

数学科からの問題 No.23 (2021.2.8出題) 締め切り 2/22 (月)

解説

(1) 「とどこ」について、按分を考えると、

$$3 \times \frac{8}{7+6+8} = 3 \times \frac{8}{21} = 1.14\cdots$$

より、

$$8 + 1.1 = 9.1$$

(2) 例2の②について、「とどこ」についての按分の加算分が1.5票以上1.6票未満なので、「とどこ」についての正規の得票数の合計を N とすると、 $N = 20 + (\text{イ}) + 17 = (\text{イ}) + 37$

$$1.5 \leq 5 \times \frac{20}{N} \Rightarrow 1.5 \leq \frac{100}{N} \Rightarrow \frac{1}{1.5} \geq \frac{N}{100} \Rightarrow N \leq \frac{100}{1.5} \Rightarrow N \leq 66\frac{2}{3}$$

↑
(上の変形について、例えば、 $2 < 5$ のとき、 $\frac{1}{2} > \frac{1}{5}$ など)

$$1.6 > 5 \times \frac{20}{N} \Rightarrow 1.6 > \frac{100}{N} \Rightarrow \frac{1}{1.6} < \frac{N}{100} \Rightarrow N > \frac{100}{1.6} \Rightarrow N > 62\frac{1}{2}$$

このことより、 N の候補は、 $N = 63, 64, 65, 66$

例2の④についても同様に考えると、 N は

$$1.2 \leq 5 \times \frac{17}{N} \Rightarrow 1.2 \leq \frac{85}{N} \Rightarrow \frac{1}{1.2} \geq \frac{N}{85} \Rightarrow N \leq \frac{85}{1.2} \Rightarrow N \leq 70\frac{5}{6}$$

$$1.3 > 5 \times \frac{17}{N} \Rightarrow 1.3 > \frac{85}{N} \Rightarrow \frac{1}{1.3} < \frac{N}{85} \Rightarrow N > \frac{85}{1.3} \Rightarrow N > 65\frac{5}{13}$$

このことより、 N の候補は、 $N = 66, 67, 68, 69, 70$

両方に共通するのは、 $N = 66$

よって、 $(\text{イ}) = 66 - 37 = 29$

(3) 例2の①について、「田中」の按分の加算分が1.6票以上1.7票未満なので、

$$(\text{エ}) \times \frac{21}{21+29} \geq 1.6 \Rightarrow (\text{エ}) \times \frac{21}{50} \geq 1.6 \Rightarrow (\text{エ}) \geq \frac{50 \times 1.6}{21} \Rightarrow (\text{エ}) \geq 3\frac{17}{21}$$

$$(\text{エ}) \times \frac{21}{21+29} < 1.7 \Rightarrow (\text{エ}) \times \frac{21}{50} < 1.7 \Rightarrow (\text{エ}) < \frac{50 \times 1.7}{21} \Rightarrow (\text{エ}) < 4\frac{1}{21}$$

これをみたす(エ)に入る数は4のみ。よって、 $(\text{エ}) = 4$

また、(ウ)については、「田中」と「とどこ」の両方の按分が加算されるので、

$$\text{「田中」の按分} \Rightarrow 4 \times \frac{29}{21+29} = 4 \times \frac{29}{50} = 2.32 \quad \text{より、} 2.3$$

$$\text{「とどこ」の按分} \Rightarrow 5 \times \frac{29}{20+29+17} = 5 \times \frac{29}{66} = 2.19\cdots \quad \text{より、} 2.1$$

よって、(ウ)に入る数は、

$$29 + 2.3 + 2.1 = 33.4$$