

۱. حاصل عبارت $1 + \frac{1 + \frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{2}}$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) $\frac{4}{3}$

۲. حاصل $\frac{5}{6} - \frac{3}{8} \div \frac{9}{4} \times \frac{-5}{6}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{11}{45}$ (۲) $\frac{31}{30}$ (۳) $-\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{35}{36}$

۳. در هر یک از کسرهای زیر، صورت و مخرج نسبت به هم اولند. کدام یک از آنها نمایش اعشاری مختوم دارند؟

- (۱) $\frac{w}{160}$ (۲) $\frac{y}{60}$ (۳) $\frac{z}{15}$ (۴) $\frac{x}{22}$

۴. کدام عدد وسط $\frac{2}{3}$ و $\frac{4}{5}$ است؟

- (۱) $\frac{11}{15}$ (۲) $\frac{7}{8}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{6}{15}$

۵. حاصل کسر $\frac{1}{2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{2}}}}$ را بدست آورید؟

- (۱) $\frac{5}{4}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{3}{2}$

۶. کدام یک از گزینه‌های زیر از عدد $2,827$ بزرگ‌تر است؟

- (۱) $2,827$ (۲) $2,827$ (۳) $2,8274$ (۴) $2,8274$

۷. کدام یک از اعداد زیر بین دو عدد $\frac{3}{4}$ و $\frac{4}{5}$ قرار دارد؟

- (۱) $\frac{23}{32}$ (۲) $\frac{13}{18}$ (۳) $\frac{23}{30}$ (۴) $\frac{5}{6}$

۸. حاصل عبارت $1 - \frac{1 + \frac{4}{5}}{3}$ را بدست آورید؟

- (۱) $\frac{4}{11}$ (۲) $\frac{11}{15}$ (۳) $\frac{4}{15}$ (۴) $\frac{1}{11}$

۹. نماد علمی حاصل عبارت $531 \times 10^{-1395} + 5,0351 \times 10^{-1395}$ برابر است با:

- (۱) $5,31351 \times 10^{-1394}$ (۲) $5,31351 \times 10^{-1393}$ (۳) $5,31351 \times 10^{-1396}$ (۴) $5,31351 \times 10^{-1395}$

۱۰. به ازای چه مقداری برای y ، کسر مقابل، مختوم خواهد شد؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

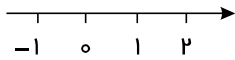
$$\frac{49}{14^2 \times 20 \times 6^{y+1}}$$

۱۱. کدام کسر از بقیه به $\frac{1}{2}$ نزدیک تر است؟

- (۱) $\frac{25}{79}$ (۲) $\frac{27}{59}$ (۳) $\frac{29}{57}$ (۴) $\frac{57}{92}$

۱۲. عکسی مستطیل شکل به ابعاد 9×12 را بزرگ کرده‌ایم، به طوری که عکسی متشابه با آن به وجود آمده است. اگر به طول عکس ۸ سانتی‌متر اضافه شده باشد، به عرض آن چند سانتی‌متر اضافه شده است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶



۱۳. روی محور زیر بین دو عدد ۱ و ۲ چند عدد گویا می‌توان یافت؟

- (۱) دو عدد (۲) یک عدد (۳) هیچ عددی نمی‌توان یافت (۴) بی‌شمار

۱۴. حاصل عبارت روبه‌رو کدام است؟

$$\frac{-3 - 4 - 7}{-\frac{3}{11} - \frac{4}{11} - \frac{7}{11}}$$

- (۱) ۱۱ (۲) $\frac{77}{4}$ (۳) $\frac{1}{11}$ (۴) $-\frac{1}{11}$

۱۵. حاصل عبارت $\left(1 - \left(\frac{2}{8} - \left(\frac{4}{3} - \frac{5}{2}\right)\right)\right)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{+68}{48}$ (۲) $\frac{+10}{24}$ (۳) $\frac{-20}{24}$ (۴) $-\frac{10}{24}$

۱۶. کدام گزینه عبارت «عددی که باشد وجود ندارد» را به درستی کامل می‌کند؟

- (۱) هم صحیح و هم گویا (۲) هم گنگ و هم طبیعی (۳) هم حقیقی و هم گنگ (۴) هم صحیح و هم طبیعی

۱۷. عدد $\sqrt{21}$ - بین کدام عدد صحیح قرار دارد؟

- (۱) ۴ و ۵ (۲) ۵ و ۶ (۳) ۴ و ۵ (۴) ۵ و ۶

۱۸. کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) عددی وجود دارد هم صحیح است و هم گویا (۲) عددی وجود دارد هم گویا است و هم گنگ
(۳) عددی وجود دارد هم حقیقی است و هم گنگ (۴) عددی وجود دارد هم حقیقی است و هم طبیعی

۱۹. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) $-\frac{1}{2} \in Q'$ (۲) $\frac{3}{7} \in Q'$ (۳) $\sqrt{100} \in Q'$ (۴) $\sqrt{17} \in Q'$

۲۰. کدام دو عدد گنگ بین ۵ و ۲- قرار دارد؟

- (۱) $-\sqrt{2}$ ، $\sqrt{5}$ (۲) $\sqrt{39}$ ، $\sqrt{26}$ (۳) $\sqrt{-4}$ ، $\sqrt{5}$ (۴) $-\sqrt{16}$ ، $\sqrt{6}$

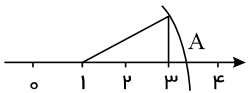
۲۱. کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $\sqrt{49} \notin R$ (۲) $\sqrt{11} \in Q$ (۳) $3.7 \in Q$ (۴) $\pi \notin R$

۲۲. کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $N \subset W \subset Z \subset Q \subset R$ (۲) $N \subset Q' \subset Z \subset Q \subset R$ (۳) $N \subset W \subset Z \subset Q \subset Q' \subset R$ (۴) $W \subset N \subset Z \subset Q \subset R$

۲۳. نقطه A چه عددی را نشان می‌دهد؟



۱ - $\sqrt{5}$ (۴)

۱ + $\sqrt{5}$ (۳)

- $\sqrt{5}$ (۲)

$\sqrt{5}$ (۱)

۲۴. عدد $3 + \sqrt{10}$ بین کدام عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

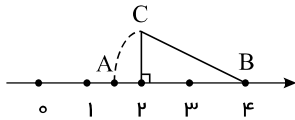
۴ و ۳ (۴)

۷ و ۶ (۳)

۵ و ۴ (۲)

۶ و ۵ (۱)

۲۵. در شکل مقابل نقطه‌ی A نظیر کدام عدد حقیقی است؟



$2\sqrt{5} - 4$ (۲)

$4 + \sqrt{5}$ (۱)

$4 - \sqrt{5}$ (۴)

$4 - 2\sqrt{5}$ (۳)

۲۶. کدام گزینه یک عدد گنگ است؟

0.527 (۴)

$\sqrt{25}$ (۳)

$\frac{-6}{5}$ (۲)

$\sqrt{0.09}$ (۱)

۲۷. نقطه‌ی B چه عددی را نشان می‌دهد؟



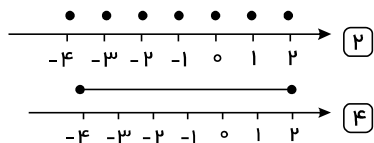
$6 + \sqrt{5}$ (۲)

$6 + \sqrt{2}$ (۱)

$8 + \sqrt{2}$ (۴)

8.5 (۳)

۲۸. نمودار مجموعه‌ی A کدام است؟ $A = \{x | x \in \mathbb{Z}, -4 \leq x \leq 2\}$



۲۹. سوال: چند عدد گویا بین دو عدد $\sqrt{3}$ و $\sqrt{2}$ وجود دارد؟

بی‌شمار (۴)

دو (۳)

یک (۲)

هیچ (۱)

۳۰. مجموعه‌ی اعداد حقیقی کوچکتر از $\sqrt{13}$ چند عضو دارد؟

بی‌نهایت (۴)

۷ عضو (۳)

۴ عضو (۲)

۳ عضو (۱)

۳۱. کدام عبارت صحیح است؟

$R \subset Q \subset N$ (۴)

$N \subset Z \subset Q$ (۳)

$Z \subset Q \subset N$ (۲)

$Z \subset N$ (۱)

۳۲. اگر $1 < \frac{a}{b} < 2$ باشد کدام گزینه همواره بزرگ‌تر از ۱ خواهد بود؟

$\frac{-b}{a}$ (۴)

$\frac{a+1}{b+1}$ (۳)

$\frac{b}{a}$ (۲)

$\frac{a-b}{b-a}$ (۱)

۳۳. حاصل عبارت $0.2\overline{0} + 0.2\overline{0}$ برابر کدام گزینه است؟

0.22 (۴)

0.24 (۳)

0.24 (۲)

0.24 (۱)

۳۴. اگر نامساوی $5a2b < 5a3b < 5a2b$ برقرار باشد. بیشترین مقداری که $a+b$ می‌تواند داشته باشد، کدام است؟

۱۳ (۴)

۱۲ (۳)

۱۱ (۲)

۱۰ (۱)

۳۵. بزرگ‌ترین عضو مجموعه $A = \{3 - (x-1)^2 | x \in \mathbb{R}\}$ کدام گزینه است؟

نمی‌توان تعیین کرد. (۴)

۱ (۳)

۰ (۲)

۳ (۱)

۳۶. کدام گزینه درست است؟

۲ $W \subset N \subset Z \subset (Q) \subset R$

۱ $N \subset W \subset Z \subset (Q) \subset (Q)' \subset R$

۴ $N \subset W \subset Z \subset (Q) \subset R$

۳ $N \subset W \subset Z \subset R \subset (Q)$

۳۷. کدام گزینه درست نیست؟

۲ $\sqrt{16}$ گویاست.

۱ عدد π گنگ نیست.

۴ مجموعه اعداد اصم برابر است با مجموعه اعداد حقیقی منهای مجموعه اعداد گویا

۳ $\sqrt{3}$ گنگ است.

۳۸. در شکل زیر، طول DC کدام است؟

۲ $1 - \sqrt{6}$

۱ $\sqrt{6} - 1$

۴ $\sqrt{6}$

۳ $1 + \sqrt{6}$

۳۹. کدام عدد گنگ زیر بین $\sqrt{5}$ و $\sqrt{11}$ قرار دارد؟

۴ گزینه ۱ و ۳ صحیح است

۳ $\sqrt{1.3}$

۲ $\sqrt{3}$

۱ $\sqrt{7}$

۴۰. حاصل عبارت زیر کدام است؟

$5 \times (-2) - 3 \times (-2) \times (-1) =$

۴ ۲

۳ ۴

۲ ۱۶

۱ -۱۶

۴۱. اگر $|x| = -3$ آنگاه x کدام است؟

۴ وجود ندارد.

