

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۳۰ دقیقه



نام آزمون: ریاضی هشتم فصل اول تستی

تاریخ آزمون:

۱ اگر  $x$  عددی صحیح و  $4 < x + 2 < 6$  باشد، به جای  $x$  کدام دسته از اعداد زیر می‌توانند قرار گیرند؟

- ۱  $2, +1, 0, -1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8$
- ۲  $1, +1, 0, -1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8$
- ۳  $1, +1, 0, -1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8$
- ۴  $1, +1, 0, -1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8$

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

- ۱ ۸
- ۲ ۹
- ۳ ۱۰
- ۴ ۱۱

۳ چند عدد گویا وجود دارد که با معکوشش برابر است؟

- ۱ یکی
- ۲ چنین عددی وجود ندارد.
- ۳ بی‌شمار
- ۴ دوتا

۴ حاصل عبارت زیر، کدام عدد است؟

$$-\left(-39 - \frac{-2 + 4 - 9}{-\frac{1}{2} + \frac{2}{3}}\right)$$

- ۱  $-33$
- ۲  $-42$
- ۳  $-3$
- ۴  $-37\frac{5}{6}$

۵ حاصل  $1 - \frac{1}{2 - \frac{1}{3 - \frac{1}{4}}}$  برابر است با:

- ۱  $\frac{7}{18}$
- ۲  $\frac{5}{18}$
- ۳  $\frac{-7}{18}$
- ۴  $-\frac{5}{18}$

۶ 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:

- ۱  $x > y > z$
- ۲  $z > y > x$
- ۳  $y > x > z$
- ۴  $x > z > y$

۷ در مورد عبارت  $A = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} + \dots$  کدام گزینه درست است؟

- ۱  $\frac{1}{2} < A < 1$
- ۲  $\frac{1}{4} < A < \frac{1}{2}$
- ۳  $1 < A < \frac{4}{3}$
- ۴  $\frac{4}{3} < A < \frac{5}{4}$

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

- ۱ ۲
- ۲  $-2$
- ۳ ۱
- ۴ صفر

۹ کدام گزینه، یک عدد گویا نیست؟

- ۱  $-2^3$
- ۲  $-3,4$
- ۳  $\sqrt{3}$
- ۴  $-4\frac{15}{21}$



۱۰ اگر  $\frac{x}{y} = \frac{21}{10}$ ،  $\frac{y}{z} = \frac{4}{3}$  و  $\frac{t}{z} = \frac{7}{6}$  باشد، حاصل کسر  $\frac{x}{t}$  کدام است؟

- ۱) ۲٫۴      ۲) ۴٫۲      ۳)  $۳\frac{۲}{۵}$       ۴) ۱٫۴

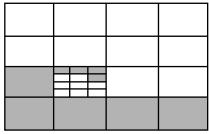
۱۱ حاصل  $\left[\frac{-۷}{-۵} \div \left(-۱\frac{۳}{۴}\right)\right] - \left[\frac{-(-۳)}{۵} - \left(-\frac{۴}{۳}\right)\right]$  کدام است؟

- ۱)  $\frac{۱۹۱}{۶۰}$       ۲)  $-\frac{۱۰۳}{۶۰}$       ۳)  $-\frac{۱}{۱۵}$       ۴)  $-\frac{۴۱}{۱۵}$

۱۲ مقدار  $x$  در تساوی  $\frac{-۱۲ \times x}{۱۸} = ۰٫۳$  کدام است؟

- ۱)  $-۰٫۴۵$       ۲)  $-۰٫۲۷$       ۳)  $-۰٫۶$       ۴)  $-۰٫۳۶$

۱۳ چه کسری از شکل مقابل، رنگی است؟



- ۱)  $\frac{1}{4}$       ۲)  $\frac{1}{3}$       ۳)  $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$       ۴)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$

۱۴ مجموع اولین پنجاه عدد مثبت زوج را منهای مجموع پنجاه عدد مثبت فرد کرده‌ایم. در این صورت، حاصل، کدام گزینه است؟

