

۱ در کسر کوچک‌تر از واحد  $\frac{4a}{55}$  مقدار  $a$  چقدر باشد تا کسر به یک کسر مختوم تبدیل شود؟

۱۳ (۴)

۸ (۳)

۵ (۲)

۱۱ (۱)

سوالات گردآوری شده-آزمونهای نشان برتر-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

۲ حاصل عبارت  $A = \frac{|a+b| - 2|c| - 3}{|b+1| \times |c-1|}$  به ازای  $a = 2$ ,  $b = -3$ ,  $c = -\sqrt{2} + 1$  کدام است؟

$-\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۴)

$\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۳ کدام یک از اعداد زیر، بین  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  و  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  قرار دارد؟  $\left( \frac{\sqrt{2}}{2} \approx 0.7, \frac{\sqrt{3}}{3} \approx 0.56 \right)$

$\frac{7}{8}$  (۴)

$\frac{5}{8}$  (۳)

$\frac{11}{13}$  (۲)

$\frac{5}{11}$  (۱)

سوالات گردآوری شده-آزمونهای نشان برتر-سال تحصیلی ۹۸-۹۹

$$\left(\frac{3}{4}\right)^{a+1} = \left(\frac{9}{2b}\right)^4$$

۴ اگر تساوی مقابل برقرار باشد، حاصل  $a - b$  کدام است؟

۶ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۵ حاصل عبارت کدام گزینه مثبت است؟

$\frac{5}{2} - 2\sqrt{2}$  (۴)

$\frac{\sqrt{9} - \sqrt{27}}{\sqrt{9} + \sqrt{27}}$  (۳)

$|1 - \sqrt{29}|$  (۲)

$-|-7|$  (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۶ کدام گزینه نادرست است؟

$8^{-7} < \left(\frac{1}{4}\right)^{12}$  (۲)

$16^7 < 11^{14}$  (۱)

$\left(-\frac{1}{4}\right)^7 < \left(-\frac{1}{2}\right)^{14}$  (۴)

$\left(-\frac{1}{2}\right)^7 < \left(-\frac{1}{3}\right)^7$  (۳)

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۷ کدام یک از اعداد زیر گنگ نیست؟

$\pi$  (۴)  $۱۷/۲۵۲۲۵۲۲۵۲\dots$  (۳)  $\sqrt{۷} - \sqrt{۳}$  (۲)  $۱۷/۲۵۲۵۵۲۵۵۵\dots$  (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۸ عدد گنگ  $\frac{\sqrt[۴]{۱۱}}{۷}$  بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار می‌گیرد؟

صفر و ۱ (۱) ۲ و ۱ (۲) ۳ و ۲ (۳) ۴ و ۳ (۴)

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۹ اگر  $x < -۱$  و  $|x + ۱| + |x - ۱| = ۳$  باشد، حاصل  $|-۲x - ۳|$  کدام است؟

-۳ (۱) -۱ (۲) صفر (۳) -۲ (۴)

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۱۰ حاصل عبارت  $\left(\frac{۱}{۳}\right) + \left[\frac{\frac{۲}{۴} - \frac{۲}{۵}}{\frac{۲}{۵} + \left(-\frac{۱}{۴}\right)}\right] \div \frac{۱}{۷}$  کدام است؟

$-\frac{۸}{۳}$  (۱)  $\frac{۸}{۳}$  (۲)  $\frac{۲}{۳}$  (۳)  $-\frac{۲}{۳}$  (۴)

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۱۱ حاصل عبارت  $A = \frac{\frac{۵}{۶} \times \left(-\frac{۱}{۲}\right) \div ۰/۲۵}{\frac{۱۵}{۲۰} + \left(\frac{-۲}{-۲}\right) + \frac{۵}{۴} - (۴/۵)}$  کدام است؟

$-\frac{۵}{۳}$  (۱)  $\frac{۳}{۵}$  (۲)  $۱\frac{۲}{۳}$  (۳)  $-۰/۶$  (۴)

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۱۲ کدام گزینه درست است؟

$۲۱/۰\bar{۳} \notin Q'$  (۴)  $Z \cup Q = R$  (۳)  $Z \subseteq N$  (۲)  $۲/\bar{۳} \notin Q$  (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۱۳ کدام یک از اعداد زیر گنگ است؟

$\pi$  (۲)  $۳/۱۴$  (۱)  $۰/۱۰|۰۰۰|۰۰۰۱$  (۳) هر سه مورد (۴)

آزمونهای گزینه ۲-اول دبیرستان-مرحله ۲

۱۴ اعداد صحیح  $a$  و  $b$ ، یکی مثبت و دیگری منفی هستند. در این صورت کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟  
 $(a \neq b)$

- ۱ حاصل جمع قرینه‌های  $a$  و  $b$  مثبت است.  
 ۲ حاصل جمع قرینه‌های  $a$  و  $b$  منفی است.  
 ۳ حاصل جمع قرینه‌های  $a$  و  $b$  صفر است.  
 ۴ همه ی موارد صحیح‌اند.