۳ ۰

۲ -۳

۱ ۳

۴۲. حاصل عبارت $|3x - 1| + |x - 4| + 3 - x$ به ازای $x = 1$ کدام است؟

۴ ۳

۳ -۷

۲ -۳

۱ ۷

۴۳. حاصل عبارت زیر کدام است؟

$\left| -\frac{1}{3} - \frac{2}{3} \right| + \frac{4}{3}$

۴ $\frac{8}{3}$

۳ $\frac{7}{3}$

۲ $\frac{6}{3}$

۱ $\frac{5}{3}$

۴۴. عبارت ریاضی مربوط به «فاصله عددی از ۲، ۳ واحد است»، کدام گزینه است؟

۴ $|x + 2| = 3$

۳ $|x - 2| = 3$

۲ $|x| - |2| = 3$

۱ $|x| + |2| = 3$

۴۵. می‌دانیم $a < -1$ در این صورت حاصل عبارت زیر برابر با کدام گزینه است؟

$\sqrt{a^2} - \sqrt{a^2 + 2a + 1} = ?$

۴ $2a + 1$

۳ -۱

۲ +۱

۱ $2a - 1$

۴۶. کسر عدد $2,029$ کدام است؟

۴ $\frac{2029}{999}$

۳ $\frac{2009}{900}$

۲ $\frac{2009}{999}$

۱ $\frac{2009}{990}$

۴۷. حاصل $\frac{1 + \frac{3}{4}}{1 - \frac{3}{4}} \div \frac{-1 - \frac{3}{4}}{-1 + \frac{3}{4}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{4}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) ۱ (۴) -۱

۴۸. حاصل عبارت زیر کدام است؟ $2 + \frac{3}{3 + \frac{4}{1 + \frac{5}{1+5}}}$

(۱) $\frac{23}{46}$ (۲) $\frac{20}{19}$ (۳) $\frac{49}{19}$ (۴) $\frac{48}{19}$

۴۹. صورت کسره‌های ساده نشدنی زیر عدد طبیعی می‌باشد. چند تا از آنها نمایش اعشاری متناوب دارد؟

$\frac{a}{180}$ و $\frac{e}{250}$ و $\frac{f}{750}$ و $\frac{m}{400}$ و $\frac{d}{210}$

(۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۵۰. حاصل عبارت $1\frac{1}{10} + 2\frac{2}{10} + 3\frac{3}{10} + 4\frac{4}{10} + 5\frac{5}{10} + 6\frac{6}{10} + 7\frac{7}{10} + 8\frac{8}{10} + 9\frac{9}{10}$ برابر است با:

(۱) ۵۰ (۲) ۴۵ (۳) ۴۹٫۵ (۴) ۵۰٫۵

۵۱. اگر اعشار تکراری در $\frac{1}{y}$ برابر $0.\overline{142857}$ و در $\frac{1}{x}$ برابر $0.\overline{3}$ باشد، ارقام اعشاری تکراری در مجموع $\frac{1}{y} + \frac{1}{x}$ چه خواهد بود؟

(۱) $0.\overline{442854}$ (۲) $0.\overline{142860}$ (۳) $0.\overline{476190}$ (۴) $0.\overline{47619}$

۵۲. حاصل عبارت زیر کدام است؟

$3 - 3 \left[\frac{3}{4} (1 - 3)^2 - 24 \div 2 + 6 \right]$

(۱) صفر (۲) -۶ (۳) ۴۸ (۴) ۱۲

۵۳. حاصل $\frac{\frac{1}{12} - \frac{1}{18} - \frac{1}{24}}{\frac{5}{24} - \frac{7}{36} - \frac{-1}{48}}$ کدام گزینه است؟

- (۱) $-\frac{4}{20}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $-\frac{1}{5}$ (۴) $-\frac{2}{5}$

۵۴. حاصل کسر زیر کدام است؟

$\frac{0.125 - 2 \div (-\frac{2}{3} + \frac{2}{9} \times 2)}{\frac{1}{6} + \frac{5}{24}}$

(۱) $\frac{45}{8}$ (۲) $\frac{73}{3}$ (۳) $-\frac{73}{3}$ (۴) $-\frac{45}{8}$

۵۵. بین دو کسر $\frac{4}{15}$ و $\frac{1}{10}$ چند کسر وجود دارد که صورت آن عدد مرکب و مخرجش برابر ۶۰ باشد؟

- (۱) بی‌شمار (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۴

۵۶. حاصل عبارت روبه‌رو کدام است؟

$$\frac{2 - \frac{3}{5}}{1\frac{2}{3} - 3} \div \frac{2\frac{1}{3} - 3}{2 \div 3\frac{1}{2}} =$$

۱۰ $\frac{9}{10}$ (۴)

۱۰ $\frac{7}{10}$ (۳)

۱۰ $\frac{5}{10}$ (۲)

۱۰ $\frac{3}{10}$ (۱)

۵۷. کدام یک از اعداد زیر بین 0.142 و 0.143 قرار دارد؟

۰.۱۴۳۶ (۴)

۰.۱۴۲۵ (۳)

۰.۱۴۲ (۲)

۰.۱۴۲ (۱)

۵۸. اگر عدد گویای $\frac{24}{17}$ از عدد گویای $\frac{x}{12}$ کوچکتر باشد x حداقل چه عددی می‌تواند باشد؟

۱۸ (۴)

۱۵ (۳)

۱۶ (۲)

۱۷ (۱)

۵۹. حاصل عبارت $\left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdots \times \left(1 - \frac{1}{100}\right)$ کدام یک صحیح است؟

۱۰۰ $\frac{1}{100}$ (۴)

۹۹ $\frac{1}{99}$ (۳)

۹۹ $\frac{88}{99}$ (۲)

۱۰۰ $\frac{99}{100}$ (۱)

۶۰. حاصل تقسیم 0.1111 بر 0.1111 کدام است؟

۱,۰۰۰۰۰۱ (۴)

۱,۰۰۰۰۰۱ (۳)

۱,۱ (۲)

۰,۹۰۰۰۹ (۱)

۶۱. حاصل $\frac{\left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{5}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{50}\right)}{\frac{1}{50}}$ کدام است؟

۲ (۴)

۵ (۳)

۲۵ (۲)

۵۰ (۱)

۶۲. صورت و مخرج کسری عددهای صحیح منفی هستند. صورت یک واحد از مخرج بیشتر است، کدام حکم درست است؟

(۱) کسر از ۱ - کوچکتر است (۲) کسر بین ۱ - و صفر است (۳) کسر عدد مثبتی کوچکتر از ۱ است (۴) کسر از ۱ بزرگتر است

۶۳. در نمایش اعشاری کسر $\frac{3}{11}$ مجموع اولین و دهمین رقم اعشاری کدام است؟

۱۱ (۴)

۴ (۳)

۱۴ (۲)

۹ (۱)

۶۴. حاصل عبارت $\frac{2\frac{1}{3} - \frac{1}{4} \div \frac{3}{8}}{\frac{1}{3} \div 3 \times 5 - \frac{5}{6}}$ ، برابر است با:

$-\frac{15}{48}$ (۴)

-۲۰ (۳)

$\frac{13}{24}$ (۲)

-۶ (۱)

۶۵. کسر متعارفی برابر با عدد اعشاری 0.125 کدام است؟

$\frac{11}{4}$ (۴)

$\frac{1}{80}$ (۳)

$\frac{1}{8}$ (۲)

$\frac{1}{125}$ (۱)

۶۶. کسر $\frac{6,8888 \cdots}{2,4444 \cdots}$ برابر کدام است؟

$\frac{31}{11}$ (۴)

$\frac{17}{6}$ (۳)

۳ (۲)

۳,۲۲۲ (۱)

۶۷. می دانیم که مجموع دو عدد گویا، یک عدد گویای دیگر است، اگر این مجموع را نصف کنیم باز هم گویاست. باتوجه به این مطلب کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- (۱) بین دو عدد گویا، فقط یک عدد گویا وجود دارد. (۲) بین دو عدد گویا، بی شمار عدد گویا وجود دارد.
(۳) بین دو عدد گویا فقط دو عدد گویا وجود دارد. (۴) بین دو عدد گویا فقط ۴ عدد گویا وجود دارد.

۶۸. روی محور اعداد نقطه A به فاصله یکسان از دو کسر $\frac{3}{6}$ و $\frac{4}{8}$ قرار دارد. اندازه نقطه A را بدست آورید.

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۶۹. کدام یک بین دو کسر $\frac{7}{22}$ و $\frac{3}{21}$ واقع است؟

- (۱) $\frac{5}{43}$ (۲) $\frac{10}{43}$ (۳) $\frac{3}{43}$ (۴) $\frac{4}{43}$

۷۰. حاصل عبارت $16 - 6 \div 4 \times 12 - 3 \times 2 \div 18$ کدام است؟ (روبوکاپ - هفتمین دوره ۱۳۹۱)

- (۱) -12 (۲) -15 (۳) 20 (۴) -21

۷۱. مجموع دو عدد گویا $\frac{12}{35}$ است. اگر یکی از این دو عدد $\frac{1}{7}$ باشد، عدد دیگر کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۷۲. حاصل عبارت $\frac{\frac{4}{5} + \frac{5}{4}}{\frac{3}{7} - \frac{7}{3}} + \frac{\frac{5}{4} + \frac{4}{5}}{-\frac{3}{7} + \frac{7}{3}}$ برابر است با: (روبوکاپ - نهمین دوره ۱۳۹۳)

- (۱) $\frac{189}{40}$ (۲) 0 (۳) $\frac{189}{80}$ (۴) 1

۷۳. حاصل عبارت $\frac{\frac{1}{5} + \frac{2}{5}}{\frac{4}{7} - \frac{1}{7}} + \frac{\frac{14}{10} - 0.5}{\frac{15}{7} - \frac{9}{14}}$ برابر است با: (روبوکاپ - دهمین دوره ۱۳۹۴)

- (۱) 2 (۲) 1 (۳) 0.8 (۴) 0.6

۷۴. حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$-\frac{11}{5} + \frac{2 - \frac{3}{4}}{2 + \frac{-3}{4}}$$

- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{11}{5}$ (۳) $-\frac{6}{5}$ (۴) 1

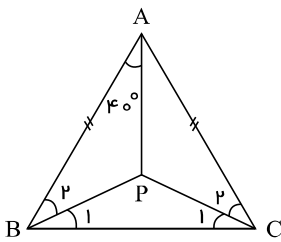
۷۵. باتوجه به تساوی زیر حاصل $-4A + 1$ کدام است؟

$$A = \frac{\frac{5}{12} + \frac{1}{20}}{\frac{1}{3}(3 - (-0.2))}$$

- (۱) 0.75 (۲) 2.5 (۳) -0.75 (۴) -2.5

۷۶. کدام یک از اعداد زیر بین دو عدد اعشاری 0.4 و 0.6 قرار ندارد؟

- (۱) $\frac{5}{6}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{5}{15}$ (۴) $\frac{5}{12}$



۷۷. در شکل زیر اندازه $\hat{B}_1 + \hat{C}_2$ چند درجه است؟ (AP نیمساز زاویه A است).

