

## جلسه دوم:

۱۱. اگر  $M = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{99}{100}$  و  $N = 2 + \frac{3}{2} + \frac{4}{3} + \dots + \frac{100}{99}$  باشد، مقدار  $M + N$  به کدام عدد زیر نزدیکتر است؟ (المپیاد ریاضی)

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۱۹۹ (۳) ۱۹۸ (۴) حداقل ندارد.

۱۲. حاصل عبارت  $(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{n-1}{n}) + (\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{n})$  برابر است با: (تیزهوشان)

- (۱)  $\frac{n(n+1)}{2}$  (۲)  $n+1$  (۳)  $n$  (۴)  $n-1$

۱۳. حاصل عبارت  $\frac{1}{1 \times 2} - \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} - \frac{1}{4 \times 5} + \dots - \frac{1}{49 \times 50}$  برابر است با: (المپیاد ریاضی)

- (۱) ۰ (۲)  $\frac{1}{49}$  (۳)  $\frac{1}{51}$  (۴)  $\frac{1}{50}$

۱۴. اگر  $\frac{1}{1+\frac{1}{x}} = 2$  باشد، حاصل  $\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}}$  کدام است؟ (کانگورو ۲۰۰۸)

- (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{2}{3}$  (۴) ۴

۱۵. حاصل  $(1 + \frac{1}{2003}) \times (1 + \frac{1}{2002}) \times (1 + \frac{1}{2001}) \times \dots \times (1 + \frac{1}{2})$  کدام است؟ (کانگورو ۲۰۰۳)

- (۱) ۲۰۰۴ (۲) ۲۰۰۳ (۳) ۲۰۰۲ (۴) ۱۰۰۲

۱۶. عددهای مثبت  $a, b, c$  و  $d$  در شروط  $ab = 2, bc = 3, cd = 4$  و  $de = 5$  صدق می‌کنند. مقدار  $\frac{e}{a}$  کدام است؟ (مسابقات جهانی ریاضی)

- (۱)  $\frac{15}{8}$  (۲)  $\frac{5}{6}$  (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $\frac{4}{5}$

۱۷. اگر  $\frac{x}{y} = \frac{2}{4}$  باشد، کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱)  $\frac{x+y}{y} = \frac{y}{4}$  (۲)  $\frac{y}{y-x} = \frac{4}{1}$  (۳)  $\frac{x+2y}{x} = \frac{11}{3}$  (۴)  $\frac{x-y}{y} = \frac{1}{4}$

(تیزهوشان)

۱۸. حاصل عبارت  $A = \left[ 5 - \frac{1 - \frac{1}{4}}{1 + \frac{1}{4}} \right] \div \left[ 5 + \frac{1 + \frac{1}{4}}{1 - \frac{1}{4}} \right]$  کدام است؟

- (۱)  $29\frac{1}{3}$  (۲)  $0.66$  (۳)  $6/6$  (۴)  $\frac{21}{25}$

۱۹. دو شیر در یک تانکر ۱۰۰۰ لیتری آب می‌ریزند. اولی با سرعت ۲۰ لیتر در دقیقه و دومی با سرعت ۲۰ لیتر در ۳ دقیقه. چقدر طول می‌کشد تا تانکر پر شود؟

(المپیاد ریاضی)

- (۱)  $37\frac{1}{3}$  (۲) ۷۵ (۳)  $112\frac{1}{3}$  (۴) ۱۵۰

(کانگورو ۲۰۰۲)

۲۰. وقتی آب یخ می‌زند، حجمش  $\frac{1}{10}$  بیشتر می‌شود، وقتی یخ آب می‌شود، چه کسری از حجمش کم می‌شود؟

- (۱)  $\frac{1}{12}$  (۲)  $\frac{1}{10}$  (۳)  $\frac{1}{11}$  (۴)  $\frac{1}{13}$