

## Телескопические суммы. Добавка

Сдавать задачи из добавки можно только тем, кто уже сдал все задачи из основного листка.

1. (а) Найдите сумму

$$\frac{1}{1^2 \cdot 3^2} + \frac{2}{3^2 \cdot 5^2} + \frac{3}{5^2 \cdot 7^2} + \dots + \frac{1012}{2023^2 \cdot 2025^2}.$$

- (б) Для каждого натурального  $n \geq 2$  вычислите сумму

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{n} + \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{(n-1) \cdot n} + \dots + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n}$$

(в знаменателях стоят все возможные произведения нескольких из чисел  $1, 2, \dots, n$ ).

2. Сумму

$$\frac{2}{3 \cdot 6} + \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 6 \cdot 9} + \dots + \frac{2 \cdot 5 \cdot \dots \cdot 2015}{3 \cdot 6 \cdot \dots \cdot 2019}$$

записали в виде десятичной дроби. Найдите первую цифру после запятой.