۱) ۶۰

۲) ۷۰

۳) ۸۰

۴) ۵۰

۷۸. کدام عدد بین دو عدد اعشاری ۰٫۸ و ۰٫۹ قرار دارد؟

۱) $\frac{۴۲}{۶۰}$

۲) $\frac{۳۶}{۶۰}$

۳) $\frac{۱۳}{۲۰}$

۴) $\frac{۱۷}{۲۰}$

۷۹. اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد از بین اعداد $\frac{۶}{۹}$, $\frac{۵}{۲}$, $\frac{-۱}{۱۸}$, $\frac{-۲}{۳}$ کدام است؟

۱) $\frac{۵۶}{۱۸}$

۲) $۳\frac{۱}{۱۸}$

۳) $\frac{۵۸}{۱۸}$

۴) $۳\frac{۳}{۱۸}$

۸۰. اگر a و b دو عدد گویای مثبت باشند حاصل کدام گزینه همواره عددی بین ۳ و ۵ است؟

۱) $\frac{a-b}{۳a+۵b}$

۲) $\frac{۳a+۵b}{a+b}$

۳) $\frac{۳a+۵b}{a-b}$

۴) $\frac{۳a-۵b}{a+b}$

۸۱. در کسر کوچک‌تر از واحد $\frac{۷n}{۷۲}$ کوچک‌ترین عدد طبیعی که می‌توان به جای n قرار داد تا بسط اعشاری این کسر متناوب ساده شود، چند است؟

۱) ۸

۲) ۷

۳) ۶

۴) ۴

۸۲. محیط مستطیلی ۳۸ است. اگر اندازه‌های اضلاع مستطیل اعدادی طبیعی باشد، مساحت مستطیل حداکثر چند است؟

۱) ۳۶۱

۲) ۱۳۲

۳) ۹۰

۴) ۸۵

۸۳. عدد $\sqrt{۴۳}$ به کدام مجموعه زیر تعلق دارد؟

۱) $\{x \in \mathbb{R} \mid ۷ < x < ۸\}$

۲) $\{x \in \mathbb{R} \mid ۶ < x < ۷\}$

۳) $\{x \in \mathbb{Q} \mid ۷ < x < ۸\}$

۴) $\{x \in \mathbb{Q} \mid ۶ < x < ۷\}$

۸۴. چند تا از جملات زیر صحیح هستند؟

a. ضرب هر دو عدد گنگ، عددی گنگ است.

b. مجموع هر دو عدد گنگ، عددی گنگ است.

c. ضرب هر عدد گویا در هر عدد گنگ، گنگ است.

۱) هیچکدام

۲) یکی

۳) دو تا

۴) سه تا

۸۵. تعداد عضوهای کدام گزینه از بقیه کمتر است؟

۱) $\{x \in \mathbb{R} \mid -۱٫۵ \leq x \leq ۵\}$

۲) $\{x \in \mathbb{Q} \mid -۱٫۵ \leq x \leq ۵\}$

۳) $\{x \in \mathbb{Z} \mid -۱٫۵ \leq x \leq ۵\}$

۴) $\{x \in \mathbb{N} \mid -۱٫۵ \leq x \leq ۵\}$

۸۶. عدد $-۲\sqrt{۳} - ۷$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

۱) -۱۱ و -۱۰

۲) -۹ و -۸

۳) -۱۰ و -۹

۴) -۵ و -۴

۸۷. پاسخ کدام گزینه برابر با $\mathbb{R}$ می‌شود؟

۱) $\mathbb{Q} \cap \mathbb{Q}'$

۲) $\mathbb{Z} \cup \mathbb{R}$

۳) $\mathbb{Z} \cup \mathbb{N}$

۴) $\mathbb{N} \cup \mathbb{Q}$

۸۸. عدد $۱ + ۲\sqrt{۸}$ بین کدام عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

۱) ۷ و ۶

۲) ۶ و ۵

۳) ۸ و ۷

۴) ۵ و ۴

۸۹. کدام یک از اعداد زیر گنگ هستند؟

- (۱) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$ (۲) $\frac{5\pi - \pi}{\pi}$ (۳) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (۴) $\frac{2}{\sqrt{4}}$

۹۰. کدام یک از اعداد زیر گنگ هستند؟

- (۱) $\frac{1}{4} - \frac{\sqrt{2}}{5}$ (۲) $\sqrt{16} - \sqrt{100}$ (۳) -6 (۴) $\sqrt{9}$

۹۱. کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) $\sqrt{5} \in R$ (۲) $\pi \notin Q$ (۳) $\sqrt{7} \notin R$ (۴) $(1 - \sqrt{2}) \in Q'$

۹۲. مجموعه $A = \{x | x \in Q', 2 \leq x \leq 7\}$ دارای چند عضو است؟

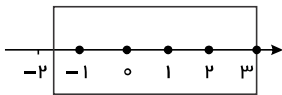
- (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) بی‌شمار

۹۳. کدام گزینه زیر نادرست است؟

- (۱) $Q \cap Q' = \emptyset$ (۲) $Z \subseteq Q'$ (۳) $Q \subseteq R$ (۴) $N \subseteq Z$

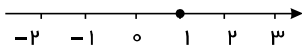
۹۴. کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) $0 \in Q$ (۲) $\pi \in Q'$ (۳) $\sqrt{81} \in Q'$ (۴) $\sqrt{18} \in Q'$

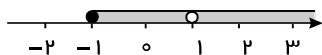


- (۱) $\{x \in N | -2 < x \leq 3\}$ (۲) $\{x \in Z | -2 < x < 3\}$
(۳) $\{x \in Z | -2 \leq x \leq 3\}$ (۴) $\{x \in Z | -2 < x \leq 3\}$

۹۶. زبان نمادین اعداد مشخص شده روی محور کدام است؟



- (۱) $\{x \in Z | -2 \leq x < 1\}$ (۲) $\{x \in N | x \geq -2\}$
(۳) $\{x \in N | x < 2\}$ (۴) $\{x \in Z | x \geq -2\}$



۹۷. کدام یک از زبان نمادین زیر نمایش درست اعداد زیر روی محور است؟

- (۱) $\{x \in R | x \geq -1\}$ (۲) $\{x \in Z | x \geq -1, x < 1\}$ (۳) $\{x \in R | x > 1\}$ (۴) $\{x \in R | x \geq -1, x \neq 1\}$

۹۸. کدام عدد زیر اصم (گنگ) است؟

- (۱) $\sqrt{121}$ (۲) $3,14$ (۳) مربع عدد پی (۴) $(\sqrt{3} - \sqrt{5})(\sqrt{3} + \sqrt{5})$

۹۹. کدام یک از جملات زیر درست است؟

- (۱) عدد $\sqrt{7} - 5$ بین دو عدد صحیح ۲ و ۳ قرار دارد.
(۲) $\pi \notin Q$ (۳) یک عدد حقیقی نیست.
(۴) $R \subset Z$

۱۰۰. کدام یک از اعداد زیر گنگ است؟

- (۱) $\sqrt{1,69}$ (۲) $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$ (۳) $\sqrt{3} + 1$ (۴) $-\sqrt{2^2} + 1$

۱۰۱. اگر $A = \{x | -1 \leq x < 2\}$ و $B = \{x | -2 < x \leq 3\}$ باشد، آن‌گاه مجموعه‌ی عضوهای مشترک دو مجموعه‌ی A و B کدام گزینه است؟

- (۱) $\{x | -1 \leq x < 2\}$ (۲) $\{x | -1 < x < 2\}$ (۳) $\{x | -1 \leq x \leq 2\}$ (۴) $\{x | -1 < x \leq 2\}$

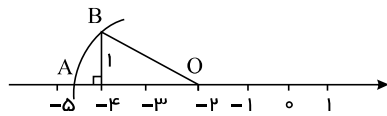
۱۰۲. باتوجه به مجموعه‌ی $A = \{x | x \in R, x \geq -1\}$ کدام عبارت درست است؟

$$A = \{-1, 0, 1, 2, \dots\}$$

$$A \subseteq W$$

$$(2 - \sqrt{3}) \in A$$

$$A \subseteq Q$$



۱۰۳. در شکل ذیل به مرکز O کمان AB را زده‌ایم، نقطه‌ی A نمایش چه عددی است؟

$$-3 + \sqrt{2}$$

$$-3 - \sqrt{2}$$

$$-2 + \sqrt{5}$$

$$-2 - \sqrt{5}$$

۱۰۴. کدام یک از اعداد زیر گنگ است؟

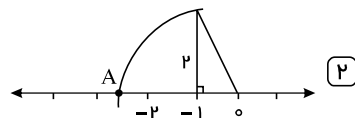
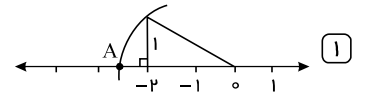
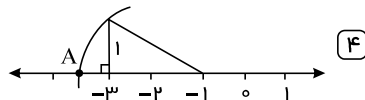
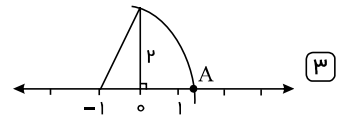
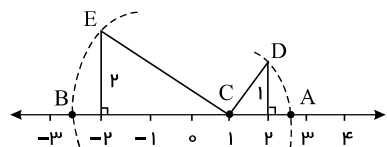
$$-\sqrt{2} + 1$$

$$\sqrt{3} + 1$$

$$\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$$

$$\sqrt{1.69}$$

۱۰۵. در کدام یک از شکل‌های زیر، نقطه‌ی A عدد $-1 - \sqrt{5}$ را نمایش می‌دهد؟



۱۰۶. در شکل زیر طول پاره‌خط AB کدام است؟

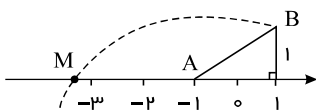
$$-\sqrt{13} - \sqrt{2}$$

$$\sqrt{13} + \sqrt{2}$$

$$\sqrt{13} - \sqrt{2}$$

$$-\sqrt{13} + \sqrt{2}$$

۱۰۷. به مرکز A و شعاع AB کمانی زده‌ایم تا محور را در نقطه‌ی M قطع کند. نقطه‌ی M چه عددی را نمایش می‌دهد؟



$$-1 - \sqrt{5}$$

$$\sqrt{5} - 1$$

$$-3 - \sqrt{5}$$

$$-3 + \sqrt{5}$$

(آذربایجان شرقی - خرداد ۹۵)