- ۱) ۱۰۰      ۲) ۱۰      ۳) ۵۰۵۰      ۴) ۵۰

۱۵ اگر  $m$  و  $n$  اعداد صحیح باشند و بدانیم  $m$  عددی مثبت و  $m + n < ۰$  شده است، کدام یک از رابطه‌های زیر حتماً درست است؟

- ۱)  $۲m + n < ۰$       ۲)  $۲m + n > ۰$       ۳)  $۲n > ۰$       ۴)  $m - n > ۰$

۱۶ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A = 1 - \frac{-۲\frac{۳}{۲۲}}{۳ - \frac{۲}{۲ - \frac{۱}{۶}}}$$

- ۱)  $\frac{۴۲}{۴۷}$       ۲)  $\frac{۸۹}{۴۲}$       ۳)  $\frac{۴۷}{۴۲}$       ۴)  $\frac{۴۲}{۸۹}$

۱۷ قرینهٔ عدد  $(-۳)$  نسبت به عددی برابر  $(+۱۱)$  شده است، این عدد کدام است؟

- ۱) ۶      ۲) ۳      ۳) ۴      ۴) صفر

۱۸ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$۱^۲ - ۲^۳ + ۳^۴ - ۴^۵ = ?$$

۱)  $-۱۱۰۰$       ۲)  $-۹۸۰$       ۳)  $-۹۲۰$       ۴)  $-۹۵۰$

۱۹ با توجه به عبارت زیر، حاصل  $A + B$  چقدر است؟

$$A = -۴۷ - ۴۶ - ۴۵ - \dots - ۸ - ۷$$

$$B = ۱۲ + ۱۳ + ۱۴ + \dots + ۵۲ + ۵۳$$

- ۱) ۳۰۳      ۲) ۲۱۸      ۳) ۲۵۸      ۴) ۲۶۵

۲۰ کدام گزینه از دو عدد گویای  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{5}$ ، به یک فاصله است؟

- ۱)  $\frac{1}{4}$       ۲)  $\frac{1}{۲}$       ۳)  $\frac{۴}{۱۵}$       ۴)  $\frac{۳}{۵}$



# پاسخنامه تشریحی

باید عدد صحیح را پیدا کنیم و دو واحد به آن اضافه کنیم که بین اعداد صحیح  $-6$  و  $4$  باشد:  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

$$\left. \begin{aligned} x + 2 > -6 &\Rightarrow x > -8 \\ x + 2 < 4 &\Rightarrow x < 2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow -8 < x < 2$$

$-7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, +1$

۱  ۲  ۳  ۴  ۵

$$\frac{53}{17} = 3 \frac{2}{17} = 3 + \frac{2}{17} = 3 + \frac{1}{\frac{17}{2}} = 3 + \frac{1}{8 \frac{1}{2}} = 3 + \frac{1}{8 + \frac{1}{2}} = 3 + \frac{1}{x + \frac{1}{y}}$$

پس چون  $x$  و  $y$  اعداد طبیعی هستند.  $x = 8$  ,  $y = 2 \Rightarrow x + y = 10$

در معکوس یک کسر، جای صورت و مخرج عوض می‌شود و تنها اعداد گویایی که با معکوشان برابرند، اعداد  $+1, -1$  هستند.  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

۱  ۲  ۳  ۴  ۵

$$-(-39 - \frac{-2+4-9}{-\frac{1}{2} + \frac{2}{3}}) = -(-39 - \frac{-7}{-\frac{3+4}{6}}) = -(-39 - \frac{-7}{\frac{1}{6}}) = -(-39 + 42) = -(+3) = -3$$

از داخلی‌ترین کسر شروع به محاسبه و ساده‌سازی می‌کنیم.  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

$$1 - \frac{1}{2 - \frac{1}{3 - \frac{1}{4}}} = 1 - \frac{1}{2 - \frac{1}{\frac{11}{4}}} = 1 - \frac{1}{2 - \frac{4}{11}} = 1 - \frac{1}{\frac{18}{11}} = 1 - \frac{11}{18} = \frac{7}{18}$$

