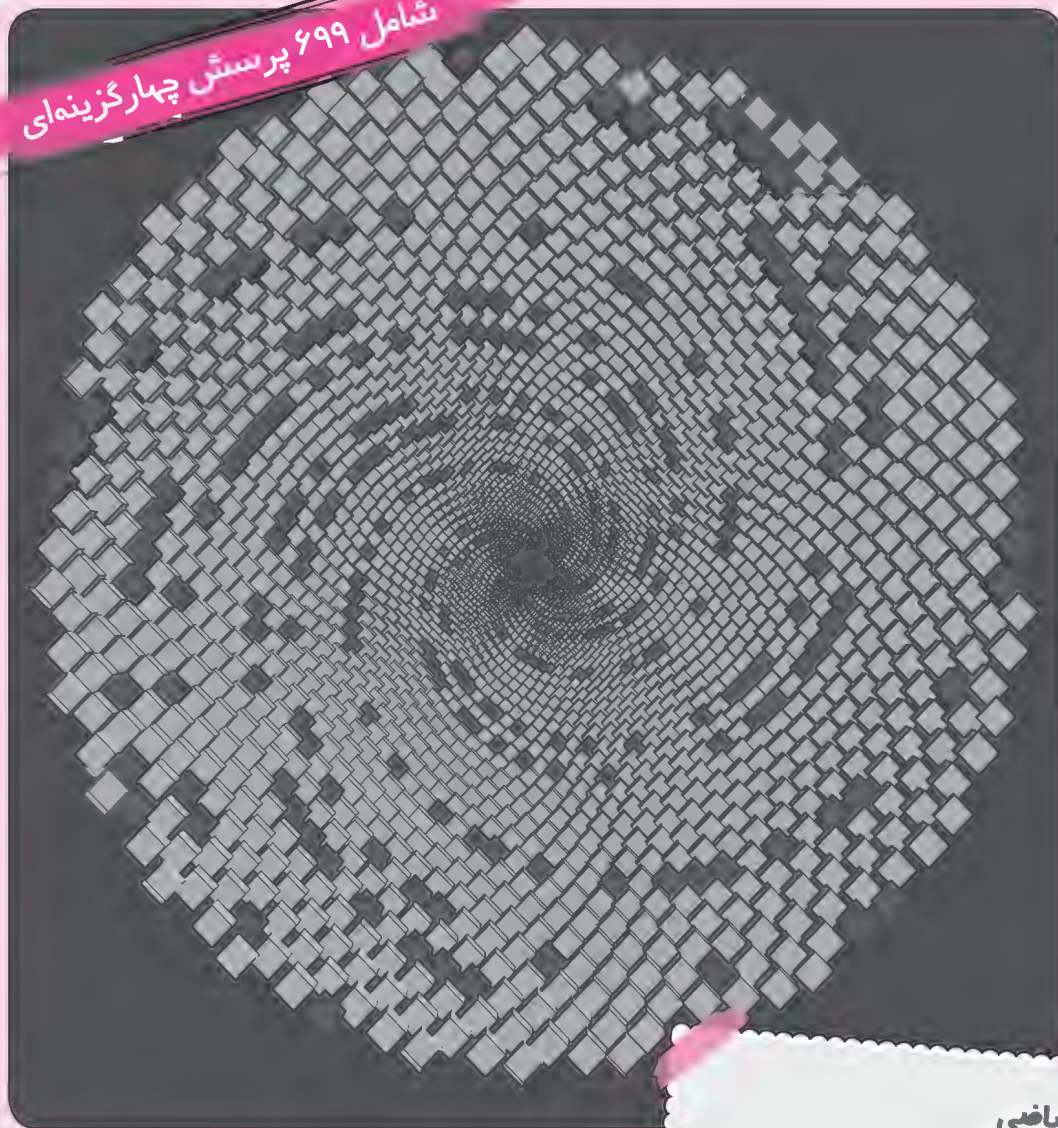


# مجموعه سؤالات جامع تیزهوشان هشتم

شامل ۶۹۹ پرسش چهارگزینه‌ای



## ریاضی

مطالب این بخش شامل:

■ ارائه پرسش‌های چهارگزینه‌ای، هماهنگ و همگام با سرفصل‌های کتاب درسی

○ ریاضی

○ علوم تجربی

○ فارسی

○ عربی

○ انگلیسی

○ مطالعات اجتماعی

○ کار و فناوری

○ پیام‌های آسمان

○ قرآن

# عددهای صحیح و گویا

فصل اول

۱ کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح **نمی‌باشد**؟

- (۱) علامت کسره‌های منفی، می‌تواند در صورت، مخرج و یا کنار آن کسر قرار گیرد.
- (۲) اگر دو کسر دارای صورت‌های برابر باشند، کسری کوچک‌تر است که مخرج بزرگ‌تری داشته باشد.
- (۳) قرینهٔ قرینهٔ هر عدد منفی، از صفر کوچک‌تر است.
- (۴) معکوس کسر  $a\frac{b}{c}$  برابر با  $a\frac{c}{b}$  است.

$20 - 4(-7 + 24 \div 8 \times 3 - 2^2) = ?$

۲ حاصل عبارت مقابل کدام گزینه است؟

- (۱) ۲۸  (۲) -۳۲  (۳) -۱۶۰  (۴) ۱۵  (تهران ۹۲-۹۳)

(آذربایجان شرقی و غربی ۹۲-۹۳)

۳ حاصل عبارت  $5 - 5(-1 + 3(4 - 5))^{2 \cdot 13} \times 2 - 2 + 8 \div 4 \times 3$  برابر است با:

- (۱) ۶  (۲) ۶۱  (۳) ۵۶  (۴) -۴

$5 - 4[3 - 2(1 - 2)^4 + 3] 4 - 5 = ?$

۴ حاصل عبارت مقابل کدام است؟

- (۱) -۴  (۲) -۶۴  (۳) -۱۲۸  (۴) ۳۲  (فارس ۹۲-۹۳)

(چهارمحال و بختیاری ۹۲-۹۱)

۵ حاصل عبارت  $(-20) - (-2) - (-3) - (-4) - \dots - (-1)$  برابر است با:

- (۱) ۲۰۸  (۲) -۲۱۰  (۳) ۱۰  (۴) -۲۰۶

۶ حاصل عبارت  $[1 + 3 + 5 + 7 + \dots + (2n - 1)]$  برابر است با:

- (۱)  $2n - 1$   (۲)  $n^2$   (۳)  $2n + 1$   (۴)  $n^2 - 1$

۷ در خانه‌های سیاه یک صفحهٔ شطرنجی  $8 \times 8$  اعداد  $(-2, -3, -4, -5, \dots)$  و در خانه‌های سفید آن، اعداد  $(4, 5, 6, 7, \dots)$  را

(چهارمحال و بختیاری ۹۲-۹۱)

قرار می‌دهیم. در این صورت، حاصل جمع ۶۴ عدد گفته‌شده چند است؟

- (۱) ۱۲۸  (۲) ۶۴  (۳) ۶۲  (۴) ۶۹

۷

(مرکزی ۹۲-۹۳)

۸ اگر  $x = 100(1 + 2 + 3 + \dots + 100)$  و  $y = 2 + 4 + 6 + \dots + 100$  باشد، حاصل  $xy$  چیست؟

- (۱)  $128775 \times 10^3$   (۲)  $128775 \times 10^4$   (۳)  $11877500$   (۴) گزینه‌های (۱) و (۳)

(ایلام ۹۲-۹۱)

۹ اصل عبارت  $\frac{10-1}{8} \times \frac{10-2}{8} \times \dots \times \frac{10-10}{8}$  کدام است؟

- (۱) صفر  (۲) ۱  (۳)  $\frac{3148}{8}$   (۴)  $987600$

$1 - (2 - (3 - (\dots - (96 - (97 - (98 - (99 - 100)))))) = ?$

۱۰ حاصل عبارت مقابل، برابر است با:

- (۱) ۵۰  (۲) -۵۰  (۳) ۱۰۰  (۴) -۱۰۰

$-3 + 3(-3 - 3(-3 - 3(-3 - 3(-3 - 3(-3 - 3)))) = ?$

۱۱ حاصل عبارت مقابل، در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) -۱۳۰۵  (۲) -۱۲۶۰  (۳) -۱۴۱۰  (۴) -۱۲۷۰

$$\frac{6 - 6(-2 \times -2 - 2) + 5 - 5(-3 \times -3 - 3)}{8 - 8 \times 2 \div 2 \times (-1)^4 + 1} = ?$$