۱۰۸. عدد $-4 + \sqrt{10}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

$$2 \text{ و } 3$$

$$1 \text{ و } 2$$

$$0 \text{ و } 1$$

$$-1 \text{ و } 0$$

(اردبیل - خرداد ۹۵)

۱۰۹. عدد $1 + \sqrt{48}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد.

$$10 \text{ و } 9$$

$$9 \text{ و } 8$$

$$8 \text{ و } 7$$

$$7 \text{ و } 6$$

۱۱۰. کدام گزینه نادرست است؟ (البرز - خرداد ۹۵)

$$Q \cap Q' = \emptyset$$

$$Q - Z = N$$

$$Z \cap N = N$$

$$Q \cup Q' = R$$

(آذربایجان شرقی - خرداد ۹۵)

۱۱۱. کدام یک نادرست است؟

$$Q' \cap Z = Q'$$

$$R - Q = Q'$$

$$Z \cup N = Z$$

$$Q \cap Q' = \emptyset$$

۱۱۲. کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟ (آذربایجان غربی - خرداد ۹۵)

$Q \cup Q' = \emptyset$ (۱)
 $\frac{0}{6} \notin R$ (۲)
 $R - Q' = Q$ (۳)
 $Q' \cap Z = Q'$ (۴)

۱۱۳. حاصل $(R - Q') \cap Z$ کدام است: (اهواز - خرداد ۹۵)

Z (۱)
 Q (۲)
 Q' (۳)
 R (۴)

۱۱۴. کدام یک نادرست است؟ (آذربایجان شرقی - خرداد ۹۵)

$Q \cap Q' = \emptyset$ (۱)
 $Z \cup N = Z$ (۲)
 $R - Q = Q'$ (۳)
 $Q' \cap Z = Q'$ (۴)

۱۱۵. کدام یک از احکام زیر نادرست است؟ (مهریز - دی ۹۴)

$Z \cup N = Z$ (۱)
 $W - \{0\} = N$ (۲)
 $Q \subseteq R$ (۳)
 $Q \cap Q' = R$ (۴)

۱۱۶. کدام گزینه با گزینه‌های دیگر برابر نیست؟ (ثلاث باباجانی - دی ۹۴)

$W - Z$ (۱)
 $N - Q$ (۲)
 $W - N$ (۳)
 $Z - Q$ (۴)

۱۱۷. نماد مناسب برای جای خالی کدام است؟ (تهران - امام حسن عسگری - دی ۹۴)

$Q \square R$
 $\subseteq$ (۱)
 $\in$ (۲)
 $\notin$ (۳)
 $\neq$ (۴)

۱۱۸. کدام عدد گنگ نیست؟ (اصفهان - مظهری - دی ۹۴)

$\sqrt{32}$ (۱)
 π (۲)
 $1,25410125000$ (۳)
 $4,545454000$ (۴)

۱۱۹. در کدام گزینه، رابطه‌ی بین مجموعه‌ها نادرست است؟

$Z - W \subseteq Z - N$ (۱)
 $W - N \subseteq Z$ (۲)
 $Q - Q' \subseteq \emptyset$ (۳)
 $Z - Q \subseteq \emptyset$ (۴)

۱۲۰. کدام یک از اعداد زیر گویا نیست؟

$\sqrt{\sqrt{81}}$ (۱)
 $\frac{\sqrt{64} - \sqrt{25}}{\sqrt{144}}$ (۲)
 $\frac{\sqrt{8}}{3}$ (۳)
 $2\sqrt{9} - 1$ (۴)

۱۲۱. کدام عدد زیر گنگ است؟

$\sqrt{169}$ (۱)
 $\sqrt{36+9}$ (۲)
 $\sqrt{\sqrt{81}}$ (۳)
 $\sqrt{121}$ (۴)

۱۲۲. به ازای کدام یک از مقادیر زیر، عبارت $\sqrt{2a+1}$ عدد گنگ است؟

$a = 4$ (۱)
 $a = 2$ (۲)
 $a = 0$ (۳)
 $a = 12$ (۴)

۱۲۳. کدام جمله درست نیست؟

(۱) حاصل جمع دو عدد گویا همواره عددی گویاست.
 (۲) حاصل ضرب هر عدد گویا در هر عدد گنگ همواره عددی گنگ است.
 (۳) حاصل جمع دو عدد گنگ می‌تواند عددی گویا باشد.
 (۴) جذر یک عدد گویا می‌تواند عددی گویا باشد.

۱۲۴. کدام یک از گزینه‌های زیر را به جای نقطه‌چین قرار دهیم که جمله زیر صحیح باشد؟ هر نقطه از محور اعداد متناظر یک عدد از مجموعه‌ی است.

N (۱)
 Q (۲)
 Z (۳)
 R (۴)

۱۲۵. چند تا از جملات زیر همواره صحیح می باشد؟

- (۱) مجموع هر دو عدد گنگ، عددی گنگ است. (۲) هر عدد حقیقی، عددی گویا است.
(۳) حاصل ضرب هر دو عدد گنگ، عددی گنگ است. (۴) بین دو کسر $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{3}$ بی شمار عدد گنگ وجود دارد.
- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۱۲۶. به ازای چند مقدار طبیعی n حاصل $\frac{\sqrt{5-n}}{n^2-3n+2}$ عدد حقیقی است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۷. اگر $a = \frac{24}{19} + \frac{25}{21} + \frac{29}{23}$ باشد، آنگاه حاصل عبارت $=? \frac{5}{19} + \frac{4}{21} + \frac{6}{23}$ به صورت جبری کدام گزینه است؟

- ۱ (۱) $a + 1$ ۲ (۲) $a - 2$ ۳ (۳) $a - 3$ ۴ (۴) $a - 4$

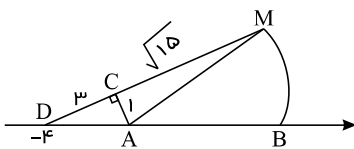
۱۲۸. عدد $3 + \sqrt{8}$ به کدام یک از مجموعه های زیر تعلق دارد؟

- ۱ (۱) $A = \{x | x \in \mathbb{Q}, 3 \leq x < 3\sqrt{8}\}$ ۲ (۲) $A = \{x | x \in \mathbb{R}, 3 \leq x < 3\sqrt{8}\}$
۳ (۳) $A = \{x | x \in \mathbb{Q}', 3 \leq x < \sqrt{8}\}$ ۴ (۴) $A = \{x | x \in \mathbb{R}, \sqrt{8} \leq x \leq 3\}$

۱۲۹. کدام یک از اعداد زیر بین $\sqrt[3]{753}$ و $\sqrt[3]{754}$ قرار ندارد؟

- ۱ (۱) $\sqrt[3]{753}$ ۲ (۲) $\sqrt[3]{754}$ ۳ (۳) $\sqrt[3]{753}$ ۴ (۴) $\sqrt[3]{754}$

۱۳۰. در شکل زیر به مرکز A و شعاع AM کمانی زده ایم تا محور را در نقطه B قطع کند. نقطه B چه عددی را نشان می دهد؟



($CD = 3$ و $CM = \sqrt{15}$)

- ۱ (۱) $-\sqrt{10}$ ۲ (۲) $8 + \sqrt{10}$
۳ (۳) $\sqrt{10}$ ۴ (۴) $\sqrt{10} + \sqrt{15}$

۱۳۱. اگر a عددی گنگ و b عددی گویا باشد، کدام عبارت زیر حتماً درست است؟

- ۱ (۱) $a + b \in \mathbb{Q}'$ ۲ (۲) $\frac{b}{a} \in \mathbb{Q}'$ ۳ (۳) $ab^2 \in \mathbb{Q}'$ ۴ (۴) $ba^2 \in \mathbb{Q}'$

۱۳۲. اگر a و b دو عدد گویا باشند و $\frac{a - \sqrt{2}}{\sqrt{2} + b} = \frac{\sqrt{2}}{3}$ ، حاصل ab کدام است؟

- ۱ (۱) -2 ۲ (۲) 2 ۳ (۳) -3 ۴ (۴) 3

۱۳۳. مجموعه $A = \{x | x \in \mathbb{R}, \sqrt{x^2} + x = 0\}$ ، با کدام یک از مجموعه های زیر هم ارز است؟

- ۱ (۱) $\{x | x \in \mathbb{R}, x^2 = x\}$ ۲ (۲) $\{x | x \in \mathbb{R}, x^2 = x\}$ ۳ (۳) $\{x | x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 0\}$ ۴ (۴) $\{x | x \in \mathbb{R}, x \leq 0\}$

۱۳۴. در صورتی که $4a + 3b + 2c + d = 4$ و $4a = 3b = 2c = d$ باشد حاصل $a + b + c + d$ برابر است با:

- ۱ (۱) 3 ۲ (۲) $\frac{5}{2}$ ۳ (۳) 2 ۴ (۴) $\frac{25}{12}$

۱۳۵. کدام یک از اعداد زیر، عددی گویا بین $\sqrt{2}$ و $\sqrt{3}$ می باشد؟

- ۱ (۱) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$ ۲ (۲) $\frac{\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{2}$ ۳ (۳) 1.5 ۴ (۴) 1.8

۱۳۶. با توجه به مجموعه $A = \{x | x \in \mathbb{N}, -10 \leq x < 10\}$ چند تا از عبارات زیر درست است؟

