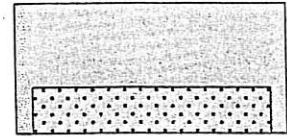
- (1) (解) 2通りの場合は、右図ア……10分33秒
 1通りの場合は、右図イ……11分36秒
 石の体積を、 $x \text{ cm}^3$ とおくと、

$$32 \times 20 \times 16 - x = 800 \times 10 \frac{33}{60}$$

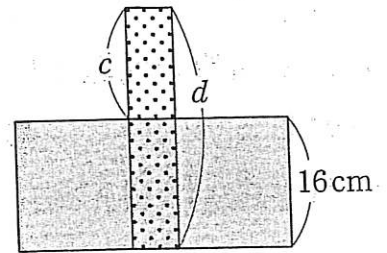
$$10240 - x = 8440$$

$$x = 1800 \text{ cm}^3$$

よって、求める答は、 1800 cm^3 である。



ア



イ

- (2) (解) 右図イより、石の一番小さい面積を s とおくと、

$$\text{(容器の底面積)} - s = \frac{800 \times 11 \frac{36}{60}}{16} = 580$$

$$640 - s = 580$$

$$s = 640 - 580 = 60$$

$$d = 1800 \div 60 = 30 \text{ cm}$$

よって、求める答は、 30 cm である。

- (3) (解) aのとき、ウ
 bのとき、エ、オであるので、

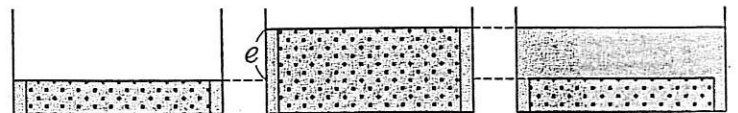
$$e = \frac{800 \times 5 \frac{36}{60}}{16} = 7$$

ウのときの、高さを、 $y \text{ cm}$ とおくと、

$$60 = y \times (y + 7)$$

このとき、 $y = 5$ となる。

よって、求める答は、 5 cm である。



ウ

エ

オ