

۱۰. کسر  $\frac{۱۶}{۶۴}$  وضع عجیبی نسبت به ۶ دارد. اگر رقم ۶ را از صورت منخرج ساده کنیم (حذف کنیم) حاصل  $\frac{۱}{۴}$  می شود که با مقدار کسر برابر است.

کدام کسر داده شده این خاصیت را دارد؟ (المپیاد بلغارستان)

(۱)  $\frac{۱۲}{۲۴}$       (۲)  $\frac{۱۳}{۳۹}$       (۳)  $\frac{۱۵}{۴۵}$       (۴)  $\frac{۱۹}{۹۵}$

### جلسه دوم:

۱۱. اگر  $M = \frac{۱}{۲} + \frac{۲}{۳} + \frac{۳}{۴} + \dots + \frac{۹۹}{۱۰۰}$  و  $N = ۲ + \frac{۳}{۲} + \frac{۴}{۳} + \dots + \frac{۱۰۰}{۹۹}$  باشد، مقدار  $M + N$  به کدام عدد زیر نزدیک تر است؟ (المپیاد ریاضی)

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

۱۲. حاصل عبارت  $(\frac{1}{۲} + \frac{۲}{۳} + \frac{۳}{۴} + \dots + \frac{n-1}{n}) + (\frac{1}{۲} + \frac{۱}{۳} + \frac{۱}{۴} + \dots + \frac{1}{n})$  برابر است با: (تیزهوشان)

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

۱۳. حاصل عبارت  $\frac{1}{۱ \times ۲} - \frac{1}{۲ \times ۳} - \frac{1}{۳ \times ۴} - \frac{1}{۴ \times ۵} - \dots - \frac{1}{۴۹ \times ۵۰}$  برابر است با: (المپیاد ریاضی)

(۱) ۰      (۲)  $\frac{1}{۴۹}$       (۳)  $\frac{1}{۵۱}$       (۴)  $\frac{1}{۵۰}$

۱۴. اگر  $\frac{1}{1 + \frac{1}{x}} = ۲$  باشد، حاصل  $\frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}}$  کدام است؟ (کانگورو ۲۰۰۸)

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

۱۵. حاصل  $(1 + \frac{1}{۲}) \times (1 + \frac{1}{۳}) \times (1 + \frac{1}{۴}) \times \dots \times (1 + \frac{1}{۲۰۰۳})$  کدام است؟ (کانگورو ۲۰۰۳)

(۱) ۲۰۰۴      (۲) ۲۰۰۳      (۳) ۲۰۰۲      (۴) ۱۰۰۲

۱۶. عددهای مثبت  $a, b, c$  و  $d$  در شروط  $ab = ۲$ ,  $bc = ۳$ ,  $cd = ۴$  و  $de = ۵$  صدق می کنند. مقدار  $\frac{e}{a}$  کدام است؟ (مسابقات جهانی ریاضی)

(۱)  $\frac{۱۵}{۸}$       (۲)  $\frac{۵}{۶}$       (۳)  $\frac{۳}{۲}$       (۴)  $\frac{۴}{۵}$

۱۷. اگر  $\frac{x}{y} = \frac{۳}{۴}$  باشد، کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱)  $\frac{x+y}{y} = \frac{۷}{۴}$       (۲)  $\frac{y}{y-x} = \frac{۴}{۱}$       (۳)  $\frac{x+۲y}{x} = \frac{۱۱}{۳}$       (۴)  $\frac{x-y}{y} = \frac{۱}{۴}$

(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)  $37 \frac{1}{4}$  (۲) ۷۵ (۳)  $112 \frac{1}{4}$  (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)  $\frac{1}{13}$

### جلسه سوم:

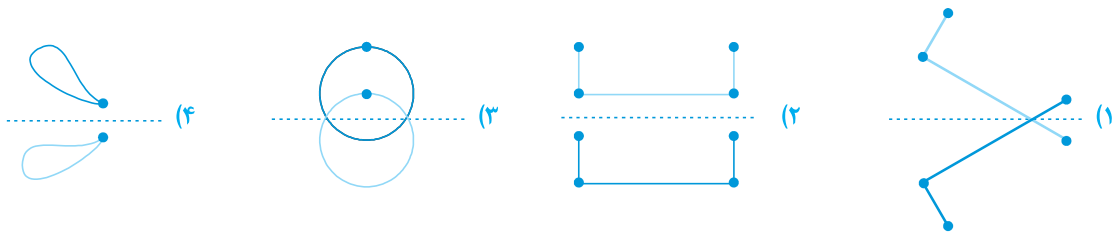
(مسابقات ریاضی)

۲۱. در کدام یک از اشکال هندسی زیر، فقط قطرهای محور تقارن هستند؟

- (۱) مربع (۲) مستطیل (۳) لوزی (۴) شش ضلعی منتظم

(آزمون ورودی)

۲۲. قرینه کدام شکل به درستی کشیده شده است؟



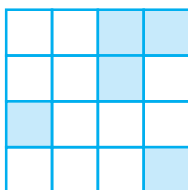
(آزمون ورودی)

۲۳. در کدام گروه از شکل‌های نوشته شده، تعداد محور تقارن‌ها با یکدیگر برابر است؟

- (۱) مثلث متساوی‌الساقین، دوزنقه متساوی‌الساقین، ربع دایره  
(۲) لوزی، مربع، بیضی  
(۳) بیضی، مستطیل، نیم‌دایره  
(۴) خط، دایره، نیم‌خط

(مسابقات جهانی ریاضی)

۲۴. در شکل زیر، حداقل به چند مربع سیاه دیگر احتیاج داریم تا این شکل یک خط تقارن داشته باشد؟



- (۱) ۲  
(۲) ۳  
(۳) ۴  
(۴) ۵