(۱) $A \subseteq Q$

(۲) $A \subseteq \mathbb{N}$

(۳) $\sqrt{3} \notin A$

(۴) $A = \{-10, -9, \dots, 9\}$

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۱۳۷. کدام گزینه درست نیست؟

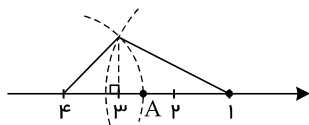
(۴) $Q \subseteq \mathbb{N}$

(۳) $Z \subseteq Q$

(۲) $W \subseteq Z$

(۱) $N \subseteq W$

۱۳۸. در شکل مقابل نقطه A چه عددی را نشان می‌دهد؟



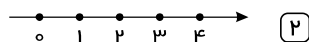
(۲) $4 - \sqrt{2}$

(۱) $4 + \sqrt{2}$

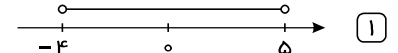
(۴) $1 - \sqrt{5}$

(۳) $1 + \sqrt{5}$

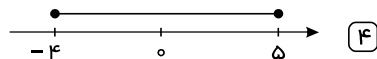
۱۳۹. نمودار مجموعه $A = \{x | x \in \mathbb{N}, -4 < x < 5\}$ کدام است؟



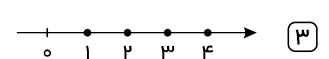
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۴۰. تعداد عضوهای کدام یک از مجموعه‌های زیر از بقیه کم‌تر است؟

(۲) $B = \{x | x \in \mathbb{R}, 1 < x < 3\}$

(۱) $A = \{x | x \in \mathbb{N}, -10 \leq x \leq 10\}$

(۴) $D = \{x | x \in \mathbb{W}, -10 \leq x \leq 10\}$

(۳) $C = \{x | x \in \mathbb{Q}, 1 < x < 2\}$

۱۴۱. اگر a و b دو عدد گنگ متمایز و c یک عدد گویا مخالف صفر باشد، چه تعداد از عبارات زیر درست است؟

(الف) $a + c$ الزاماً گنگ است.

(ب) $\frac{b}{c}$ الزاماً گنگ است.

(پ) $\frac{a+b}{ab}$ می‌تواند گویا باشد.

(ت) $ac + bc$ همواره گنگ است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۴۲. اگر $A = \frac{7 \times \bigcirc}{130}$ و $B = \frac{3 \times \square}{70}$ دو عدد اعشاری مختوم باشند، کوچکترین مقداری که برای $A + B$ می‌توان یافت، چه قدر است؟

(۴) $\frac{13}{7}$

(۳) ۱

(۲) $\frac{7}{10}$

(۱) $\frac{6}{20}$

۱۴۳. اگر $a > 0$ و $b < 0$ باشد، کدام گزینه درست است؟

(۲) $|a| - |b| = a - b$

(۱) $|a^3||b^2| = -a^3b^2$

(۴) $|a^3||b^2| - |a^2||b^3| = a^3b^2 + a^2b^3$

(۳) $\frac{|a|}{2|b|} = \frac{a}{2b}$

۱۴۴. اگر a و b اعداد گنگ و c عددی گویا باشد، چه تعداد از گزینه‌های زیر درست است؟
الف) $a \times c$ گویاست. ب) $a + b$ گنگ است. پ) $\sqrt{c}$ گنگ است.

ج) $\frac{1}{a^2}$ گویاست. ه) $a + c$ گنگ است. ی) $(a - b)(a + b)$ گویاست.

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۱۴۵. عدد $1 + \sqrt{8}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

۱) ۲ و ۱ ۲) ۳ و ۲ ۳) ۴ و ۳ ۴) ۵ و ۴

۱۴۶. عدد حقیقی $1 - \sqrt{2}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

۱) -۱ و -۲ ۲) -۳ و -۴ ۳) -۱ و ۰ ۴) -۳ و -۲

۱۴۷. عدد $2 + \frac{7}{\sqrt{7}}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

۱) -۲ و -۱ ۲) ۱ و ۲ ۳) ۰ و ۱ ۴) -۱ و ۰

۱۴۸. اگر $a > 0$ و $b < 0$ ، حاصل $|a - b|$ کدام است؟

۱) $-a - b$ ۲) $a + b$ ۳) $b - a$ ۴) $a - b$

۱۴۹. حاصل عبارت $\sqrt{(\sqrt{3} - 2)^2} + \sqrt{3}$ یک عدد است.

۱) اصم ۲) مرکب ۳) اول ۴) منفی

۱۵۰. اگر $\sqrt{a^2} = -a$ باشد، کدام گزینه درست است؟

۱) $a < 1$ ۲) $a \leq 0$ ۳) $a \geq 0$ ۴) $a > -1$

۱۵۱. اگر $0 < x < y$ و $|y| > |x|$ آنگاه حاصل $|x + y| + |x| + |y|$ برابر است با:

۱) $-2y$ ۲) $-2x$ ۳) $2x$ ۴) $2y$

۱۵۲. حاصل عبارت $\sqrt{(1 - \sqrt{2})^2} + \sqrt{(2 - \sqrt{2})^2}$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) $3 - 2\sqrt{2}$ ۳) $3 + 2\sqrt{2}$ ۴) $1 - \sqrt{2}$

۱۵۳. اگر $a < 0$ حاصل عبارت $\sqrt{(-a + 1)^2} - \sqrt{(a - 1)^2}$ برابر است با:

۱) $-2a$ ۲) $-2a + 2$ ۳) ۰ ۴) -2

۱۵۴. اگر $2 < x < 3$ حاصل عبارت $\sqrt{(x - 3)^2} + |5 - x| - |2x - 1|$ کدام است؟

۱) $4x - 2$ ۲) $9 - 4x$ ۳) $2x - 1$ ۴) $-2x - 1$

۱۵۵. حاصل عبارت $|2 - \sqrt{3}| - \sqrt{3}|1 - \sqrt{3}|$ برابر است با:

۱) -2 ۲) -1 ۳) ۱ ۴) $5 - 2\sqrt{3}$

۱۵۶. حاصل عبارت $4 - \sqrt{20} - 2\sqrt{(\sqrt{5} - 3)^2}$ برابر کدام گزینه است؟

۱) -2 ۲) ۲ ۳) $2\sqrt{5} - 2$ ۴) $4\sqrt{5} - 10$

۱۵۷. حاصل عبارت $|0.4^5 + (-0.4^7)|$ کدام است؟

۱) $-0.4^5 + 0.4^7$ ۲) $-0.4^5 - 0.4^7$ ۳) $0.4^5 + 0.4^7$ ۴) $0.4^5 - 0.4^7$

۱۵۸. اگر حاصل ضرب a, b مثبت و مجموع آن‌ها عددی منفی باشد کدام گزینه زیر صحیح است؟

$|ab(a+b)| = a^2b + ab^2$ (۴) $|a+b| = -a-b$ (۳) $|a+b| = -a+b$ (۲) $|ab(a+b)| = -a^2b + ab^2$ (۱)

۱۵۹. حاصل عبارت زیر کدام است؟

$|\sqrt{2}-\sqrt{3}| - |\sqrt{3}-1| - |-\sqrt{2}| =$
 $\sqrt{3}-\sqrt{2}$ (۱) $-\sqrt{2}-\sqrt{3}$ (۲) $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ (۳) $1-2\sqrt{2}$ (۴)

۱۶۰. حاصل ضرب مقادیر ممکن برای x در معادله روبه رو کدام است؟

$\left|x - \frac{1}{2}\right| = \frac{3}{4}$
 $-\frac{7}{8}$ (۱) $-\frac{1}{4}$ (۲) $-\frac{5}{16}$ (۳) $\frac{5}{16}$ (۴)

۱۶۱. مجموع مقادیر x کدام است؟

$|2x-4|=3$
 3 (۱) 4 (۲) $\frac{7}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴)

۱۶۲. حاصل $|\circ_3^{3^2} - \circ_3^{3^4}|$ کدام است؟

$\circ_3^{3^2} + \circ_3^{3^4}$ (۱) $\circ_3^{3^2} - \circ_3^{3^4}$ (۲) $-\circ_3^{3^2} - \circ_3^{3^4}$ (۳) $\circ_3^{3^2} + \circ_3^{3^4}$ (۴)

۱۶۳. اگر $ab < 0$ ، $|a-b|$ کدام می‌تواند باشد؟

$-a-b$ (۱) $a-b$ (۲) $-a+b$ (۳) $\circ$ نمی‌توان نظر داد. (۴)

۱۶۴. اگر $ab > 0$ و $ac < 0$ ، کدام گزینه همواره درست است؟

$|a| = -a$ (۱) $|b| = b$ (۲) $\sqrt{c^2} = -c$ (۳) $|bc| = -bc$ (۴)

۱۶۵. عبارت $\frac{a-7}{3|a|+4}$ به ازای چه مقادیری مثبت است؟

$A = \{a \in \mathbb{R} | a < 7\}$ (۱) $A = \{a \in \mathbb{R} | a > 7\}$ (۲) $a \in \mathbb{R}$ (۳) $a \in \mathbb{Z}$ (۴)

۱۶۶. کدام گزینه صحیح است؟

$\sqrt{25+16}=9$ (۱) $\sqrt{b^3x^4}=bx^2\sqrt{b}$ (۲) $-\sqrt{4 \times 9}=6$ (۳) $|7-\sqrt{50}|=7-\sqrt{50}$ (۴)

۱۶۷. حاصل عبارت $|2-\sqrt{20}| - \sqrt{(\sqrt{5}-4)^2}$ برابر کدام گزینه است؟

$3\sqrt{5}-6$ (۱) $2\sqrt{5}-4$ (۲) $6+2\sqrt{5}$ (۳) $\sqrt{5}-6$ (۴)

۱۶۸. اگر $3ab < 0$ و $7a - 7b > 0$ باشد، حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$3a - 2b + 7$ (۱) $4a - 4b + 13$ (۲) $-2a - 1$ (۳) $2a + 1$ (۴)

۱۶۹. اگر روی محور اعداد، تمامی نقاطی که اعداد گنگ بین $2\sqrt{2}$ و $3\sqrt{3}$ را نمایش می‌دهند رنگ کنیم، چه تعداد از جملات زیر صحیح است؟

(الف) نقاط رنگ شده، یک پاره خط به وجود می‌آورند.

(ب) تعداد نقاط رنگ شده، بی شمار است.