سوالات گردآوری شده-سری (۳)-سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۱۵ اگر  $X$  یک عدد گنگ و  $Y$  یک عدد گویا باشد، کدام گزینه درست است؟

- ۱  $XY$  قطعاً عددی گنگ است.  
 ۲  $x + y$  ممکن است گویا باشد.  
 ۳  $\frac{y}{x}$  ممکن است عددی گویا باشد.  
 ۴  $x - y$  ممکن است گنگ نباشد.

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۱۶ کدام یک از کسرهای زیر از بقیه بزرگ‌تر است؟

- ۱  $\frac{7}{8}$   
 ۲  $\frac{101}{102}$   
 ۳  $\frac{4444}{5555}$   
 ۴  $\frac{1001}{1002}$

سوالات گردآوری شده-سری (۳)-سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۱۷ کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ حداقل یک عدد وجود دارد که هم صحیح باشد و هم گویا.  
 ۲ حداقل یک عدد وجود دارد که هم گویا باشد و هم گنگ.  
 ۳ حداقل یک عدد وجود دارد که هم حقیقی باشد و هم گنگ.  
 ۴ حداقل یک عدد وجود دارد که هم حقیقی باشد و هم طبیعی.

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۱۸ حاصل عبارت  $-\frac{3}{5} \div \left( 1\frac{2}{3} - \left( -\frac{2}{6} \right) \right)$  برابر است با:

- ۱  $\frac{3}{10}$   
 ۲  $-\frac{3}{10}$   
 ۳  $\frac{9}{20}$   
 ۴  $-\frac{9}{20}$

سوالات گردآوری شده-زمنندگان-سوم راهنمایی

۱۹ اگر  $a < -4$  باشد، حاصل عبارت مقابل کدام است؟

- ۱  $a$   
 ۲  $4$   
 ۳  $a - 4$   
 ۴  $a - 8$

سوالات گردآوری شده-سری (۳)-سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۲۰ در معادله‌ی روبه‌رو مقدار  $X$  کدام است؟

- ۱  $-1$   
 ۲  $1$   
 ۳  $\pm 1$   
 ۴ به ازای همه‌ی مقادیر  $X$

سوالات گردآوری شده-سری (۳)-سال تحصیلی ۹۷-۹۸

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در مخرج کسر باید عدد ۱۱ را حذف کنیم، پس  $a = 11$  می‌باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$A = \frac{|2 + (-3)| - 2|-\sqrt{2} + 1| - 3}{|-3 + 1| \times |-\sqrt{2} + 1 - 1|} = \frac{|-1| - 2|-\sqrt{2} + 1| - 3}{|-2| \times |-\sqrt{2}|}$$

$$= \frac{1 - 2(\sqrt{2} - 1) - 3}{2 \times \sqrt{2}} = \frac{1 - 2\sqrt{2} + 2 - 3}{2\sqrt{2}} = \frac{-2\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} = -1$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{5}{8} = 0.625$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با ساده کردن عبارات داریم:

$$\frac{3^{a+1}}{(2^2)^{a+1}} = \frac{3^{a+1}}{2^{2a+2}}, \frac{(3^2)^4}{(2^b)^4} = \frac{3^8}{2^{4b}}$$

$$\Rightarrow \frac{3^8}{2^{4b}} = \frac{3^{a+1}}{2^{2a+2}} \Rightarrow \begin{cases} a + 1 = 8 \Rightarrow a = 7 \\ 4b = 2a + 2 = 16 \Rightarrow b = 4 \end{cases} \Rightarrow a - b = 3$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. حاصل گزینه (۱) برابر ۷- است.

حاصل گزینه (۲) برابر  $|1 - \sqrt{29}| \cong |1 - 5/38| = 4/38$  است.