-۳۲ (۲) -۳۱ (۱) -۳۴ (۴) -۳۳ (۳) 

$$\frac{2 \frac{3}{8} - \frac{1}{3} \times 3 \frac{5}{2}}{(1 \frac{5}{6} + \frac{2}{3} - 2/4) \div (\frac{72}{10})} = ?$$

+۱۸ (۲) +۱۷ (۱) +۳۸ (۴) +۳۹ (۳) 

$$-2 \div [-4 \div \frac{1}{3} - 1] \div [-3 \times \frac{2 - \frac{2}{3}}{\frac{2}{3} - 1}] = ?$$

- $\frac{1}{6}$  (۲) - $\frac{1}{4}$  (۱)  $\frac{1}{6}$  (۴)  $\frac{1}{4}$  (۳) 

(قم ۹۳-۹۲)

$$\text{حاصل عبارت } \frac{2 \times 4 \times 8 + 444 \times 888 \times 1776 + 888 \times 1776 \times 3552}{8 + 222 \times 444 \times 888 + 444 \times 888 \times 1776} \text{ برابر است با:}$$

۱۲ (۴) ۸ (۳) ۶ (۲) ۴ (۱) 

۱۶ یک خرگوش در نقطه ۱۷ بر روی محور اعداد حقیقی قرار دارد. اگر با هر پرش  $\frac{3}{4}$  واحد به سمت چپ برود، پس از چند پرش به

نقطه  $55/75$  خواهد رسید؟۹۸ (۴) ۹۷ (۳) ۹۶ (۲) ۹۵ (۱) 

۱۷ قرینه معکوس کسری که بین دو کسر  $\frac{3}{19}$  و  $\frac{6}{57}$  وجود دارد، کدام است؟

-۷/۶ (۴) - $\frac{10}{76}$  (۳)  $\frac{8}{57}$  (۲)  $\frac{5}{38}$  (۱) 

۱۸ حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$\frac{\frac{1}{2} + 2 + \frac{-1+2-\frac{2}{2}}{2}}{-2 + \frac{2-\frac{1}{2}}{1-2+\frac{2}{-2}}} = ?$$

۰/۵ (۲) ۰/۲۵ (۱) ۱ (۴) ۰/۷۵ (۳) 

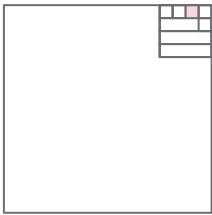
۱۹ حاصل کسر مقابل کدام است؟

$$\frac{[(\frac{9}{10})^4 \div (\frac{3}{10})^4] \times 5^4 \times 7^2}{[(\frac{9}{15})^2 \div (\frac{2}{10})^2] \times 25^2 \times 9} = ?$$

۲۵ (۲) ۴۹ (۱) ۵ (۴) ۷ (۳) 

۲۰ کدام یک از گزینه‌های زیر، بزرگ‌تر از بقیه می‌باشد؟

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



۲۱ چه کسری از شکل روبه‌رو، رنگ شده است؟

$$\frac{1}{128} \quad (۲) \quad \square$$

$$\frac{1}{512} \quad (۱) \quad \square$$

$$\frac{1}{256} \quad (۴) \quad \square$$

$$\frac{1}{1024} \quad (۳) \quad \square$$

۲۲ سه عدد صحیح داریم که مجموع اولی و دومی +۲، مجموع اولی و سومی +۲۱ و مجموع دومی و سومی -۱۵ می‌باشد. مجذور مجموع

این سه عدد کدام است؟

$$۳۶ \quad (۴) \quad \square$$

$$۴۹ \quad (۳) \quad \square$$

$$۸۱ \quad (۲) \quad \square$$

$$۱۶ \quad (۱) \quad \square$$

۲۳ اگر مجموع سه کسر  $\frac{1}{w} + \frac{1}{2w} + \frac{1}{3w}$  معادل  $\frac{55}{12}$  باشد، در کدام گزینه آمده است؟

$$5/5 \quad (۴) \quad \square$$

$$\frac{4}{5} \quad (۳) \quad \square$$

$$2/5 \quad (۲) \quad \square$$

$$\frac{2}{5} \quad (۱) \quad \square$$

۲۴ اگر  $A = \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{6}{7} \times \dots \times \frac{2014}{2015}$  و  $B = \frac{2}{5} \times \frac{4}{7} \times \frac{6}{9} \times \dots \times \frac{2012}{2015} \times \frac{2014}{2017}$  باشد، حاصل  $\frac{A}{B}$  در کدام گزینه آمده است؟

$$674 \quad (۴) \quad \square$$

$$673 \quad (۳) \quad \square$$

$$672 \quad (۲) \quad \square$$

$$671 \quad (۱) \quad \square$$

۲۵ میانگین مضارب طبیعی ۳ کوچک‌تر از ۱۰۰۰ را به‌دست آوردیم. سپس اولین و آخرین مضرب را حذف کرده و دوباره میانگین را

