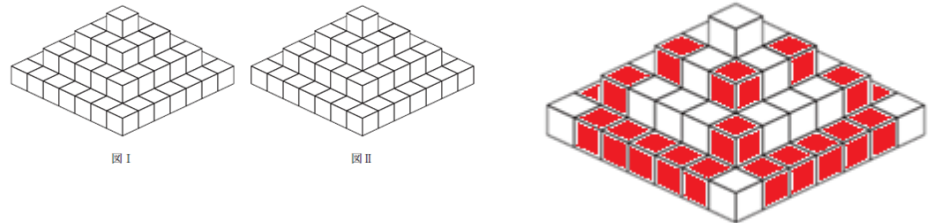


【問1】 図Ⅰは、同じ大きさの白色の立方体 84 個をすき間なく並べて作った立体をある方向から見た図であり、図Ⅱは、図Ⅰの立体を反対の方向から見た図である。

この立体のすべての表面を赤色で塗ったとき、3面だけが赤色となる立方体の個数として、正しいのはどれか。 【東京都 26 年度】 358_新

- 1 12 個
- 2 16 個
- 3 20 個
- 4 24 個
- 5 28 個



【解説】 39% 立体であるから下面も塗る。

84個は、上段から、 $1+9+25+49=84$

【問8】 一辺の長さが a の正四面体の容器がある。この容器に、一辺の長さが a の正四面体の容器に水を満たして注ぎ続けると、何杯目まで水があふれずに入るか。

ただし、容器の厚さは考えないものとする。 【国家総合 25 年度】 387_5**

- 1 5 杯目
- 2 6 杯目
- 3 7 杯目
- 4 8 杯目
- 5 9 杯目

【解説】 35% 何杯目まで溢れることなく水が入るか。

正攻法で解くと：1 辺が a の正三角形の高さは、 $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ である。

したがって、この正三角形の面積 S は、 $S = \frac{1}{2} \times a \times \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ ①

正四面体の高さ h は、 $h^2 = a^2 - \left(\frac{2}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2}a\right)^2 = \frac{2}{3}a^2 \Rightarrow h = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}a$ ②

正四面体の体積は、 $\frac{1}{3} \times \text{①} \times \text{②} = \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}a \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{12}a^3$ ③

立方体の体積は、 a^3 だから、 $a^3 \div \text{③} = \frac{12}{\sqrt{2}} = 6\sqrt{2} = 6 \times 1.41 = 8.46$

すなわち、1 辺 a の正四面体の 8.46 倍が 1 辺 a の立方体の体積であるから、8 杯まで入る。

