

I-V

$$\text{بازگشت} \rightarrow z = 0 \Rightarrow \text{return } 0 \quad \gamma(z) = \gamma(0) = 0 \quad \checkmark$$

$$\text{فرض: } z = k \Rightarrow \text{return } (\text{multiply}(cy, \lfloor k/c \rfloor) + \gamma(k \bmod c))$$

$$\text{فرض: } z = k+1 \Rightarrow \text{return } (\text{multiply}(cy, \lfloor (k+1)/c \rfloor) + \gamma((k+1) \bmod c)) \quad \checkmark$$

$$\begin{aligned} & \rightarrow (cy) (\lfloor (k+1)/c \rfloor) + \gamma((k+1) \bmod c) \\ & \rightarrow \gamma(c \lfloor (k+1)/c \rfloor + ((k+1) \bmod c)) \\ & \rightarrow \gamma\left(\left(\frac{k+1}{c}\right)c - ((k+1) \bmod c) + ((k+1) \bmod c)\right) \\ & \rightarrow \gamma(k+1) = \gamma z \quad \checkmark \end{aligned}$$

ابتداءً به صورت بازگشت

I-10

$$\text{بازگشت: } n=1 \rightarrow \sum_{i=1}^1 \frac{1}{i(i+1)} = \frac{n}{n+1} \Rightarrow \frac{1}{1(1+1)} = \frac{1}{1+1} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \quad \checkmark$$

$$\text{فرض: } n=k \rightarrow \sum_{i=1}^k \frac{1}{i(i+1)} = \frac{k}{k+1} \quad \checkmark$$

$$\text{فرض: } n = k+1$$

$$\begin{aligned} & \rightarrow \left( \sum_{i=1}^k \frac{1}{i(i+1)} \right) + \frac{1}{(k+1)(k+2)} = \sum_{i=1}^{k+1} \frac{1}{i(i+1)} = \frac{k}{k+1} + \frac{1}{(k+1)(k+2)} \\ & \Rightarrow \sum_{i=1}^{k+1} \frac{1}{i(i+1)} = \frac{1}{k+1} \left( k + \frac{1}{k+2} \right) = \frac{k^2 + k + 1}{(k+1)(k+2)} = \frac{k+1}{k+2} \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \sum_{i=1}^{k+1} \frac{1}{i(i+1)} = \frac{k+1}{k+2}$$

۱-۲۵

$$۱) n^2 \xrightarrow{n=10^4} \frac{(10^4)^2}{(10^3)^2} = 100 \rightarrow \underline{\text{نسبت } 100}$$

$$۲) n \log n \xrightarrow{n=10^4} \frac{10^4 \log(10^4)}{10^3 \log(10^3)} = 10 \times \frac{4}{3} = 13,3 \underline{\text{نسبت}}$$

۱-۲۹

در ابتدا ۵ مسئله انجام می دهیم که ۲۵ اسب را در ببرد و طی این ۵ مسئله، تفاوت اول حرکتی مشخص می شود.

بین این ۵ گزینه یک مسئله دیگر برقرار می شود.

اسبی که در این مسئله ۴ یا ۵ می شود، به همراه گروه اولی شان می توانند جزو ۳ اسب برتر باشند.

پس اسب ۱ در مسئله ی آخری (۱) می شود.

بین اسب دوم و سوم گروهی که اسب آن (۱) شد و اسب اول و دوم گروهی که اسب آن بین برترها

روم شد و همچنین اسبی که در مسئله ی پنجم ۱، سوم شده یک مسئله دیگر برقرار می شود و

طی آن ۲ و (۳) نیز معلوم می شوند. پس در کل ۷ مسئله لازم بود.

$$\begin{array}{c} 5 \\ \swarrow \\ \text{بین ۵۲ اسب} \end{array} + \begin{array}{c} 1 \\ \swarrow \\ \text{بین ۲۵ مسئله} \end{array} + 1 = 7$$