(ج) تعداد نقاطی که رنگ نشده‌اند، بی شمار است.

(د) تمام نقاطی که اعدادی با بی شمار رقم اعشاری را نمایش می‌دهند، رنگ شده‌اند.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۷۰. حاصل کسر $\frac{\sqrt{(a+b)^2}}{\sqrt[3]{(a+b)^3}}$ ، به شرط آنکه $a < 0$ و $ab > 0$ باشد، کدام است؟

(۴) $-(a+b)$

(۳) $a+b$

(۲) -1

(۱) ۱

۱۷۱. اگر $a < b$ باشد، حاصل $\sqrt{(a+b)^2} - 4ab$ با کدام گزینه برابر است؟

(۴) $-a-b$

(۳) $a+b$

(۲) $b-a$

(۱) $a-b$

۱۷۲. عدد $\sqrt{29}$ عضو کدام مجموعه است؟

(۴) $\{x \in \mathbb{R} | -x > 5\}$

(۳) $\{x \in \mathbb{Q} | x < 6\}$

(۲) $\{x \in \mathbb{R} | -x > -6\}$

(۱) $\{x \in \mathbb{R} | x < 5\}$

۱۷۳. اگر $0 < x < y < 1$ ، باشد، حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$|x - y + 1| - \sqrt{(x-1)^2} = ?$$

(۴) $-2x + y + 2$

(۳) $2x - y$

(۲) $-y + 2$

(۱) $-2x + y$

۱۷۴. اگر $x = \frac{a+b}{2}$ ، $a < b$ ، حاصل عبارت $|a-x| + |x-b|$ کدام است؟

(۴) $b+a$

(۳) $a+b-2x$

(۲) $b-a$

(۱) $2x-a-b$

۱۷۵. اگر $x < 0$ ، حاصل عبارت $\sqrt{x^2} - |1-x|$ کدام است؟

(۴) $-x$

(۳) -1

(۲) ۱

(۱) x

۱۷۶. چند جمله از جمله‌های زیر درست است؟

(الف) مجموعه اعداد گویا را می‌توان با محور اعداد نمایش داد.

(ب) اگر عدد n مربع کامل نباشد، $\sqrt{n}$ گنگ است.

(ج) به ازای هر عدد حقیقی a داریم: $|a| + a > 0$

(د) برای هر دو عدد حقیقی a و b همواره داریم: $|a+b| = |a| + |b|$

(۴) چهار تا

(۳) سه تا

(۲) دو تا

(۱) یکی

۱۷۷. اگر a و b دو عدد حقیقی مخالف صفر باشند، کدام گزینه همواره درست است؟

(۴) $|ab| = ab$

(۳) $|ab| = |a| \times |b|$

(۲) $|a+b| = |a| + |b|$

(۱) $|ab| + ab = 0$

۱۷۸. اگر $\sqrt{(a-b)^2} + \sqrt{(a-c)^2} = b-c$ باشد، کدام گزینه درست است؟ (a, b, c مخالف صفر فرض شده‌اند).

(۴) $a < c < b$

(۳) $a < b < c$

(۲) $b < a < c$

(۱) $c < a < b$

۱۷۹. کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) $\sqrt{a^2} = a$ ، یک جمله‌ای است.
 (۲) اگر $x < 0$ و $y > 0$ باشد، آنگاه $\sqrt{(y-x)^2} = x-y$
 (۳) عددی $\sqrt{5} - \frac{5}{\sqrt{5}}$ ، عددی گویا است.
 (۴) حاصل عبارت $\sqrt{(-6+\sqrt{11})^2} + |-\sqrt{11}|$ برابر ۶ است.

۱۸۰. جواب دستگاه $\begin{cases} y = |x-2| \\ y = |x+1| \end{cases}$ کدام است؟

- (۱) $(0, 1)$ (۲) $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ (۳) $(1, \frac{1}{2})$ (۴) $(1, 1)$

۱۸۱. حاصل عبارت $\frac{5\sqrt{(-\sqrt{x^2+6x})^2}}{\sqrt{(2x-\sqrt{25x^2})^2}}$ کدام است؟ ($x < -6$)

- (۱) $-\frac{25}{3}x$ (۲) $\frac{25}{7}x$ (۳) $\frac{35}{3}x$ (۴) ۵

۱۸۲. حاصل عبارت مقابل کدام است؟

- (۱) $6 + \sqrt{2}$ (۲) $6 - \sqrt{2}$ (۳) $6 - 2\sqrt{2}$ (۴) $6 + 2\sqrt{2}$
 $\sqrt{(3+\sqrt{2})^2} + \sqrt{(3-\sqrt{2})^2} - 2| - \sqrt{2}| + |\sqrt{2}|$

۱۸۳. با کدام شرط تساوی زیر همواره برقرار است؟ (تمام اعداد مخالف صفراند.)

- (۱) $xyz > 0$ (۲) $yz < 0$ (۳) $yz > 0$ (۴) $xyz < 0$
 $-x\sqrt{\frac{y^2z^2}{w^4}} = \frac{xyz}{w^2}$

۱۸۴. حاصل $\sqrt{0,111\dots}$ کدام است؟

- (۱) $0,111\dots$ (۲) $0,222\dots$ (۳) $0,333\dots$ (۴) $0,444\dots$

۱۸۵. حاصل عبارت زیر را بدست آورید.

- (۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{8}$
 $\frac{5}{2 \times 3} - \frac{7}{3 \times 4} + \frac{9}{4 \times 5} - \frac{11}{5 \times 6} + \frac{13}{6 \times 7} - \frac{15}{7 \times 8} =$

۱۸۶. کسر عدد $5,05$ را به دست آورید.

- (۱) $\frac{5000}{999}$ (۲) $\frac{5005}{999}$ (۳) $\frac{5000}{1000}$ (۴) $\frac{5000}{900}$

۱۸۷. در نمایش اعشاری $\frac{7}{22}$ مجموع رقم‌های بیستم و پنجاهم بعد از ممیز کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۶ (۳) ۱۱ (۴) ۲

۱۸۸. نمایش اعشاری $\frac{5}{16}$ برابر است با:

- (۱) $0,3125$ (۲) $0,31$ (۳) $0,3135$ (۴) $0,3125$

۱۸۹. حاصل عبارت $\frac{1}{11 \times 16} + \frac{1}{16 \times 21} + \frac{1}{21 \times 26} + \dots + \frac{1}{46 \times 51}$ برابر است با:

- (۱) $\frac{8}{2805}$ (۲) $\frac{62}{561}$ (۳) $\frac{40}{561}$ (۴) $\frac{8}{561}$

۱۹۰. کدام کسر متناوب مرکب است؟

- ۱) $\frac{16}{45}$ ۲) $\frac{2}{3}$ ۳) $\frac{4}{8}$ ۴) $\frac{4}{33}$

۱۹۱. علی کاری را در ۸ ساعت و رضا همان کار را در ۱۲ ساعت انجام می دهد. دو نفر با هم کار را در چه مدتی انجام می دهند؟

- ۱) $4\frac{5}{8}$ ساعت ۲) $4\frac{6}{8}$ ساعت ۳) $4\frac{8}{8}$ ساعت ۴) $4\frac{2}{8}$ ساعت

۱۹۲. کسرهای $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{5}$ روی محور اعداد نشان داده شده اند کدام حرف نمایشگر کسر $\frac{1}{4}$ است؟



۱۹۳. کسر $\frac{n}{1992}$ به یک عدد اعشاری مختوم پس از ممیز تبدیل می شود. کمترین مقدار ممکن برای n چیست؟

- ۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۸۳ ۴) ۲۴۹

۱۹۴. اگر $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ آن گاه کدام گزینه نادرست است؟ a, b, c, d مخالف صفر و دو کسر $\frac{a}{b}$ و $\frac{c}{d}$ هم علامت)

- ۱) $\frac{a}{b} < \frac{ad+bc}{2bd} < \frac{c}{d}$ ۲) $\frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$ ۳) $\frac{b}{a} > \frac{d}{c}$ ۴) $\frac{a}{b} < \frac{a+1}{b+1}$

۱۹۵. چند مورد از عبارات زیر گویاست؟

- ۱) $\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{2}}$ ۲) 0.011021000 ۳) 21 ۴) 0
- ۱) ۲ مورد ۲) ۴ مورد ۳) ۵ مورد ۴) ۰ مورد

۱۹۶. حاصل A کدام است؟

- ۱) $+3$ ۲) -1 ۳) $+1$ ۴) گزینه الف و ب
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۹۷. به جای * در 1×1 حداقل چند صفر بگذاریم که عدد بدست آمده از $\frac{2009}{2008}$ کمتر باشد؟

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۹۸. بگویند کسر برابر با عدد اعشاری $7\frac{9}{9}$ کدام است؟

- ۱) $\frac{79}{99}$ ۲) $\frac{8}{10}$ ۳) $\frac{79}{100}$ ۴) ۸

۱۹۹. p و q و r سه عدد طبیعی اند اگر بدانیم $p + \frac{1}{q + \frac{1}{r}} = \frac{25}{19}$ حاصل pqr کدام است؟

- ۱) ۶ ۲) ۱۰ ۳) ۱۸ ۴) ۳۶

۲۰۰. بین دو عدد $\frac{5}{3}$ و $\frac{3}{5}$ چند کسر متعارفی با صورت ۶۰ می توان نوشت؟

- ۱) ۶۱ ۲) ۶۲ ۳) ۶۳ ۴) ۶۴

۲۰۱. کدام گزینه با مخرج ۱۰۰ بین دو کسر $\frac{5}{12}$ و $\frac{7}{16}$ قرار دارد؟

- (۱) $\frac{43}{100}$ (۲) $\frac{21}{100}$ (۳) $\frac{72}{100}$ (۴) $\frac{86}{100}$

۲۰۲. حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$\frac{-3}{5 \times 2} + \frac{-3}{2 \times (-1)} + \frac{-3}{(-1) \times (-4)} + \dots + \frac{-3}{(-52) \times (-55)} = ?$$

(۱) $\frac{12}{55}$ (۲) $-\frac{12}{55}$ (۳) $\frac{18}{50}$ (۴) $-\frac{18}{50}$

