

## پاسخنامه تشریحی

- ۱

$$\sqrt{3^2 + 1^2} = \sqrt{10} \Rightarrow B = -\sqrt{10}$$

۲ - گزینه ۴

$$\frac{\frac{1}{12} - \frac{1}{18} - \frac{1}{24}}{\frac{5}{24} - \frac{7}{36} + \frac{1}{48}} = \frac{\frac{6-4-3}{72}}{\frac{30-28+3}{144}} = -\frac{2}{5}$$

۳ - گزینه ۴

۴ - الف) مجموعه A شامل تمام اعداد حقیقی بین ۲- و ۱ یعنی برابر بازه (-۲, ۱) است، در حالی که مجموعه B برابر اعداد گویای موجود در این بازه است.

ب) مجموعه B شامل تمام اعداد حقیقی بین ۰ و ۴ و در واقع برابر بازه [۰, ۴) است در حالی که مجموعه A فقط اعداد طبیعی این بازه را شامل می شود.

۵ - همانطور که می دانید هنگامی که عبارتی از رادیکال خارج می شود، داخل قدر مطلق قرار می گیرد.

$$\sqrt{(3 - \sqrt{8})^2} - \sqrt{(2\sqrt{2} - 3)^2} = |3 - \sqrt{8}| - |2\sqrt{2} - 3|$$

$$= \underbrace{|3 - 2\sqrt{2}|}_{\oplus} - \underbrace{|2\sqrt{2} - 3|}_{\ominus} = 3 - 2\sqrt{2} - (-(2\sqrt{2} - 3)) = 3 - 2\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 3 = 0$$

۶ - برای محاسبه، اولویت با ضرب و تقسیم و بعد جمع و تفریق است.

**الف**

$$\frac{2\frac{1}{5} - \frac{1}{4} \div \frac{5}{8}}{1\frac{3}{10} \div 3 \times 5 - \frac{1}{6}} = \frac{\frac{11}{5} - \frac{1}{4} \times \frac{8}{5}}{\frac{13}{6} \times \frac{1}{3} \times 5 - \frac{1}{6}} = \frac{\frac{11}{5} - \frac{2}{5}}{\frac{13}{6} \times \frac{5}{3} - \frac{1}{6}} = \frac{\frac{9}{5}}{\frac{12}{2} - \frac{1}{6}} = \frac{9}{10}$$

۷ - درست

۸ - درست

$$|3 - \sqrt{5}| + |-2 + \sqrt{5}| = 3 - \sqrt{5} - 2 + \sqrt{5} = 1$$

۹ - گزینه ۲ اعداد اول کوچک تر از ۴۸ را می نویسیم:

۲, ۳, ۵, ۷, ۱۱, ۱۳, ۱۷, ۱۹, ۲۳, ۲۹, ۳۱, ۳۷, ۴۱, ۴۳, ۴۷

حالت هایی که جمع دو عدد اول طبیعی، برابر ۴۸ است:

$$۴۳ + ۵ = ۴۱ + ۷ = ۳۷ + ۱۱ = ۳۱ + ۱۷ = ۲۹ + ۱۹ = ۴۸$$

تفاضل دو عدد در حالت های بالا:

$$۴۳ - ۵ = ۳۸, ۴۱ - ۷ = ۳۴, ۳۷ - ۱۱ = ۲۶, ۳۱ - ۱۷ = ۱۴, ۲۹ - ۱۹ = ۱۰$$

$$|x - 5| = |2x + 7| \quad ۱۰ - \text{گزینه}$$

$$\rightarrow x - 5 = \pm(2x + 7) \rightarrow \begin{cases} x - 5 = 2x + 7 \rightarrow -x = +12 \rightarrow x = -12 \\ x - 5 = -2x - 7 \rightarrow 3x = -2 \rightarrow x = -\frac{2}{3} \end{cases}$$

۱۱ - گزینه ۲ مثال نقض برای سایر گزینه ها

$$\text{گزینه ۱: } a = 2 + \sqrt{2}, b = 2 - \sqrt{2} \Rightarrow a + b = 2 + \sqrt{2} + 2 - \sqrt{2} = 4 \quad 4 \notin Q'$$

$$\text{گزینه ۳: } a = 2 + \sqrt{2}, b = 1 + \sqrt{2} \Rightarrow a - b = 2 + \sqrt{2} - 1 - \sqrt{2} = 1 \quad 1 \notin Q'$$

۴ گزینه‌ی  $a = \sqrt[3]{3}$ ,  $b = \sqrt[3]{3} \Rightarrow a^2b = \sqrt[3]{3^2} \times \sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{27} = 3 \notin Q'$

۱۲ - گزینه ۳ نکته: اگر  $ab < 0$  (هم علامت نباشند) می‌توان نوشت:

$$|a + b| < |a| + |b|$$

پس باتوجه به نکته بالا گزینه‌ی ۳ صحیح است.

۱۳ - گزینه ۱

$$x = 2,029$$

$$10x = 20,29$$

$$1000x = 2029,29$$

$$1000x - 10x = 2029,29 - 20,29$$

$$990x = 2009 \Rightarrow x = \frac{2009}{990}$$

۱۴ -  $-1 < a < 0$  پس  $a$  عددی بین صفر و  $-1$  است پس منفی است و  $2a$  عددی بین  $0$  و  $-2$  است ( $-2 < 2a < 0$ )

$$\underbrace{|2a - 1|}_{\text{منفی}} + \underbrace{|2 - a|}_{\text{مثبت}} = 1 - 2a + 2 - a = 3 - 3a = 3(1 - a)$$

- ۱۵

نکته:

$$\frac{n-1}{n!} = \frac{1}{(n-1)!} - \frac{1}{n!}$$

نکته بالا بسیار ساده است در عبارت صورت سؤال همین کار را انجام می‌دهیم اما مرحله به مرحله تا علت نکته بالا را بفهمید:

$$\frac{19}{20!} + \frac{20}{21!} + \frac{21}{22!} = \frac{20-1}{20!} + \frac{21-1}{21!} + \frac{22-1}{22!}$$

$$= \frac{20}{20!} - \frac{1}{20!} + \frac{21}{21!} - \frac{1}{21!} + \frac{22}{22!} - \frac{1}{22!}$$

$$= \frac{1}{19!} - \frac{1}{20!} + \frac{1}{20!} - \frac{1}{21!} + \frac{1}{21!} - \frac{1}{22!} = \frac{1}{19!} - \frac{1}{22!}$$

۱۶ - از ویژگی قدر مطلق استفاده می‌کنیم:

$$|2x + 8| < |2x - 12| \rightarrow 2|x + 4| < 2|x - 6|$$

$$\rightarrow |x + 4| < |x - 6| \rightarrow (x + 4)^2 < (x - 6)^2$$

$$\rightarrow x^2 + 8x + 16 < x^2 - 12x + 36$$

$$\rightarrow 8x + 12x < 36 - 16 \rightarrow 20x < 20 \rightarrow x < 1$$