



۱) حاصل عبارت  $2 + \frac{3}{2 + \frac{3}{2 + \frac{3}{\dots}}}$  برابر با کدام گزینه است؟

- ۱) ۳      ۲) ۴      ۳) ۵      ۴) ۶

۲) حاصل عبارت  $\frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^{20}}$  کدام است؟

- ۱)  $\frac{3^{21} - 1}{2 \times 3^{20}}$       ۲)  $\frac{3^{20} - 1}{3^{20}}$       ۳)  $\frac{3^{21} - 1}{3^{20}}$       ۴)  $\frac{3^{20} - 1}{2 \times 3^{20}}$

۳) هر چه مقدار  $k$  بیشتر شود، حاصل عبارت  $A = \frac{k+1}{3k+1}$  به چه عددی نزدیک تر می شود؟

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

۴) اگر بدانیم  $1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots$  است. حاصل  $S = \frac{1}{2} + \frac{2}{4} + \frac{3}{8} + \frac{4}{16} + \dots$  کدام است؟

- ۱) ۱٫۷۵      ۲) ۲      ۳) ۱٫۵      ۴) ۱

۵) کوچکترین مقدار طبیعی  $n$  که به ازای آن هر سه کسر  $\frac{4}{n+7}$  و  $\frac{5}{n+8}$  و  $\frac{6}{n+9}$  ساده شدنی باشند چیست؟

- ۱) ۲۳      ۲) ۲۴      ۳) ۵۶      ۴) ۵۷

۶) اگر عدد  $\frac{5}{y}$  را به شکل اعشاری بنویسیم، بی شمار رقم اعشاری دارد. اگر نوشتن ارقام اعشاری را ادامه دهیم، هزارمین رقم اعشاری آن کدام است؟

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۴      ۴) ۸

۷) اگر کسر  $\frac{3}{y}$  به صورت اعشاری نامتناهی نوشته شود:  $\frac{3}{y} = 0, a_1 a_2 a_3 a_4 \dots$  و  $a_1$  و  $a_2$  ... رقم اعشاری آن باشد، در این صورت رقم  $a_{2006}$  کدام است؟

- ۱) ۷      ۲) ۲      ۳) ۱      ۴) ۴

۸) حاصل عبارت  $\frac{3}{1 \times 4} + \frac{5}{4 \times 9} + \frac{7}{9 \times 16} + \dots + \frac{19}{81 \times 100} + \frac{21}{100 \times 121}$  برابر است با:

- ۱)  $\frac{1}{121}$       ۲)  $\frac{120}{121}$       ۳)  $\frac{1}{120}$       ۴)  $\frac{119}{120}$

۹) اگر  $\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$  باشد کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

- ۱)  $\frac{x+y}{y} = \frac{7}{4}$       ۲)  $\frac{y}{y-x} = \frac{4}{1}$       ۳)  $\frac{x+2y}{x} = \frac{11}{3}$       ۴)  $\frac{x-y}{y} = \frac{1}{4}$

۱۰ در عبارت  $\frac{75}{17} = 4 + \frac{1}{y + \frac{1}{x + \frac{1}{z}}}$  سه تایی  $(x, y, z)$  برابر می‌شود با:

- ①  $(1, 1, 3)$     ②  $(2, 2, 3)$     ③  $(1, 2, 3)$     ④  $(2, 1, 3)$

۱۱ مجموع دو عدد گویا برابر  $\frac{2}{7}$  است. اگر عدد اول  $\frac{1}{3}$  باشد، عدد دوم کدام است؟

- ①  $\frac{3}{7}$     ②  $\frac{2}{7}$     ③  $\frac{2}{3}$     ④  $\frac{1}{3}$

۱۲ که در آن  $(x, y) = 1$  با کسر  $\frac{x+14}{y+35}$  برابر است. در این صورت  $x+y$  .....

- ① بر ۷ بخش پذیر است.    ② زوج است.    ③ مضرب ۳ است.    ④ بر ۵ بخش پذیر است.

۱۳ حاصل عبارت  $\frac{12}{11} + \frac{13}{22} + \frac{14}{33} + \frac{15}{44} + \frac{16}{55} + \frac{17}{66} + \frac{18}{77} - (1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7})$  برابر است با:

- ①  $\frac{7}{11}$     ②  $\frac{8}{11}$     ③  $\frac{10}{11}$     ④ ۱

۱۴ اگر  $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = 1$  باشد، حاصل عبارت  $\frac{(\frac{d}{c} \times \frac{a}{b})^{10000}}{10000(\frac{b}{a} \times \frac{c}{d})}$  کدام است؟

- ①  $10^4$     ②  $\frac{1}{10^2}$     ③  $0,0001$     ④ ۱۰۰

۱۵ حاصل  $(\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \dots + \frac{1}{9 \times 10}) (\frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \dots + \frac{1}{9 \times 11})$  کدام است؟

- ①  $\frac{10}{9}$     ②  $\frac{9}{10}$     ③  $\frac{22}{9}$     ④  $\frac{9}{22}$

۱۶ حاصل عبارت  $\frac{1}{1 \times 2} - \frac{1}{2 \times 3} - \frac{1}{3 \times 4} - \frac{1}{4 \times 5} - \dots - \frac{1}{1396 \times 1397}$  برابر است با:

