



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۱۲۰ دقیقه



نام آزمون: ریاضی نهم فصل دوم تشریحی

تاریخ آزمون:

۱ دو عد گویا بین  $\frac{2}{5}$  و  $\frac{3}{4}$  به دست آورید.

۲ در تساوی مقابل مقدار  $x, y, z$  را به دست آورید.

$$x + \frac{1}{y + \frac{z}{4}} = \frac{18}{7}$$

۳ اگر  $1 < a < 3$  باشد، حاصل عبارت مقابل را به دست آورید. (ثلاث باباجانی - دی ۹۴)

$$|1 - a| + |a - 3| - |2a - 6|$$

۴ اگر  $a = -2$  و  $b = 4$ ، مقدار  $|a| + |a - b|$  را به دست آورید. (اردبیل - خرداد ۹۵)

۵ حاصل عبارت زیر را به ازای  $a = 4$  و  $b = -5$  به دست آورید. (یزد - خرداد ۹۵)

$$|-7 + a| + |1 - 2b| =$$

۶ حاصل عبارات زیر را به دست آورید.

الف)  $\left| \frac{1}{8} - \frac{1}{8} \left( \left| \frac{3}{2} - \frac{2}{3} \right| \right) \right|$

ب)  $\left| \frac{5}{4} - \frac{1}{4} - \left| \frac{4}{5} - \frac{1}{4} \right| \right|$

۷ حاصل عبارات زیر را به دست آورید.

الف)  $|\sqrt{50} - 7\sqrt{2}|$

ب)  $|2 - 3\sqrt{3}|$

۸ عبارتهای زیر را به زبان ریاضی بنویسید.

الف) قدرمطلق تفاضل دو عدد بزرگتر یا مساوی تفاضل قدرمطلق آن دو است.

ب) قدرمطلق تفاضل دو عدد کوچکتر یا مساوی مجموع قدرمطلق آن دو است.

۹ حاصل هریک از عبارات زیر را تا حد امکان ساده کنید.

الف)  $|-2\sqrt{18} - 3\sqrt{2} + 5\sqrt{8}|$

ب)  $|\sqrt{3} - \sqrt{5}| - |1 - \sqrt{3} - \sqrt{5}|$

۱۰ عبارات زیر را بدون استفاده از قدرمطلق بنویسید:

الف)  $|-3\sqrt{5}|$

ب)  $|7 - 5\sqrt{3}|$

ج)  $|0 + \sqrt{5}|$

۱۱ مجموعه داده شده را روی محور نمایش دهید.

$$D = \{x \in R | -2 < x \leq 2\}$$

۱۲ در نمایش اعشاری عدد  $\sqrt{10}$  و عدد  $\frac{3}{11}$  چه تفاوتی هست؟



۱۳) بین هر دو عدد، چهار عدد گنگ بنویسید:

(الف)  $2$  و  $5$  (ب)  $6$  و  $7$  (ج)  $\sqrt{3}$  و  $6$  (د)  $\sqrt{2}$  و  $\sqrt{4}$

۱۴) بین هر دو کسر داده شده، سه کسر بنویسید.

(الف)  $\frac{9}{10}$ ،  $\frac{10}{11}$  (ب)  $0$ ،  $-\frac{1}{2}$

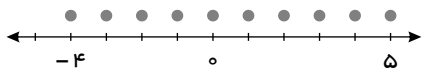
۱۵) عددهای زیر را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

(الف)  $\frac{7}{8}$ ،  $-\frac{2}{3}$ ،  $\frac{3}{4}$ ،  $2$ ،  $-\frac{3}{6}$  (ب)  $\frac{16}{7}$ ،  $-\frac{3}{4}$ ،  $2,75$ ،  $-\frac{5}{6}$ ،  $4\frac{3}{5}$ ،  $\frac{56}{13}$

۱۶) الف) اگر  $1 < x < 0$  باشد، حاصل  $|x - 1| + |x| + 2$  را به دست آورید.

ب) اگر  $a = 5$ ،  $b = -\frac{3}{4}$  و  $c = -\frac{1}{4}$  باشد، حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$|a + b| + 3|b - a - c|$$



۱۷) کدام یک از مجموعه‌های زیر با مجموعه نقاط روی شکل داده شده متناظر است؟

(۱)  $\{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq x \leq 5\}$  (۲)  $\{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 6\}$

(۳)  $\{x \in \mathbb{Q} \mid -4 \leq x \leq 5\}$  (۴)  $\{x \in \mathbb{Z} \mid -4 \leq x \leq 5\}$

۱۸) به سؤالات زیر پاسخ دهید:

حاصل عبارت زیر را بنویسید.

الف)

$$|2 - \sqrt{3}| + |-1 - \sqrt{3}| =$$

۱۹) درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

الف) اگر  $x > y$  باشد داریم  $|x - y| = x - y$

۲۰) درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.

الف) عددی وجود دارد که صحیح و گویا باشد.