۱  ۲  ۳  ۴  ۵

$$\frac{1}{1732} > \frac{1}{1732 + \frac{1}{1732}} \Rightarrow z > y, \quad x > z \rightarrow x > z > y \rightarrow x > 1732 \Rightarrow \frac{1}{x} < \frac{1}{1732} \Rightarrow y < x$$

۱  ۲  ۳  ۴  ۵

$$\left. \begin{aligned} 3A &= 3 - 1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{9} + \frac{1}{27} - \dots \\ A &= 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} + \dots \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{دو طرف عبارت بالا را با دو طرف} \\ \text{عبارت پایین جمع می‌کنیم} \end{array} \rightarrow 4A = 3 \rightarrow A = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{3}{4} < \frac{2}{4} < \frac{3}{4} < \frac{4}{4} \Rightarrow \frac{1}{2} < A < 1$$

نکته: مجموع هر عدد مثبت با معکوش همواره بزرگتر یا مساوی عدد  $2$  و مجموع هر عدد منفی با معکوش همواره کمتر یا مساوی  $-2$  است. کمترین مقدار  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

$n + \frac{1}{n}$  به ازای  $n = 1$  به دست می‌آید و به ازای  $n$ های بزرگتر از یک، این عدد بزرگتر از  $2$  می‌شود.

$$n > 0 \rightarrow n + \frac{1}{n} \geq 2$$

$$n < 0 \rightarrow n + \frac{1}{n} \leq -2$$

بررسی سایر گزینه‌ها:  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

گزینه (۱) برابر با  $-8$  گویاست.

گزینه (۲) برابر با  $\frac{34}{10}$  گویاست.

گزینه (۴) برابر با  $-\frac{99}{21}$  گویاست.

ابتدا کسر  $\frac{t}{z}$  را معکوس کرده تا حاصل  $\frac{x}{t}$  به دست آید و سپس محاسبات زیر را انجام می‌دهیم.  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

$$\frac{x}{t} = \frac{x}{y} \times \frac{y}{z} \times \frac{z}{t} = \frac{21}{10} \times \frac{4}{3} \times \frac{6}{7} = \frac{12}{5} = \frac{24}{10} = 2,4$$

۱  ۲  ۳  ۴  ۵

$$\left[ \frac{-7}{-5} \div \left( -1 \frac{3}{4} \right) \right] - \left[ \frac{-(-3)}{5} - \left( -\frac{4}{3} \right) \right] = \left[ \frac{7}{5} \div \frac{-7}{4} \right] - \left[ \frac{3}{5} + \frac{4}{3} \right] = \left[ \frac{7}{5} \times \left( -\frac{4}{7} \right) \right] - \left[ \frac{9+20}{15} \right]$$

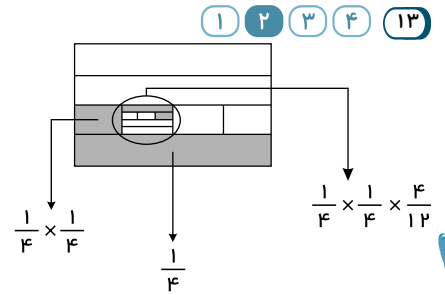
$$= \left[ \frac{-4}{5} \right] - \left[ \frac{29}{15} \right] = \left[ \frac{-4}{5} - \frac{29}{15} \right] = \left[ \frac{-12}{15} - \frac{29}{15} \right] = \left[ \frac{-41}{15} \right]$$

۱  ۲  ۳  ۴  ۵

$$\frac{-12 \times x}{18} = 0,3 \Rightarrow \frac{-2 \times x}{3} = \frac{3}{10} \Rightarrow x = -2 \times x \times 10 = 9 \Rightarrow x = \frac{-9}{20} = -0,45$$