صورت کسر گزینه (۳) عددی منفی و مخرج آن عددی مثبت است، پس این عبارت نیز عددی منفی است.

گزینه (۴) نیز از صفر کوچک‌تر است:

$$\frac{5}{2} - 2\sqrt{2} = \sqrt{\frac{25}{4}} - \sqrt{8} = \sqrt{6/25} - \sqrt{8} < 0$$

توجه: با توجه به این که حاصل قدرمطلق همواره مثبت است، بدون محاسبه هم سریعاً می‌توانستیم به پاسخ صحیح برسیم.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

$$16^{\sqrt{}} < 11^{14} \Rightarrow 16^{\sqrt{}} < (11^2)^{\sqrt{}} \Rightarrow 16^{\sqrt{}} < 121^{\sqrt{}}$$

گزینه (۱) درست است:

گزینه (۲) نادرست است:

$$8^{-\sqrt{}} < \left(\frac{1}{4}\right)^{12} \Rightarrow (2^3)^{-\sqrt{}} < \left(\left(\frac{1}{2}\right)^2\right)^{12} \Rightarrow 2^{-21} < \left(\frac{1}{2}\right)^{24} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{21} < \left(\frac{1}{2}\right)^{24}$$

اگر  $0 < a < 1$  باشد، هرچه توان  $a$  بزرگ‌تر باشد عدد حاصل کوچک‌تر است.

گزینه (۳) درست است:

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{}} < \left(-\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{}} \Rightarrow \frac{-1}{2^{\sqrt{}}} < \frac{-1}{3^{\sqrt{}}}$$

گزینه (۴) درست است:

$$\left(-\frac{1}{4}\right)^{\sqrt{}} < \left(-\frac{1}{2}\right)^{12} \Rightarrow \left(-\frac{1}{4}\right)^{\sqrt{}} < \left(\left(-\frac{1}{2}\right)^2\right)^{\sqrt{}} \Rightarrow \left(-\frac{1}{4}\right)^{\sqrt{}} < \left(\frac{1}{4}\right)^{\sqrt{}}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه (۳) به صورت  $17/\overline{252}$  نوشته می شود که برابر است با  $\frac{17235}{999}$  و گویا است. در بقیه گزینه ها تعداد ارقام اعشاری بی شمار است و ارقام اعشاری، دوره تناوب ندارند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{4\sqrt{11}}{7} = \frac{\sqrt{16 \times 11}}{\sqrt{49}} = \sqrt{\frac{176}{49}} \approx \sqrt{3/59}$$

$$\sqrt{1} < \sqrt{3/59} < \sqrt{4} \Rightarrow 1 < \sqrt{3/59} < 2$$

پس  $\frac{4\sqrt{11}}{7}$  عددی بین ۱ و ۲ است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$x < -1 \Rightarrow \begin{cases} x + 1 < 0 \Rightarrow |x + 1| = -(x + 1) = -x - 1 \\ x - 1 < 0 \Rightarrow |x - 1| = 1 - x \end{cases}$$

$$|x + 1| + |x - 1| = 3 \Rightarrow -x - 1 + 1 - x \Rightarrow -2x = 3 \Rightarrow -2x - 3 = 0 \Rightarrow -|-2x - 3| = 0$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{3}{4} - \frac{3}{5} = \frac{15 - 12}{20} = \frac{3}{20}$$

$$\frac{3}{5} + \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{5} - \frac{1}{4} = \frac{12 - 5}{20} = \frac{7}{20}$$

$$\frac{\frac{3}{20}}{\frac{7}{20}} = \frac{3}{20} \div \frac{7}{20} = \frac{3}{20} \times \frac{20}{7} = \frac{3}{7}$$

$$\frac{3}{7} \div \frac{1}{7} = \frac{3}{7} \times \frac{7}{1} = 3 \Rightarrow -\frac{1}{3} + \frac{3}{1} = \frac{-1 + 9}{3} = \frac{8}{3}$$

صورت کسر:

مخرج کسر:

حاصل کسر:

حاصل کل عبارت:

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$A = \frac{\frac{5}{6} \times \left(-\frac{1}{7}\right) \times \frac{100}{15}}{\frac{3}{4} + \frac{3}{7} + \frac{5}{4} - \frac{9}{7}} = \frac{-\frac{5}{13} \times 4}{\frac{8}{4} - \frac{6}{7}} = \frac{-\frac{5}{3}}{2 - 3} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} a = 210\overline{3} \\ 10a = 210\overline{3} \\ 100a = 2103\overline{3} \end{array} \right\} \Rightarrow 100a - 10a = 2103\overline{3} - 210\overline{3} \Rightarrow 90a = 1893 \Rightarrow 210\overline{3} = \frac{1893}{90} \notin Q'$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱ و ۳ اعداد اعشاری هستند که قابل تبدیل به عدد گویا هستند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. این که  $a$  مثبت است یا منفی و کدام یک بزرگ ترند در این سؤال تفاوتی ندارد. با مثال عددی مسئله را حل می کنیم.

$$\begin{array}{c} \begin{array}{|c|} \hline -3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 2 \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} \left\{ \begin{array}{l} a = 2 \\ b = -3 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} -a = -2 \\ -b = 3 \end{array} \right. \Rightarrow \underbrace{(-a)}_a + \underbrace{(-b)}_b = 1 \\ \text{قرینه } a \quad \text{قرینه } b \end{array}$$



$$\left\{ \begin{array}{l} a = 3 \\ b = -2 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} -a = -3 \\ -b = 2 \end{array} \right. \Rightarrow (-a) + (-b) = -1$$



$$\left\{ \begin{array}{l} a = +5 \\ b = -5 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} -a = -5 \\ -b = 5 \end{array} \right. \Rightarrow (-a) + (-b) = 0$$

پس حاصل جمع قرینه های  $a$  و  $b$  می تواند مثبت، منفی و یا صفر باشد، پس همه ی موارد صحیح است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. حاصل جمع یا تفریق یک گنگ و یک عدد گویا همواره عددی گنگ است، پس گزینه های ۲ و ۴ هر دو

نادرست است اما در گزینه های ۱ و ۳ دقت کنید اگر  $y = 0$  باشد،  $\frac{y}{x} = 0$  و  $xy = 0$  گویا است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در ابتدا کسر  $\frac{4444}{5555}$  را ساده می کنیم.

$$\frac{4 \times \cancel{1111}}{5 \times \cancel{1111}} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{4}{5} < \frac{7}{8} < \frac{101}{102} < \frac{1001}{1002}$$

حال کسرهایی زیر را داریم: (به ترتیب)

نکته: در کسرهایی که صورت و مخرج اعداد متوالی هستند، کسری بزرگ تر است که اعداد بزرگ تری دارد.

پس کسر  $\frac{1001}{1002}$  بزرگ تر از بقیه ی کسرها است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. همه ی اعداد صحیح، گویا هستند. همه ی اعداد طبیعی و گنگ نیز عدد حقیقی هستند، اما اعداد حقیقی یا گویا

هستند یا گنگ یعنی عددی وجود ندارد که هم گویا باشد و هم گنگ.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$1\frac{2}{3} - \left(-\frac{2}{6}\right) = \frac{5}{3} + \frac{2}{6} = \frac{5}{3} + \frac{1}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

$$-\frac{3}{5} \div 2 = -\frac{3}{10}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اگر  $a < -4$  باشد، پس حتماً مقدار  $a + 2$  و  $a + 4$  منفی هستند، پس داریم:

$$a - 2 + \sqrt{(a + 2)^2} - |a + 4| \Rightarrow a - 2 + |a + 2| - |a + 4| \Rightarrow \cancel{a} - \cancel{2} - \cancel{a} - \cancel{4} + a + \cancel{2} = a$$

$$\underbrace{|x^2 - 1|}_{\text{مثبت}} + \underbrace{|(x-1)^3|}_{\text{مثبت}} = 0$$

حاصل جمع دو مقدار مثبت هیچ‌گاه برابر صفر نمی‌شود، مگر این‌که هر دو عبارت صفر باشند، پس داریم:

$$|x^2 - 1| = 0 \Rightarrow x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$$

$$|(x-1)^3| = 0 \Rightarrow (x-1)^3 = 0 \Rightarrow x-1 = 0 \Rightarrow x = +1$$

پس برای  $x$  مقادیر ۱ و -۱ را به دست آورده‌ایم.

اگر عدد -۱ را در معادله قرار دهیم، حاصل برابر صفر نخواهد شد.

$$|(-1)^2 - 1| + |(-1 - 1)^3| = 0 + 8 = 8 \neq 0 \quad \times$$

پس جواب فقط  $x = 1$  می‌باشد.

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