محاسبه کردیم. اختلاف دو میانگین در کدام گزینه آمده است؟

$$۱ \quad (۴) \quad \square$$

$$۱۰۰۲ \quad (۳) \quad \square$$

$$۵۰۱ \quad (۲) \quad \square$$

$$\text{صفر} \quad (۱) \quad \square$$

۲۶ کسری مساوی  $\frac{12}{5}$  نوشته‌ایم که اختلاف صورت و مخرج آن ۹۱ می‌باشد. در این صورت، مجموع صورت و مخرج این کسر برابر است با:

$$210 \quad (۴) \quad \square$$

$$217 \quad (۳) \quad \square$$

$$221 \quad (۲) \quad \square$$

$$209 \quad (۱) \quad \square$$

۲۷ کدام یک از کسرهای زیر مساوی  $2\frac{3}{5} + 2$  می‌باشد و مقدار صورت آن از سه‌برابر مخرج، ۲۲ واحد کم‌تر است؟

$$\frac{143}{55} \quad (۴) \quad \square$$

$$\frac{117}{45} \quad (۳) \quad \square$$

$$\frac{143}{35} \quad (۲) \quad \square$$

$$\frac{169}{65} \quad (۱) \quad \square$$

۲۸ در تقسیم  $\frac{17}{37}$ ، صد و پنجمین رقم اعشاری، چه رقمی است؟

$$\text{صفر} \quad (۴) \quad \square$$

$$۹ \quad (۳) \quad \square$$

$$۵ \quad (۲) \quad \square$$

$$۴ \quad (۱) \quad \square$$

۲۹ کوچک‌ترین و ساده‌ترین کسر متعارفی را بیابید که خارج‌قسمت تقسیم آن بر هریک از کسرهای  $\frac{22}{15}$ ،  $\frac{11}{10}$  و  $\frac{6}{5}$  عددی صحیح باشد.

در این صورت، مجموع صورت و مخرج این کسر کدام است؟

$$99 \quad (۴) \quad \square$$

$$98 \quad (۳) \quad \square$$

$$97 \quad (۲) \quad \square$$

$$96 \quad (۱) \quad \square$$

۳۰ اگر حاصل  $\frac{a}{b} = -\frac{2}{5}$  و  $\frac{a}{c} = -3$  باشد، در کدام گزینه آمده است؟

$$-\frac{2}{15} \quad (۴) \quad \square$$

$$-\frac{1}{15} \quad (۳) \quad \square$$

$$\frac{2}{15} \quad (۲) \quad \square$$

$$\frac{1}{15} \quad (۱) \quad \square$$

۳۱ بین دو عدد  $\frac{17}{3}$  و  $\frac{-13}{4}$  به‌ترتیب، چند عدد طبیعی، چند عدد صحیح و چند عدد گویا وجود دارد؟

$$۱۱ \text{ و } ۱۰ \text{ و } ۶ \quad (۲) \quad \square$$

$$۱۱ \text{ و } ۱۰ \text{ و } ۵ \quad (۱) \quad \square$$

$$۹ \text{ و } ۵ \text{ و } ۹ \text{ بی‌نهایت} \quad (۴) \quad \square$$

$$۹ \text{ و } ۶ \text{ بی‌نهایت} \quad (۳) \quad \square$$

۴۲ قرینه معکوس نصف ربع اختلاف دو عدد  $\frac{4}{y}$  و  $\frac{0}{6}$  کدام است؟

(۴)  $-300$

(۳)  $-290$

(۲)  $-280$

(۱)  $-270$

۴۳ اگر داشته باشیم  $\frac{a}{b} = \frac{x}{y}$ ، کدام رابطه زیر نتیجه می‌شود؟

(۴)  $b = \frac{ax}{y}$

(۳)  $\frac{a+y}{a} = \frac{b+x}{b}$

(۲)  $ax = by$

(۱)  $\frac{a+b}{b} = \frac{x+y}{y}$

۴۴ اگر  $5 < a < 5$  و  $-10 < b < 10$  باشد،  $\frac{a}{b}$  بین کدام دو عدد است؟ ( $a, b \in \mathbb{Z}$ ,  $b \neq 0$ )