## پاسخنامه تشریحی

۱) مخرج مشترک می‌گیریم. بین دو کسر بی‌شمار کسر دیگر وجود دارد.

$$\left. \begin{array}{l} \frac{2}{5} = \frac{8}{20} \\ \frac{3}{4} = \frac{15}{20} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{8}{20} < \frac{9}{20} < \frac{10}{20} < \frac{15}{20}$$

۲) سمت راست تساوی را به صورت عدد مخلوط می‌نویسیم:

$$\frac{18}{7} = 2 + \frac{4}{7} = 2 + \frac{1}{\frac{7}{4}} = 2 + \frac{1}{1 + \frac{3}{4}} = x + \frac{1}{y + \frac{z}{4}} \Rightarrow x = 2, y = 1, z = 3$$

۳)

$$1 < a < 3 \Rightarrow -3 < -a < -1 \Rightarrow -2 < 1 - a < 0 \Rightarrow |1 - a| = a - 1$$

$$1 < a < 3 \Rightarrow -2 < a - 3 < 0 \Rightarrow |a - 3| = 3 - a$$

$$1 < a < 3 \Rightarrow 2 < 2a < 6 \Rightarrow -4 < 2a - 6 < 0 \Rightarrow |2a - 6| = 6 - 2a$$

$$|1 - a| + |a - 3| - |2a - 6| = (a - 1) + (3 - a) - (6 - 2a) = 2a - 4$$

$$2|-2| + |-2 - 4| = 2 \times 2 + 6 = 10$$

۴)

$$|-7 + 4| + |1 - 2(-5)| = |-3| + |1 + 10| = 3 + 11 = 14$$

۵)

الف)  $\left| \frac{3}{2} - \frac{2}{3} \right| = \frac{5}{6}$

$$\Rightarrow \left| \frac{1}{8} - \frac{1}{8} \left( \frac{5}{6} \right) \right| = \left| \frac{1}{8} - \frac{5}{48} \right| = \left| \frac{1}{48} \right| = \frac{1}{48}$$

ب)  $\left| \frac{4}{5} - \frac{1}{4} \right| = \left| \frac{16 - 5}{20} \right| = \frac{11}{20}$

$$\Rightarrow \left| \frac{5}{4} - \frac{1}{4} - \frac{11}{20} \right| = \left| \frac{25 - 5 - 11}{20} \right| = \frac{9}{20}$$

۶)

الف)  $\sqrt{50} < \sqrt{98} \Rightarrow \sqrt{50} < \sqrt{2} \sqrt{49} \Rightarrow \sqrt{50} - \sqrt{2} \sqrt{49} < 0 \Rightarrow |\sqrt{50} - \sqrt{2} \sqrt{49}| = \sqrt{2} \sqrt{49} - \sqrt{50}$

ب)  $\sqrt{4} < \sqrt{27} \Rightarrow 2 < 3\sqrt{3} \Rightarrow 2 - 3\sqrt{3} < 0 \Rightarrow |2 - 3\sqrt{3}| = 3\sqrt{3} - 2$

۸)

الف)  $|x - y| \geq |x| - |y|$

ب)  $|x - y| \leq |x| + |y|$

۹)

الف)  $|-2(3\sqrt{2}) - 3\sqrt{2} + 5(2\sqrt{2})| = |-6\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + 10\sqrt{2}| = |\sqrt{2}| = \sqrt{2}$

ب)  $\underbrace{|\sqrt{3} - \sqrt{5}|}_{\text{منفی}} - \underbrace{|1 - \sqrt{3} - \sqrt{5}|}_{\text{منفی}} = \sqrt{5} - \sqrt{3} - (-1 + \sqrt{3} + \sqrt{5}) = 1 - 2\sqrt{3}$

۱۰)

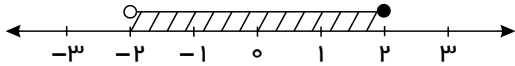
الف)  $\underbrace{|-3\sqrt{5}|}_{\text{منفی}} = -(-3\sqrt{5}) = +3\sqrt{5}$

ب)  $5\sqrt{3} = \sqrt{75} > \sqrt{49} \Rightarrow 5\sqrt{3} > 7 \Rightarrow 7 - 5\sqrt{3} < 0 \Rightarrow |7 - 5\sqrt{3}| = -(7 - 5\sqrt{3}) = 5\sqrt{3} - 7$



$$\text{ج) } |0 + \sqrt{5}| = |\sqrt{5}| = \sqrt{5}$$

۱۱) شامل همه اعداد حقیقی بزرگتر از  $(-2)$  و کوچکتر و مساوی ۲ است.



۱۲) در نمایش اعشاری  $\sqrt{10} = 3,162277\dots$  ، تعداد ارقام اعشاری بی‌شمار است و دارای دوره تناوب نیست و الگویی بین اعداد اعشاری آن وجود ندارد. در نمایش اعشاری

$\frac{3}{11} = 0,27\overline{27}$  تعداد ارقام اعشاری بی‌شمار است ولی ارقام اعشاری دارای دوره تناوب است.

