

小6

算数

ベーシック・テスト 6

C-1 解説

中受ゼミ G

(1) (解) ① 4色全部を使う場合、 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ 通り

② 4色のうち、3色を使う場合、 ${}_4C_3 = {}_4C_1 = 4$ 通り

3色の場合、ア・エ、イ、ウの3つの並び方であるので、 $3 \times 2 \times 1 = 6$ 通り

よって、 $4 \times 6 = 24$ 通り

2色はありえないので、求める答は、 $24 + 24 = 48$ 通りである。

「組み合わせの公式」

n 個のものから、 r 個を取り出す場合

$${}_nC_r = \frac{n \times (n-1) \times \cdots \times (n-r+1)}{r!} \quad r! = r \times (r-1) \times \cdots \times 2 \times 1$$

具体的には、

$${}_4C_1 = 4, {}_4C_2 = \frac{4 \times 3}{2} = 6, {}_4C_3 = {}_4C_1 = 4, \text{ (通常、} \times 1 \text{は省略する。)}$$

$${}_5C_1 = 5, {}_5C_2 = \frac{5 \times 4}{2} = 10, {}_5C_3 = {}_5C_2 = 10, {}_5C_4 = {}_5C_1 = 5$$

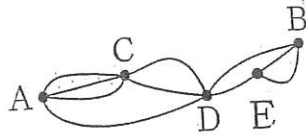
(2) (解) 表を書く。

10	110	...	...	510	610
20	120	...	...	520	620
30	130	...	...	530	630
40	140	...	...	540	640
50	150	...	...	550	650
60	×	...	...	560	
70	×	...	...	570	
80	×	...	...	580	
90	×	...	...	590	
100	×	...	500	600	

表より、 $15 + 1 + 15 = 31$ 通りである。

2

(1) (解)



図より、

① $A \rightarrow C \rightarrow D$ は、 $3 \times 2 = 6$ 通り

$A \rightarrow D$ は、 $6 + 1 = 7$ 通り

② $E \rightarrow B$ は、2通り

$D \rightarrow B$ は、3通り

よって、 $A \rightarrow D \rightarrow B$ は、 $7 \times 3 = 21$ 通り

(2) (解)

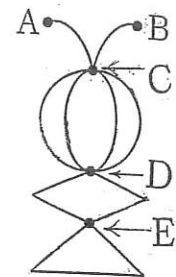
① $A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B$ と動くのは、

$1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 1 = 96$ 通り

② $A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B$ と動くのは、

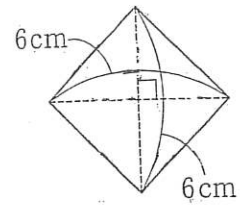
$1 \times 4 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 1 = 96$ 通り

よって、①+②より、 $96 + 96 = 192$ 通りである。



- (1) (解) 図のように、正八面体は上下に正四角すいが2つくっついた形をしている。
 正四角すいの底面は、右図のような正方形であり、
 高さは、3 cm であるので、
 求める答は、

$$(6 \times 6 \div 2) \times 3 \times \frac{1}{3} \times 2 = 36 \text{ cm}^3 \text{ である。}$$

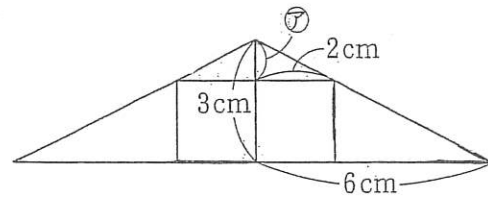


- (2) (解) 右図より、

$$\textcircled{7} = 3 \times \frac{2}{6} = 1 \text{ より、}$$

円柱の高さは、2 cm である。

よって、求める答は、

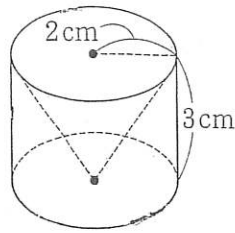


$$\begin{aligned} & 6 \times 6 \times \pi \times 3 \times \frac{1}{3} - 2 \times 2 \times \pi \times 2 \\ &= 36\pi - 8\pi \\ &= 28\pi \\ &= 87.92 \text{ cm}^3 \text{ である。} \end{aligned}$$