(۴)  $0 < \frac{a}{b} < 5$

(۳)  $-5 < \frac{a}{b} < 5$

(۲)  $-4 < \frac{a}{b} < 4$

(۱)  $-\frac{1}{2} < \frac{a}{b} < \frac{1}{2}$

۴۵ اگر داشته باشیم  $A = 1 + (\frac{101}{100} - 0/01) + (\frac{102}{100} - 0/02) + \dots + (\frac{10001}{100} - 99/01)$ ، آن‌گاه کدام دقیق‌تر خواهد بود؟

(۲)  $A > 9990$

(۱)  $A < 9000$

(۴)  $A > 9900$

(۳)  $9999 < A < 9901$

$\frac{11}{10} + \frac{12}{11} + \frac{13}{12} + \dots + \frac{1001}{1000} = ?$

(۲)  $1192, 1191$

(۱)  $1092, 1091$

(۴)  $1091, 991$

(۳)  $1981, 1980$

$\frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots}{\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{1024}} = ?$

(۲)  $\frac{1}{1023}$

(۴)  $2^{11}$

۴۶ حاصل عبارت مقابل کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۳)  $\frac{2^{11}}{1023}$

$A = 1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{97} - \frac{1}{100}$

۴۸ با توجه به تعریف A و B، حاصل A - B در کدام گزینه آمده است؟

$B = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{98} - \frac{1}{100}$

(۲)  $\frac{95}{294}$

(۱)  $\frac{93}{295}$

(۴)  $\frac{93}{294}$

(۳)  $\frac{95}{295}$

۴۹ حاصل  $\frac{1}{1 \times 2} - \frac{2}{4 \times 3} - \frac{3}{9 \times 4} - \dots - \frac{29}{81 \times 30}$  برابر است با:

(۴)  $-\frac{1}{30}$

(۳)  $\frac{1}{30}$

(۲)  $-\frac{29}{30}$

(۱)  $\frac{29}{30}$

۵۰ با توجه به حاصل عبارت مقابل، کدام عبارت می‌تواند صحیح باشد؟

$A = \frac{\frac{1}{2 \times 6} + \frac{1}{6 \times 10} + \dots + \frac{1}{20 \times 20 \times 6}}{\frac{1}{2 \times 4} + \frac{1}{4 \times 6} + \dots + \frac{1}{98 \times 100}}$

(۲)  $A < 1$

(۱)  $A > 1$

(۴)  $A < \frac{1}{2}$

(۳)  $A = 1$

$\frac{16}{2 \times 8 \times 4} + \frac{18}{4 \times 9 \times 6} + \frac{20}{6 \times 10 \times 8} + \frac{22}{8 \times 11 \times 10} + \frac{24}{10 \times 12 \times 12} = ?$

(۴)  $\frac{1}{4}$

(۳)  $\frac{3}{10}$

(۲)  $\frac{5}{5}$

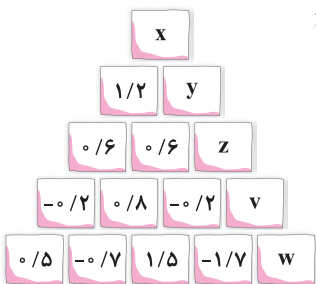
(۱)  $\frac{5}{12}$

۵۱ حاصل عبارت مقابل، در کدام گزینه آمده است؟

۳۲ قرینه معکوس  $\frac{4}{15}$  نسبت به  $-2$  چند است؟

- ۳/۷۵ (۱)      $-3/75$  (۲)      $7/75$  (۳)      $-7/75$  (۴)

۳۳ با توجه به الگویابی شکل مقابل، حاصل عبارت مقابل کدام است؟



$$x + y + z + v + w = ?$$

- $7/5$  (۱)      $2/4$  (۲)      $8/4$  (۳)      $13/2$  (۴)

۳۴ اگر  $a \neq 0$  باشد، حاصل عبارت  $(\frac{a}{3} + \frac{a}{4})^{-1}$  چند برابر  $(\frac{a}{4} - \frac{a}{3})^{-1}$  خواهد بود؟ (راهنمایی:  $x^{-1} = \frac{1}{x}$  یعنی توان  $-1$ ، عدد را معکوس می‌کند.)