$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} = \frac{12+3+1}{48} = \frac{16}{48} = \frac{1}{3}$$



1 2 3 4 13

مجموع اولین ۵۰ عدد صحیح مثبت زوج =  $2 + 4 + 6 + \dots + 100$

مجموع اولین ۵۰ عدد صحیح مثبت فرد =  $1 + 3 + 5 + \dots + 99$

$$(2 + 4 + 6 + \dots + 100) - (1 + 3 + 5 + \dots + 99) = (2 - 1) + (4 - 3) + (6 - 5) + \dots + (100 - 99) = 50 \times 1 = 50$$

$m > 0$  است و  $m + n < 0$  پس  $n < 0$  است. با توجه به رابطه نتیجه می‌گیریم که  $n$  منفی است و مقدار عددی  $n$  بدون در نظر گرفتن علامت منفی از  $m$  بیشتر است. 1 2 3 4 15

بیشتر است.

گزینه ۱:

$$\left. \begin{matrix} m = +7 \\ n = -8 \end{matrix} \right\} \rightarrow 2m + n = 14 - 8 = +6 > 0$$

پس این گزینه حتماً درست نیست.

گزینه ۲:

$$\left. \begin{matrix} m = +3 \\ n = -8 \end{matrix} \right\} \rightarrow 2m + n = +6 - 8 = -2 < 0$$

پس این گزینه هم حتماً درست نیست.

گزینه ۳:  $n$  عددی منفی است، پس ۲ برابر آن نیز منفی است.

گزینه ۴:  $m > 0$  و  $n < 0$  است. تفاضل یک عدد مثبت از یک عدد منفی قطعاً مثبت است.

1 2 3 4 16

$$1 - \frac{-2 \frac{3}{22}}{3 - \frac{2}{2 - \frac{1}{6}}} = 1 - \frac{-\frac{47}{22}}{3 - \frac{2}{11}} = 1 - \frac{-\frac{47}{22}}{3 - \frac{12}{11}} = 1 - \frac{-\frac{47}{22}}{\frac{33-12}{11}} = 1 - \frac{-\frac{47}{22}}{\frac{21}{11}} = 1 + \frac{47}{42} = \frac{89}{42}$$

از  $(-3)$  تا  $(+11)$ ، ۱۴ واحد است که نصف آن ۷ واحد می‌شود. پس: 1 2 3 4 17

$$\text{عدد مورد نظر} = -3 + 7 = +4$$

(توجه: نقطه‌ای که قرینه نسبت به آن صورت می‌گیرد وسط  $(-3)$  و  $(+11)$  است.)

1 2 3 4 18

$$1 - 8 + 81 - 1024 = -7 + 81 - 1024 = 74 - 1024 = -950$$

اعداد  $(-12)$  تا  $(-47)$  در  $A$  و اعداد  $(+12)$  تا  $(+47)$  در  $B$  هستند که قرینه یکدیگرند؛ پس در جمع  $A + B$  حاصل جمع آن‌ها صفر می‌شود. 1 2 3 4 19

پس از  $A$  فقط اعداد  $(-7, -8, -9, -10, -11)$  و از  $B$  فقط اعداد  $(+52, +51, +50, +49, +48, +47)$  باقی می‌مانند.

$$\begin{aligned} A + B &= -7 - 8 - 9 - 10 - 11 + 48 + 49 + 50 + 51 + 52 + 53 \\ &= -7 + (48 - 8) + (49 - 9) + (50 - 10) + (51 - 11) + 52 + 53 \\ &= -7 + 40 + 40 + 40 + 40 + 52 + 53 = -7 + 265 = 258 \end{aligned}$$

1 2 3 4 20

$$\frac{1}{3} = \frac{5}{15}, \frac{1}{5} = \frac{3}{15}$$

عدد  $\frac{4}{15}$  دقیقاً بین  $\frac{3}{15}$  و  $\frac{5}{15}$  است. پس از هر دو به یک فاصله است.

# پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴

۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴

۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴

۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