۱۳)

$$\text{الف) } -2 < \sqrt{2,2} < \sqrt{3,3} < \sqrt{4,4} < \sqrt{5,5} < 5$$

$$\text{ب) } \sqrt{36} = 6 < \sqrt{36,1} < \sqrt{37} < \sqrt{38} < \sqrt{48} < 7 = \sqrt{49}$$

$$\text{ج) } \sqrt{3} < \sqrt{5} < \sqrt{7} < \sqrt{35} < 6 = \sqrt{36}$$

$$\text{د) } \sqrt{2} < \sqrt{2,1} < \sqrt{2,3} < \sqrt{3} < \sqrt{3,9} < \sqrt{4,1}$$

(نکته: جذر اعدادی که مربع کامل نباشند همواره عددی گنگ است. از این نکته در حل چنین مسئله‌هایی استفاده می‌کنیم.)

۱۴) (نکته: اگر  $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$  همواره  $\frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$  برقرار است.)

$$\text{الف) } \frac{9}{10}, \frac{10}{11}$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{9}{10} < \frac{11}{21} < \frac{10}{11} \\ \frac{9}{10} < \frac{28}{31} < \frac{19}{21} \\ \frac{19}{21} < \frac{29}{32} < \frac{10}{11} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{9}{10} < \frac{28}{31} < \frac{19}{21} < \frac{29}{32} < \frac{10}{11}$$

$$\text{ب) } 0, -\frac{1}{2}$$

می‌توانیم مخرج دو کسر را یکسان کنیم و کسرهای هم‌مخرج که بین این دو عدد قرار دارند را به دست آوریم.

$$-\frac{1}{2} = \frac{-4}{8} \Rightarrow -\frac{1}{2} = \frac{-4}{8} < \frac{-3}{8} < \frac{-2}{8} < \frac{-1}{8} < 0$$

۱۵) ابتدا مخرج کسرها را یکسان می‌کنیم تا بتوانیم آنها را مقایسه کنیم.

$$\text{الف) } \frac{7}{8}, -\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, 2, -\frac{5}{6} \xrightarrow{\times \frac{24}{24}} \frac{21}{24}, -\frac{16}{24}, \frac{18}{24}, 2, -\frac{20}{6} \xrightarrow{\times \frac{6}{6}} \frac{21}{24}, -\frac{16}{24}, \frac{18}{24}, 2, -\frac{5}{6}$$

$$\text{بنابراین: } 2 > \frac{7}{8} > \frac{3}{4} > -\frac{2}{3} > -\frac{5}{6}$$

$$\text{ب) } \frac{16}{7}, -\frac{3}{4}, 2, 75, -\frac{5}{6}, \frac{3}{5}, \frac{56}{13}$$

$$\text{می‌دانیم } \frac{16}{7} = \frac{22}{7}, \frac{56}{13} = \frac{44}{13}$$

$$\left. \begin{array}{l} 0,75 > \frac{2}{3} \Rightarrow 2,75 > \frac{2^2}{3} = \frac{16}{9} \\ \frac{2}{5} > \frac{4}{13} \Rightarrow \frac{4^2}{5} > \frac{4^2}{13} = \frac{56}{13} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{4^2}{5} > \frac{56}{13} > 2,75 > \frac{16}{9}$$

$$\text{و چون } -\frac{3}{4} = \frac{-9}{12} \text{ و } -\frac{5}{6} = \frac{-10}{12} \text{ بنابراین:}$$

$$\frac{4^2}{5} > \frac{56}{13} > 2,75 > \frac{16}{9} > -\frac{3}{4} > -\frac{5}{6}$$

۱۶) الف)



$$\begin{aligned} \circ & < x < 1 \rightarrow \overbrace{|x-1|}^{\text{منفی}} = -(x-1) = -x+1 \\ \circ & < x < 1 \rightarrow |x| = x \\ \rightarrow & -x+1+x+2=3 \end{aligned}$$

$$a = 0,5$$

$$b = -1,5$$

$$c = -0,25$$

$$|0,5 - 1,5| + 3 - 1,5 - 0,5 + 0,25 = |-1| + 3 - 1,75 = 1 + 3(1,75) = 6,25$$

گزینهٔ «۴» مجموعه موردنظر شامل تنها اعداد صحیح بازه  $[-4, 5]$  است. (۱۷)

(۱۸)

**الف**

$$\sqrt{3} < \sqrt{4} \Rightarrow \sqrt{3} < 2 \Rightarrow 2 - \sqrt{3} > 0$$

$$\underbrace{|2 - \sqrt{3}|}_{\text{مثبت}} + \underbrace{|-1 - \sqrt{3}|}_{\text{منفی}} = \cancel{2 - \sqrt{3}} + \cancel{1 + \sqrt{3}} = 3$$

**الف**

$$x > y \rightarrow x - y > 0 \rightarrow \underbrace{|x - y|}_{+} = x - y$$

(۱۹)

درست

(۲۰)

درست **الف**