- $\frac{1}{30}$  (۴)      $\frac{1}{15}$  (۳)      $\frac{1}{5}$  (۲)      $\frac{1}{3}$  (۱)

۳۵ قرینه معکوس  $[-[-[-[-[-\frac{1}{3}]]]]]^{-1}$  در کدام گزینه آمده است؟

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

۳۶ قرینه معکوس کسری که بین دو کسر  $(\frac{5}{8})^{-1}$  و  $(\frac{1}{4})^{-1}$  قرار دارد، کدام است؟

- $\frac{58}{15}$  (۴)      $-\frac{58}{15}$  (۳)      $-\frac{15}{58}$  (۲)      $\frac{15}{58}$  (۱)

۳۷ اگر کسر  $\frac{a}{b}$  را به گونه‌ای داشته باشیم که اختلاف نصف صورت از ثلث مخرج آن، برابر صفر باشد، آن‌گاه  $\frac{b}{a}$  برابر است با:

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

۳۸ اگر نسبت  $1 < \frac{x}{y} < 2$  برقرار باشد، کدام عبارت همواره از یک بزرگ‌تر است؟

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

۳۹ اگر داشته باشیم  $a * b = \frac{a}{b} - \frac{a-1}{b-1}$ ، حاصل عبارت زیر در کدام گزینه آمده است؟

$$(99 * 100) + (98 * 99) + (97 * 98) + \dots + (1 * 2) = ?$$

- $\frac{98}{100}$  (۱)      $\frac{99}{100}$  (۲)      $\frac{98}{99}$  (۳)      $\frac{99}{98}$  (۴)

$$\frac{1}{5} - \frac{1}{3} + \frac{1}{25} - \frac{1}{9} + \frac{1}{125} - \frac{1}{27} + \dots = ?$$

۴۰ حاصل عبارت مقابل، در کدام گزینه آمده است؟

- $\frac{1}{4}$  (۱)      $-\frac{1}{4}$  (۲)      $-\frac{1}{2}$  (۳)      $\frac{1}{2}$  (۴)

$$\frac{5}{22} = \frac{1}{A + \frac{1}{B + \frac{1}{C}}}$$

۴۱ در تساوی مقابل، مقدار A، B و C به ترتیب کدام است؟

- $3, 2, 5$  (۱)      $5, 2, 3$  (۲)      $3, -2, 5$  (۳)      $5, -2, 3$  (۴)

$$\frac{\square}{2 \times 4} + \frac{\square}{4 \times 6} + \frac{\square}{6 \times 8} + \dots + \frac{\square}{48 \times 50} = \frac{12}{50}$$

۵۲ اگر تساوی مقابل برقرار باشد، مقدار  $\square$  برابر است با:

- ۱ (۱)  ۲ (۲)  ۳ (۳)  ۴ (۴)

۵۳ حاصل عبارت  $(1 - \frac{1}{2^2})(1 - \frac{1}{3^2})(1 - \frac{1}{4^2}) \times \dots \times (1 - \frac{1}{100^2})$  در کدام گزینه آمده است؟ (راهنمایی:  $(x^2 - y^2) = (x - y)(x + y)$ )

- ۱ (۱)   $\frac{101}{201}$  (۲)   $\frac{101}{200}$  (۳)   $\frac{100}{200}$  (۴)   $\frac{100}{201}$

$$\begin{array}{r} 6 \\ \hline 6 \\ \hline 6 \\ \hline 6 \\ \hline \dots \end{array} - 5 = ?$$

۵۴ حاصل عبارت مقابل، کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- ۱ (۱)  ۲ (۲)  ۳ (۳)  ۴ (۴)  -۱ (۳)  -۲ (۴)

