

数学科からの問題 No.33 (2021.10.4出題) 締め切り 10/18 (月)

回答用フォームはこちら ⇒ <https://forms.gle/6Jpuo7cZ9cy3m1Bz9>



解説

(1) 71グループ ⇒ 分母が72

$72 = 2^3 \times 3^2$ なので、71グループの分子は、1～72までのなかで2でも3でも割り切れない数

1～72のなかで、

2の倍数 $2 \times 1, 2 \times 2, 2 \times 3, \dots, 2 \times 36$ より、36個

3の倍数 $3 \times 1, 3 \times 2, 3 \times 3, \dots, 3 \times 24$ より、24個

6の倍数 $6 \times 1, 6 \times 2, 6 \times 3, \dots, 6 \times 12$ より、12個

よって、

$$72 - (36 + 24 - 12) = 72 - 48 = 24 \text{ (個)}$$

(2) 420グループ ⇒ 分母が421

「分子が3の倍数があるグループ」 ⇒ 「分母が3の倍数でないグループ」

第1グループと第2グループにはそもそも「分子が3」はないので、4から421までのなかで、3の倍数の個数を求めると、

$$3 \times 2, \dots, 3 \times 140 \text{ の } 139 \text{ 個}$$

よって、分子が3の分数の個数は、

$$420 - 2 - 139 = 279 \text{ (個)}$$

(3) 分母が2の倍数のとき、分子10, 20, 30のときは既約分数にならない。

分母が3の倍数のとき、分子15, 30のときは既約分数にならない。

このことに注意してすべて書き出してみると、

グループ	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
分母	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
5の倍数	5	5	5	5		5	5	5	5		5
	10	15	10			15	10	15	10		10
	20		15			25	20	25	15		15
			20				25		20		20
								25			25
											30

となる。 $25 = 5 \times 5$ なので、5で割り切れる回数は、36回