

## 算数1科 問題のサンプル

1以上の整数を1つ決めます。その整数以下の整数を分母とし、0より大きく1より小さい分数を小さい順に並べた列を考えます。例えば、決める整数を4とすると、列は下のようになります：

$$\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$$

このとき、次の問に答えなさい。

- (1) 決める整数を5としたときの列を解答用紙に書きなさい。
- (2) 決める整数を4にしたとき、 $\frac{2}{3}$ と $\frac{3}{4}$ は隣り合っています。 $\frac{2}{3}$ と $\frac{3}{4}$ が隣り合わなくなるのは、決める整数をいくつにしたときですか。最も小さいものを答えなさい。
- (3) 決める整数を27としたとき、 $\frac{19}{27}$ と $\frac{20}{27}$ は隣り合っていますか。解答用紙の「隣り合っている」または「隣り合っていない」のどちらかに○をつけ、どのように考えたのかも書きなさい。

---

### 【問題作成の方針】

通常の算数問題と比べると難易度はやや高めを意識していますが、高度な計算能力よりも、見慣れない事柄に対する思考力を問います。答えだけでなく考え方を表現する問題も出題していますので、自分の思考を整理し、表現する練習を積み重ねてください。

算数が得意という方にはぜひチャレンジしてもらいたいと考えています。

# 算数1科 サンプル問題 解答例

(1) 分子が 1, 2, 3, ... となる様に書き出してみると,

$$\frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{2}{4}, \frac{3}{5}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5} \text{ となります。}$$

↑  
↓  
同じなので除外する

これらを小さい順に並べ替えるので、通分して(共通の分母は60)考えます。

$$\frac{12}{60}, \frac{15}{60}, \frac{20}{60}, \frac{30}{60}, \frac{24}{60}, \frac{40}{60}, \frac{36}{60}, \frac{45}{60}, \frac{48}{60}$$

したがって

$$\frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5} \text{ ----- (答)}$$

(2) (1)より 5 のときは  $\frac{2}{3}$  と  $\frac{3}{4}$  は隣り合っています。

① 6 のとき  $\frac{2}{3}$  と  $\frac{3}{4}$  の間に  $\frac{\square}{6}$  が入ると仮定すると,

$$\frac{2}{3}, \frac{\square}{6}, \frac{3}{4} \text{ 通分すると } \frac{8}{12}, \frac{\square \times 2}{12}, \frac{9}{12} \text{ となり } \square \text{ にあてはまる整数はありません}$$

② 7 のとき ①と同様に考えると,  $\frac{2}{3}, \frac{\square}{7}, \frac{3}{4}$  通分すると  $\frac{56}{84}, \frac{\square \times 12}{84}, \frac{63}{84}$

$\square = 5$  とすると真ん中の数は  $\frac{60}{84}$  となり,  $\frac{2}{3}$  と  $\frac{3}{4}$  の間に  $\frac{5}{7}$  が入ることになります。

したがって, 問題をみると 最も小さい整数は 7 ----- (答)

(3)  $\frac{19}{27}$  と  $\frac{20}{27}$  の間に入る数を探してみます。

$\frac{19}{27}$  より大きい数として  $\frac{19}{26}$  を考えます。(分子が同じなら分母が小さい方が大きい)

$\frac{19}{26}$  と  $\frac{20}{27}$  の大きさを比べると, 通分して,

$$\frac{19}{26} = \frac{19 \times 27}{26 \times 27} = \frac{513}{26 \times 27} \text{ ①}, \quad \frac{20}{27} = \frac{20 \times 26}{27 \times 26} = \frac{520}{27 \times 26} \text{ ②}$$

(大小比べるだけなので分母の計算は不要)

これより  $\frac{19}{27}$  と  $\frac{20}{27}$  の間に  $\frac{19}{26}$  が入ることになります。

したがって  $\frac{19}{27}$  と  $\frac{20}{27}$  は 隣り合っていない ----- (答)