۵۵ اگر داشته باشیم  $a, b > 0$ ، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ (۱)  اگر  $\frac{a}{b} < 1$  باشد، آن‌گاه  $\frac{a+1}{b+1} > \frac{a}{b}$  (۲)  اگر  $\frac{a}{b} > 1$  باشد، آن‌گاه  $\frac{a}{b} > \frac{a+1}{b+1}$  (۳)  اگر  $\frac{a}{b} < 1$  باشد، آن‌گاه  $ab + a < ab + 2a - b$  (۴)  اگر  $\frac{a}{b} > 1$  باشد، آن‌گاه  $ab + a > ab + b$

۵۶ اگر  $1 < \frac{a}{b} < 10$  باشد، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ (۱)   $\frac{3a}{2b}$  همواره از ۱ کوچک‌تر است. (۲)   $\frac{2b}{a}$  همواره از ۱ بزرگ‌تر است. (۳)   $\frac{b}{a}$  همواره از ۱ بزرگ‌تر است. (۴)  هیچ‌کدام

۵۷ اگر  $A = \frac{100}{101} + \frac{6}{7} + \frac{4}{5} + \frac{2}{3}$  و  $B = \frac{3}{2} + \frac{5}{4} + \frac{7}{6} + \dots + \frac{101}{100}$  باشد، آن‌گاه کدام رابطه درست است؟

- ۱ (۱)   $A + B > 100$  (۲)   $A = B$  (۳)   $A + B > 200$  (۴)   $A - B = 100$

$$\frac{1}{x^{7 \times 8}} \times \frac{1}{x^{8 \times 9}} \times \frac{1}{x^{9 \times 10}} \times \dots \times \frac{1}{x^{97 \times 98}} = x^{2 \times a^2}$$

۵۸ با توجه به تساوی مقابل،  $a$  کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- ۱ (۱)  ۴۹ (۲)  ۱۴ (۳)  ۷ (۴)  ۸۱

۵۹ اگر  $\frac{a+b}{11a+5b} = \frac{8}{67}$  باشد، مقدار  $\frac{a}{b}$  کدام است؟

- ۱ (۱)   $\frac{9}{7}$  (۲)   $\frac{11}{13}$  (۳)   $\frac{32}{65}$  (۴)   $\frac{7}{18}$

۶۰ اگر  $-5 < x < -15$  و  $1 < y < 2/5$  باشد، آن‌گاه محدوده عبارت  $\frac{x}{y}$  در کدام گزینه آمده است؟

- ۱ (۱)   $-1 < \frac{x}{y} < +2$  (۲)   $-7/5 < \frac{x}{y} < +2$  (۳)   $-7/5 < \frac{x}{y} < -2$  (۴)  نمی‌توان مشخص کرد.

۶۱ حاصل  $A \div B$  در کدام گزینه آمده است؟

$A =$  بزرگ‌ترین کسری که معکوس یک عدد اول باشد و از  $\frac{15}{567}$  کوچک‌تر باشد.

$B =$  کوچک‌ترین کسری که معکوس یک عدد طبیعی باشد و از  $\frac{11}{900}$  بزرگ‌تر باشد.

- ۱ (۱)   $\frac{81}{41}$  (۲)   $\frac{41}{181}$  (۳)   $\frac{181}{41}$  (۴)   $\frac{41}{81}$

۶۲ حاصل عبارت مقابل، در کدام گزینه آمده است؟ (راهنمایی:  $(a^b)^c = a^{b \times c}$ )

- ۱ (۱)  ۴۲ (۲)  ۴۰ (۳)  ۴۵ (۴)  ۹۰

$$\frac{\frac{3}{24} \times 512^{1/16} \times 512^{1/10}}{2 \left( \frac{1}{5 \times 7} + \frac{1}{7 \times 9} + \dots + \frac{1}{43 \times 45} \right)} = ?$$

$$\frac{2}{5} < \frac{x}{7} < \frac{y}{2} < \frac{z}{9} < \frac{w}{13} < \frac{v}{17} < \frac{3}{4}$$

۶۳ حاصل مجذور ربع  $x+y+z+w+v$  کدام است؟

۸۱ (۴)

۶۴ (۳)

۴۹ (۲)

۳۶ (۱)

-۳	۴	۲
۵	-۲	۳
-۱	۰	۱

۶۴ جدول مقابل را در نظر بگیرید. هربار، یک جدول مربعی شامل ۴ خانه از این جدول را انتخاب کرده و به اعداد

هر کدام، یک واحد اضافه می‌کنیم. با تکرار این عمل، به کدام جدول زیر می‌توان رسید؟ (المپیاد ریاضی)