4

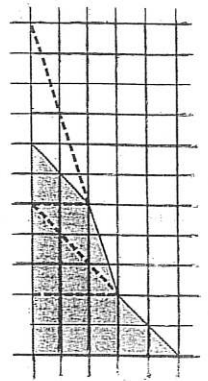
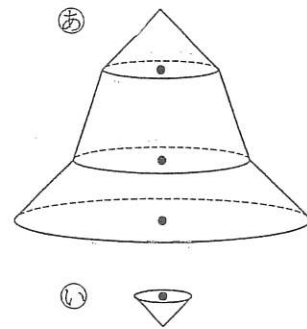
(1) (解) 右図より、

$$\begin{aligned}
 & 2 \times 2 \times \pi \times 3 - 2 \times 2 \times \pi \times 3 \times \frac{1}{3} \\
 &= 2 \times 2 \times \pi \times 3 \times \frac{2}{3} \\
 &= 8\pi \\
 &= 25.12 \text{ cm}^3 \text{ である。}
 \end{aligned}$$



(2) (解) 右図より、㊦の体積は、

$$\begin{aligned}
 & 5 \times 5 \times \pi \times 5 \times \frac{1}{3} - 3 \times 3 \times \pi \times 3 \times \frac{1}{3} \\
 &+ 3 \times 3 \times \pi \times 9 \times \frac{1}{3} - 2 \times 2 \times \pi \times 6 \times \frac{1}{3} \\
 &+ 2 \times 2 \times \pi \times 2 \times \frac{1}{3} \\
 &= \frac{163}{3} \pi
 \end{aligned}$$



㊦の体積は、 $1 \times 1 \times \pi \times 1 \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \pi$

よって、 $\frac{163}{3} \pi \div \frac{1}{3} \pi = 163$ 倍である。

(1) (解) 速さが毎秒 2 cm より、 $AG = 2 \times 2 = 4$ cm

このとき、 $\triangle GAB = 32$ cm²より、 $4 \times AB \times \frac{1}{2} = 32$ 、よって、 $AB = 16$ cm、

GFは、5秒かかっているので、 $GF = 2 \times 5 = 10$ cm、

FとEで各2秒、合計4秒、静止しているので、

FEは、3秒かかっている。よって、 $FE = 2 \times 3 = 6$ cm、

EDは、1秒かかっているので、 $ED = 2 \times 1 = 2$ cm、

DとCで各2秒、合計4秒、静止しているので、

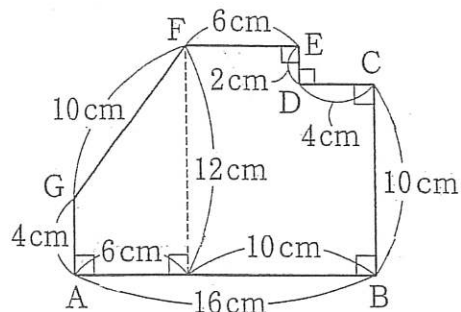
DCは、2秒かかっている。よって、 $DC = 2 \times 2 = 4$ cm、

CBは、5秒かかっているので、 $CB = 2 \times 5 = 10$ cm、

以上より、右図のようになり、

求める図形の面積は、

$$\frac{(4 + 12) \times 6}{2} + 12 \times 10 - 2 \times 4 = 160 \text{ cm}^2 \text{となる。}$$



(2) (解) $160 \times \frac{2}{5} = 64$ cm²より、グラフを書くと次のようになる。

グラフより、 $32 : 64 = 1 : 2$

$$5 \times \frac{1}{2} = 2.5, 4 + 2.5 = 6.5 \text{ 秒}$$

よって、6.5秒である。