۲۰۳. در عدد اعشاری متناوب ۰٫۱۲۳۴۵۱۲۳۴۵۰۰۰ هزار و نهصد و نود و دومین رقم پس از ممیز کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۴. حاصل دقیق عبارت $\frac{3}{7}$ برابر است با ۰٫۴۲۸۵۷۱۴۲۸۵۷۱۰۰۰، دو هزار و سیصد و سیزدهمین رقم این عبارت چند است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۸ (۴) ۵

۲۰۵. صورت کسرهای ساده نشدنی زیر عدد طبیعی هستند. کدام یک از آنها نمایش اعشاری متناوب دارد؟

- (۱) $\frac{a}{80}$ (۲) $\frac{b}{120}$ (۳) $\frac{c}{160}$ (۴) $\frac{d}{400}$

۲۰۶. مقدار عبارت زیر برابر با کدام گزینه است؟

$$\frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \dots + \frac{1}{20 \times 21} =$$

(۱) $\frac{19}{21}$ (۲) $\frac{9}{20}$ (۳) $\frac{9}{42}$ (۴) $\frac{19}{42}$

۲۰۷. کدام کسر با عدد اعشاری ۰٫۵۶۶۰۰۰ برابر است؟

- (۱) $\frac{19}{3}$ (۲) $\frac{17}{3}$ (۳) $\frac{16}{3}$ (۴) $\frac{5}{3}$

۲۰۸. عدد $\frac{3}{7}$ را به صورت اعشاری می‌نویسیم. هشتاد و چهارمین عدد بعد اعشار برابر است با: (روبوکاپ چهارمین دوره ۱۳۸۷)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۷

۲۰۹. نماد اعشاری کدام یک از کسرها متناوب ساده است؟

- (۱) $\frac{16}{45}$ (۲) $\frac{7}{6}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۲۱۰. کدام یک از دو کسر زیر بین دو کسر $-\frac{5}{7}$ و $-\frac{6}{7}$ قرار ندارد؟

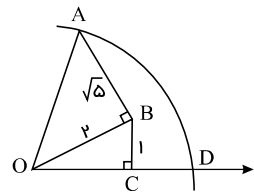
- (۱) $-\frac{19}{21}$ (۲) $-\frac{17}{21}$ (۳) $-\frac{16}{21}$ (۴) $-\frac{11}{14}$

۲۱۱. در نمایش اعشاری کسر $\frac{3}{11}$ مجموع رقم‌های شصتم و هفتادویکم بعد از ممیز کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۱۴ (۳) ۹ (۴) ۷

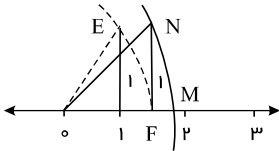
۲۱۲. به ازای کدام مقدار a کسر $\frac{5}{5a+1}$ تولیدکننده عدد اعشاری ۰٫۴۵ است؟

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



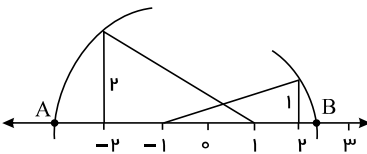
۲۲۳. باتوجه به شکل، اندازه CD کدام گزینه است؟

- ۱) ۳
۲) $\sqrt{3}$
۳) $3 + \sqrt{3}$
۴) $3 - \sqrt{3}$



۲۲۴. در شکل زیر نقطه M چه عددی را نشان می‌دهد؟ (اندازه‌ی پاره‌خط‌های عمودی یک واحد می‌باشد)

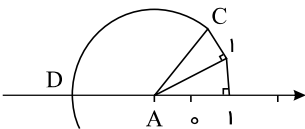
- ۱) $\sqrt{5}$
۲) $\sqrt{3}$
۳) $\sqrt{5} - 1$
۴) $\sqrt{2}$



۲۲۵. در شکل زیر میانگین اعداد متناظر با نقاط A و B چه عددی است؟

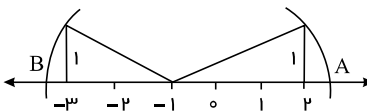
- ۱) $\frac{\sqrt{13} - \sqrt{10}}{2}$
۲) $\frac{\sqrt{10} + \sqrt{13}}{2}$
۳) $\frac{\sqrt{10} - \sqrt{13}}{2}$
۴) $\frac{-\sqrt{13} - \sqrt{10}}{2}$

۲۲۶. در شکل مقابل به مرکز A و شعاع AC کمان زده‌ایم تا محور را در نقطه‌ی D قطع کند، نقطه‌ی D کدام عدد را مشخص می‌کند؟



- ۱) $-2 - \sqrt{6}$
۲) $-1 - \sqrt{6}$
۳) $-\sqrt{6}$
۴) $-1 + \sqrt{6}$

۲۲۷. در شکل زیر فاصله‌ی نقطه‌ی A تا B برابر است با:



- ۱) $\sqrt{10}$
۲) $\sqrt{5}$
۳) $\sqrt{10}$
۴) $-\sqrt{5}$

۲۲۸. اگر a و b اعدادی گنگ باشند کدام گزینه همواره درست است؟

- ۱) $a + b \in Q'$
۲) $ab \in R$
۳) $a - b \in Q'$
۴) $a^2 b \in Q'$

۲۲۹. طول و عرض یک مستطیل اعدادی گنگ هستند. در مورد این مستطیل کدام گزینه درست است؟

- ۱) مساحت این مستطیل همواره عددی گویا است.
۲) محیط این مستطیل همواره عددی گنگ است.
۳) محیط این مستطیل می‌تواند گنگ یا گویا باشد.
۴) جذر مساحت این مستطیل همواره عددی گنگ است.

۲۳۰. کدام یک از اعداد زیر اصم است؟ (گویا نیست)

- ۱) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{4/5}}$
۲) $\frac{(\sqrt{2})^2}{(\sqrt{4/5})}$
۳) $(\sqrt{4/5} - \sqrt{2})^2$
۴) $(\sqrt{4/5} + 2)(\sqrt{4/5} - 2)$

۲۳۱. کدام یک صحیح نیست؟

- ۱) $\sqrt{3}$ گویا نیست چون نمی‌توان آن را مساوی عددی صحیح قرار داد.
۲) هر نقطه روی محور اعداد نمایانگر عددی حقیقی است.
۳) مجموعه‌ی اعداد اصم عبارتست از مجموعه‌ی اعداد حقیقی منهای مجموعه‌ی اعداد گویا.
۴) اگر n مجذور کامل نباشد $\sqrt{n}$ گویا نیست.

۲۳۲. کدام یک از اعداد زیر بین $\frac{\sqrt{2}}{2}$ و $\frac{\sqrt{3}}{3}$ قرار دارد؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{5}{11}$ (۴) $\frac{9}{11}$

۲۳۳. چند تا از موارد زیر لزوماً عددی گنگ است؟

(a) 0.1020030004

(b) ارتفاع وارد بر وتر مثلث قائم الزاویه‌ای با اضلاع گویا

(c) قطر مربعی به ضلع گویا

(d) $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^{1396} (\sqrt{3} - \sqrt{2})^{1396}$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۴. کدام یک از گزینه‌ها نادرست است؟

(۱) هر عدد صحیح، عددی است گویا.

(۳) ۱۵ عدد صحیح بین $5\sqrt{3}$ و $3\sqrt{5}$ وجود دارد.

(۲) اگر n مجذور کامل نباشد، $\sqrt{n}$ گویا نیست. (n عددی طبیعی است).

(۴) دو کسر وقتی با هم برابرند که صورت‌ها با هم و مخرج‌ها با هم برابر باشند.

۲۳۵. اگر a و b مثبت باشند و $a^{-\frac{1}{3}} > b^{\frac{1}{2}}$ باشد، کدام گزینه همواره درست است؟

- (۱) $a^2 b^3 < 1$ (۲) $a^2 < b^3$ (۳) $a^2 > b^3$ (۴) $a^{-1} > b^{-1}$

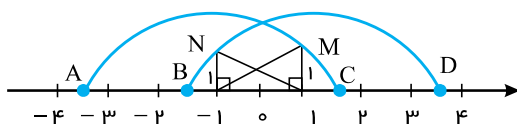
۲۳۶. a, b, c, d, e پنج عدد حقیقی مثبت هستند. اگر داشته باشیم $bd < cd < ab < bc < ae$ کوچک‌ترین عدد کدام است؟

- (۱) a (۲) b (۳) c (۴) d

۲۳۷. اگر $A = \{x | -2 < x \leq 3\}$ و $B = \{x | x < -1\}$ ، مجموعه $A - B$ کدام است؟

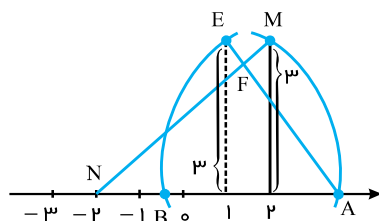
- (۱) $\{x | -2 < x < -1\}$ (۲) $\{x | -1 < x < 3\}$ (۳) $\{x | -1 \leq x \leq 3\}$ (۴) $\{x | -2 < x \leq -1\}$

۲۳۸. در شکل روبه‌رو، دو نیم‌دایره مساوی رسم کرده‌ایم که محور را در نقاط A, B, C, D قطع کرده‌اند. کدام نقطه $1 + \sqrt{5}$ را نشان می‌دهد؟



- (۱) B (۲) D (۳) A (۴) C

۲۳۹. نقطه B نمایش چه عددی است؟



- (۱) $5 - 2\sqrt{3}$ (۲) $3 - \sqrt{8}$ (۳) $3 - \sqrt{13}$ (۴) $5 - \sqrt{13}$

۲۴۰. اگر α گویا و β گنگ باشد، کدام گزینه الزاماً عددی گنگ است؟

- (۱) $\alpha\beta$ (۲) $\frac{1+\alpha}{\beta}$ (۳) $\beta^2\alpha + \alpha$ (۴) $\alpha^2\beta + \beta$

۲۴۱. عدد حقیقی k به عدد حقیقی x و پس از آن به دو برابر x افزوده می‌شود. هرگاه عدد دوم به تعداد k دفعه از مجذور عدد اول کسر

شود، حاصل این عمل به‌ازای هر k و x چه خواهد بود؟

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

۲۴۲. اگر $a < 0$ و $b < 0$ ، کدام عبارت همواره درست است؟

$|a + b| = a - b$ (۱) $|a + b| = -a + b$ (۲) $|a + b| = a + b$ (۳) $|a + b| = -(a + b)$ (۴)

۲۴۳. اگر $|bc| = bc$ ، آنگاه کدام گزینه همواره درست است؟ ($a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$)