- ① ۰    ②  $\frac{1}{1396}$     ③  $\frac{1}{1397}$     ④  $\frac{1}{1398}$

۱۷ حاصل جمع مقابل کدام است؟

$\frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \dots + \frac{1}{17 \times 19} + \frac{1}{19 \times 21}$

①  $\frac{1}{2}$     ②  $\frac{10}{21}$     ③  $\frac{19}{42}$     ④  $\frac{9}{19}$

۱۸ مجموع اعداد طبیعی  $x$  و  $y$  که در  $\frac{53}{17} = 3 + \frac{1}{x + \frac{1}{y}}$  صدق می‌کنند برابر است با:

- ① ۸    ② ۹    ③ ۱۰    ④ ۱۱

۱۹ اگر  $x = 1732 + \frac{1}{1732}$  و  $y = 1732 + \frac{1}{1732 + \frac{1}{1732}}$  و  $z = 1732 + \frac{1}{1732 + \frac{1}{1732 + \frac{1}{1732}}}$  آنگاه:

- ①  $x > y > z$     ②  $z > y > x$     ③  $y > x > z$     ④  $x > z > y$

۲۰ حاصل عبارت  $2 + \frac{3}{2 + \frac{3}{2 + \frac{3}{\dots}}}$  برابر با کدام گزینه است؟

- ۱ ۴      ۲ ۵      ۳ ۳      ۴ ۶

۲۱ حاصل جمع روبرو چقدر است؟

$$\frac{5}{3 \times 7} + \frac{5}{7 \times 11} + \frac{5}{11 \times 15} + \dots + \frac{5}{39 \times 43}$$

- ۱  $\frac{9}{16}$       ۲  $\frac{11}{16}$       ۳  $\frac{13}{16}$       ۴  $\frac{50}{129}$

۲۲ حاصل عبارت  $\frac{2017 \times 2018 - 2017 \times 1397}{2018 - 1397}$  برابر است با:

- ۱ ۱۳۹۷      ۲ ۲۰۱۷      ۳ ۲۰۱۸      ۴ ۶۳۰

۲۳ به فرض آنکه  $a, b, c, d$  اعدادی مثبت و مخالف صفر و  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  باشد، کدام یک از کسرهای زیر در فاصله  $\frac{a}{b}$  تا  $\frac{c}{d}$  قرار ندارد؟

- ۱  $\frac{a+c}{b+d}$       ۲  $\frac{3a+4c}{3b+4d}$       ۳  $\frac{2.5a-1.5c}{2.5b-1.5d}$       ۴  $\frac{a+c}{b-d}$

۲۴ اگر  $a$  و  $b$  اعداد مخالف صفر هم علامت باشند، کدام عبارت همواره بزرگتر از ۱ است؟

- ۱  $\frac{7a}{b}$       ۲  $\frac{a+1}{b+1}$       ۳  $\frac{a+b}{a}$       ۴  $\frac{a-1}{b-1}$

۲۵ حاصل عبارت  $\frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} \times \frac{\frac{1}{4} - \frac{1}{5}}{\frac{1}{5} - \frac{1}{6}} \times \frac{\frac{1}{6} - \frac{1}{7}}{\frac{1}{7} - \frac{1}{8}} \times \dots \times \frac{\frac{1}{48} - \frac{1}{49}}{\frac{1}{49} - \frac{1}{50}}$  کدام است؟

- ۱ ۲۵      ۲  $\frac{50}{49}$       ۳  $\frac{1}{2}$       ۴  $\frac{1}{25}$

۲۶ اگر  $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$  باشد، حاصل  $\frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \frac{3}{4!} + \frac{4}{5!}$  کدام گزینه است؟

- ۱  $\frac{1}{120}$       ۲ ۱      ۳  $\frac{119}{120}$       ۴  $\frac{59}{60}$

۲۷ حاصل عبارت  $\frac{3}{2 \times 5} + \frac{3}{5 \times 8} + \frac{3}{8 \times 11} + \dots + \frac{3}{(3n+2)(3n-1)} + \frac{3}{(3n+5)(3n+2)}$  کدام است؟

- ۱  $\frac{3n}{6n+10}$       ۲  $\frac{3n+3}{6n+10}$       ۳  $\frac{1}{3n+2}$       ۴  $\frac{1}{3n+5}$

۲۸ کسر تحویل ناپذیر (ساده نشدنی)  $\frac{a}{b}$  برابر کسر  $\frac{3234}{4158}$  است.  $a+b$  را بدست آورید؟

- ۱ ۳۲۹۶      ۲ ۱۶      ۳ ۱۵      ۴ ۱۷

۲۹ اگر عددی مثبت باشد حداقل مقدار  $n + \frac{1}{n}$  کدام است؟

- ۱ ۲      ۲ -۲      ۳ ۱      ۴ صفر

۳۰ حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$\frac{12}{11} + \frac{13}{22} + \frac{14}{33} + \frac{15}{44} + \frac{16}{55} + \frac{17}{66} - \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right)$$

- ۱  $\frac{6}{11}$       ۲  $\frac{7}{11}$       ۳  $\frac{9}{11}$       ۴  $\frac{10}{11}$

۳۱ چند کسر مساوی با کسر  $\frac{764}{955}$  می توان نوشت که صورت آن ها بیشتر از ۱۵۰ و مخرج آن ها کمتر از عدد ۳۵۰ باشد؟

بی شمار ①

۳۲ ②

۳۳ ③

۳۴ ④