-۱	۰	۱
-۱	-۱	۱
۰	۲	۰

(۴)

۰	۱۲	۶
۶	۴	۵
۷	۹	۶

(۳)

۰	۱۲	۷
۱۷	۲۰	۱۳
۸	۱۴	۶

(۲)

۱۰	۱۲	۷
۹	۰	۱۵
۱۸	۵	۶

(۱)

x		۴
	۵	y
۶	z	

۶۵ اعداد ۱ تا ۹ را در مربعی  $3 \times 3$  به گونه‌ای قرار دادیم که مجموع سطرها، ستون‌ها و قطرها با یک‌دیگر برابر شوند.

حاصل  $x+y+z$  در کدام گزینه آمده است؟

۹ (۴)

۵ (۳)

۶ (۲)

۷ (۱)

$$\left(1 + \frac{1}{p}\right)\left(1 - \frac{1}{p}\right)\left(1 + \frac{1}{q}\right)\left(1 - \frac{1}{q}\right)\dots\left(1 + \frac{1}{n}\right)\left(1 - \frac{1}{n}\right) = \frac{16}{31}$$

۶۶ حاصل عبارت مقابل داده شده است.  $n$  در کدام گزینه آمده است؟

۳۴ (۴)

۱۸ (۳)

۳۱ (۲)

۱۶ (۱)

۶۷ اگر بدانیم که حاصل  $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{n-1}{n}$  برابر  $a$  می‌باشد، حاصل  $\frac{n^2}{2} + \frac{n^2}{3} + \frac{n^2}{4} + \dots + \frac{n^2-n^2}{n}$  کدام است؟

$na-1$  (۴)

$n^2a-1$  (۳)

$n^2a$  (۲)

$na$  (۱)

۶۸ اگر حاصل جمع تمامی اعداد صحیح را  $A$  و حاصل ضرب آن‌ها را  $B$  بنامیم، حاصل  $\frac{2A}{B+2}$  در کدام گزینه آمده است؟

هیچ‌کدام (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۶۹ اگر  $A$  حاصل ضرب تمام جملات  $\frac{2n}{2n+1}$  و  $B$  حاصل ضرب تمام جملات  $\frac{2n}{2n-1}$  باشد، حاصل  $\frac{A}{B}$  به‌ازای  $n=1, 2, \dots, 99$  برابر

است با:

۱۹۹ (۴)

$\frac{1}{199}$  (۳)

۲۰۰ (۲)

$\frac{1}{200}$  (۱)

۷۰ اگر  $A$  مجموع تمام جملات  $\frac{1}{n+1}$  و  $B$  مجموع تمام جملات  $\frac{n}{n+1}$  باشد، حاصل  $A+B$  به‌ازای  $n=1, 2, \dots, 49$  کدام است؟

$\frac{1}{49}$  (۴)

۵۰ (۳)

$\frac{1}{50}$  (۲)

۴۹ (۱)

۷۱ جدول سمت چپ را در نظر بگیرید. هر بار یک جدول  $2 \times 2$  (یعنی 


) را انتخاب کرده و به هر یک از اعداد آن، یک واحد اضافه

کردیم تا به جدول سمت راست برسیم. عدد  $x$  برابر است با:

-۵	-۵	-۵
-۵	-۵	-۵
-۵	-۵	-۵

→

-۳	+۱	-۱
+۷	x	+۵
+۵	+۱۱	+۱

۱۸ (۲)

۱۷ (۱)

۲۰ (۴)

+۱۹ (۳)

۷۲ اگر رابطه  $0 < \frac{x}{y} < 1$  برقرار باشد، کدام عبارت همواره از یک بزرگ‌تر است؟

$\frac{y}{x}$  (۴)

$\frac{x+1}{y+1}$  (۳)

$\frac{x-1}{y-1}$  (۲)

$\frac{3x}{y}$  (۱)

۷۳ اگر  $x$  تقسیم بر  $y$ ،  $0/75$  و  $y$  تقسیم بر  $z$ ،  $-1/2$  باشد، حاصل کسر  $\frac{z}{x+y}$  کدام است؟

$-\frac{1}{3}$  (۴)

$-\frac{3}{10}$  (۳)

$\frac{1}{3}$  (۲)

$\frac{3}{10}$  (۱)