$\frac{a}{bc} > 0$ (۱) $\frac{bc}{a^2} < 0$ (۲) $\frac{a^2}{bc} > 0$ (۳) $\frac{bc}{a} < 0$ (۴)

۲۴۴. اگر $a < 0$ و $b < 0$ ، کدام عبارت همواره درست است؟

$|a + b| = a - b$ (۱) $|a + b| = -a + b$ (۲) $|a + b| = a + b$ (۳) $|a + b| = -(a + b)$ (۴)

۲۴۵. اگر مجموعه‌های $A = \{-5, 1\}$ و $B = \{|x|, a\}$ با هم مساوی باشند حاصل $-2|x| + a$ کدام است؟

-7 (۱) 11 (۲) 3 (۳) -9 (۴)

۲۴۶. عبارت $\frac{a}{|a|} - \frac{b}{|b|}$ به ازای عددهای حقیقی و ناصفر a و b چند مقدار متمایز دارد؟

5 (۱) 4 (۲) 3 (۳) 2 (۴)

۲۴۷. بین x و y ، عدد بزرگتر همواره برابر است با:

$\frac{1}{2}(x + y) + |x - y|$ (۱) $x - y + \frac{1}{2}|x + y|$ (۲) $\frac{1}{2}(|x - y| + x + y)$ (۳) $x + y + \frac{1}{2}|x - y|$ (۴)

۲۴۸. اگر $|a + b| < |a| + |b|$ ، کدام گزینه صحیح است؟

$a > 0, b > 0$ (۱) $a < 0, b < 0$ (۲) $ab < 0$ (۳) $ab = 0$ (۴)

۲۴۹. اگر $x < 0$ ، آنگاه حاصل $\sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{4x^2}$ کدام است؟

$x + 1$ (۱) $x - 1$ (۲) $-x - 1$ (۳) $-x + 1$ (۴)

۲۵۰. اگر $x^2 < x$ و $\sqrt{y^2} = -y$ باشد، در این صورت کدام یک همواره درست است؟

$\frac{1}{x} < 1$ (۱) $xy > 0$ (۲) $xy \leq y$ (۳) $xy \leq 0$ (۴)

۲۵۱. به ازای چند عدد گویای b ، $(b \neq 1)$ حاصل $b + 1 + \frac{12}{|b - 1|}$ عددی صحیح است؟

12 (۱) 6 (۲) 13 (۳) 7 (۴)

۲۵۲. تمامی جفت‌هایی مثل (a, b) از عددها در نظر بگیرید که در شرط $ab < 0$ صدق می‌کنند. کدام تساوی به ازای تمامی این جفت‌ها درست است؟

$|a| + a = 0$ (۱) $|b| + b = 0$ (۲) $|a + b| = ||a| - |b||$ (۳) $|a + b| = |a - b|$ (۴)

۲۵۳. حاصل جمع جواب‌های معادله $|1 - |x|| - 5 = 4 - \frac{1}{3}|x|$ کدام است؟

-3 (۱) -2 (۲) -1 (۳) 0 (۴)

۲۵۴. اگر $-2 < x < 3$ ، حاصل $|x^2 - 9| + |x + 2|$ کدام است؟

$2x^2 + 2x + 9$ (۱) $2x^2 + 2x - 9$ (۲) $2x - 9$ (۳) $2x + 9$ (۴)

۲۵۵. اگر $\sqrt{a^2 + 3} + a = 4$ باشد، حاصل $2\sqrt{a^2 + 3} - 2a$ چیست؟

8 (۱) 16 (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴)

۲۵۶. اگر $x > 2$ باشد، حاصل عبارت $\sqrt{(-x+1)^2} - \sqrt{(x-2)^2}$ کدام گزینه است؟

- (۱) $2x+1$ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) -۱

۲۵۷. حاصل عبارت $|2 - \sqrt{7}| + \sqrt{7}|1 - \sqrt{7}| - \sqrt{7}$ کدام گزینه است؟

- (۱) ۹ (۲) ۵ (۳) $5 - 2\sqrt{7}$ (۴) $9 - 2\sqrt{7}$

۲۵۸. مقدار x برابر با کدام گزینه است؟

$$|x - 5| = |2x + 7|$$

- (۱) -12 و $-\frac{2}{3}$ (۲) 12 و $-\frac{2}{3}$ (۳) -12 و $\frac{2}{3}$ (۴) 12 و $\frac{2}{3}$

۲۵۹. اگر $xyz \neq 0$ و $m = \sqrt{-x^2 y^3 z^5}$ یک عدد حقیقی باشد، آن گاه کدام یک از تساوی‌های زیر، همواره درست است؟

- (۱) $m = -x\sqrt{y^3 z^5}$ (۲) $m = z\sqrt{-x^2 y^3 z^3}$ (۳) $m = xy\sqrt{-yz^5}$ (۴) $m = -yz\sqrt{-x^2 yz^3}$

۲۶۰. اگر $|a| + |b| = |a + b|$ آن گاه حاصل $\frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|}$ چند مقدار مختلف می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶۱. مجموع قدر مطلق ریشه‌های حقیقی معادله مقابل کدام عدد است؟

$$|x| + |x - 1| = 3$$

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۶۲. کوچک‌ترین و ساده‌ترین کسر متعارفی را یافته‌ایم که خارج‌قسمت تقسیم آن بر هر یک از کسرهای $\frac{10}{21}$ ، $\frac{5}{14}$ و $\frac{6}{7}$ عددی صحیح باشد؛ در این صورت مجموع صورت و مخرج این کسر چیست؟

- (۱) ۳۷ (۲) ۴۷ (۳) ۳۹ (۴) ۴۹

۲۶۳. مورچه‌ها مقداری غذا در انبار ذخیره کرده بودند. آن‌ها روز اول $\frac{1}{5}$ ذخیره انبار، به انبار اضافه کردند. همان شب $\frac{1}{6}$ ذخیره انبار را مصرف کردند. روز دوم $\frac{1}{7}$ ذخیره به انبارشان اضافه کردند و همان شب $\frac{1}{8}$ ذخیره انبار را مصرف کردند؛ به همین ترتیب روز سوم $\frac{1}{9}$ اضافه و

همان شب $\frac{1}{10}$ مصرف کردند. در انتهای روز صدم، نسبت ذخیره انبار مورچه‌ها به ذخیره آن‌ها در انتهای روز اول، چقدر خواهد شد؟

- (۱) $\frac{1}{100}$ (۲) $\frac{5}{105}$ (۳) $\frac{170}{230}$ (۴) $\frac{505}{609}$

۲۶۴. حاصل $A = \frac{|x|}{x} + \frac{|y|}{y} + \frac{|xy|}{xy}$ چند مقدار مختلف دارد؟ (x و y اعداد حقیقی غیرصفر هستند).

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بی‌شمار

۲۶۵. تعداد جواب‌های معادله $||1 + |x + 2|| = 7$ برابر است با:

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) جواب ندارد.

۲۶۶. اگر $-3 < x < -2$ باشد، ساده شده عبارت $\sqrt{x^2 - 4|x| + 4} + \sqrt{(|x + 2| - 1)^2}$ کدام است؟

- (۱) $x - 1$ (۲) $x + 1$ (۳) ۱ (۴) ۳

۲۶۷. با شرط $x < -1$ حاصل $|1 - |x|| + \sqrt{x^2}$ کدام گزینه است؟

- (۱) $2x - 1$ (۲) $-2x - 1$ (۳) -۱ (۴) ۱

۲۶۸. اگر $A = \left\{ \frac{2x}{1-|x|} \mid x \in \mathbb{Z}, -4 < x \leq 2 \right\}$ باشد، تفاضل بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عضو مجموعه A ، کدام است؟

- ۱ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۲۶۹. اگر $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -8 \leq x < 5\}$ و $B = \{x \in A \mid |x| \notin A\}$ کدام یک از مجموعه‌های زیر با مجموعه B مساوی هست؟

- ۱ (۱) $\{x-1 \mid x \in A, -7 \leq x < -3\}$ ۲ (۲) $\{x \in \mathbb{Z} \mid -8 \leq x \leq -4\}$

- ۳ (۳) $\{x+1 \mid x \in A, -9 \leq x \leq -6\}$ ۴ (۴) گزینه‌های الف و ج

۲۷۰. اگر $a < 0 < b$ باشد، آن‌گاه حاصل $|a-b| + \left| \frac{b}{2} - \frac{a}{2} \right|$ کدام است؟

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

۲۷۱. اگر $0 < a < b$ باشد حاصل عبارت مقابل کدام است؟

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

۲۷۲. حاصل عبارت مقابل کدام است؟ (m و n اعدادی صحیح هستند).

- ۱ (۱) -3 ۲ (۲) ۳ ۳ (۳) -5 ۴ (۴) ۵

$$|(-1)^m| - |3| - |-6| + |(-1)^n| = ?$$

۲۷۳. حاصل عبارت زیر چند است؟

- ۱ (۱) $3\sqrt{6} - 3$ ۲ (۲) $3 - \sqrt{6}$ ۳ (۳) $\frac{1}{9}$ ۴ (۴) ۹

$$\frac{5-2\sqrt{6}}{3-\sqrt{6}} \times (\sqrt{9-\sqrt{54}})^{-2}$$

۲۷۴. اگر a و b دو عدد گویا باشند به طوری که $|a| > |b|$ و $(a+b) \in \mathbb{Z}$ و $(a-b) \in (\mathbb{Q} - \mathbb{Z})$ ، در این صورت چند تا از گزاره‌های

زیر می‌تواند درست باشد؟

- ۱ (۱) صفر ۲ (۲) ۱ ۳ (۳) ۲ ۴ (۴) ۳

$$\frac{a}{b} \in \mathbb{Z}$$

$$\frac{a}{b} \in (\mathbb{Q} - \mathbb{Z})$$

$$a = -2b$$

۲۷۵. اگر $\frac{5}{6} = \overline{ab} \div \overline{ba}$ حاصل $a+b$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۷ ۲ (۲) ۸ ۳ (۳) ۹ ۴ (۴) ۱۰

۲۷۶. اگر بسط اعشاری $2,1\overline{3}$ با کسر $\frac{a+2}{3a-1}$ برابر باشد، عدد گویای a کدام است؟

- ۱ (۱) $\frac{2}{3}$ ۲ (۲) $\frac{62}{81}$ ۳ (۳) $\frac{3}{2}$ ۴ (۴) $\frac{81}{62}$