

۱. 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) $-\frac{11}{14}$

۲. چند تا از جمله‌های زیر درست است؟ (نمونه دولتی یزد ۹۶ - ۹۵)

هر عدد اعشاری غیر مختوم، یک عدد گنگ است.

عددی وجود دارد که صحیح باشد ولی گویا نباشد.

حاصل جمع دو عدد گنگ، همواره یک عدد گنگ است.

مساحت مستطیلی به ابعاد $\sqrt{x}$ و $\sqrt{y}$ همواره عددی اصم است.

(۱) سه تا (۲) دو تا (۳) یکی (۴) هیچکدام

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

(۱) -7 (۲) 11 (۳) 3 (۴) -9

۴. اگر $D = \{x \in R \mid -3 \leq x < 9\}$ باشد، کدام گزینه درست است؟

(۱) عددی که هم گویا و هم گنگ باشد در D قرار دارد.

(۲) عدد $\sqrt[3]{-27} + 3$ به مجموعه D تعلق دارد.

(۳) مجموعه‌ی D با مجموعه‌ی $\{x \in Z \mid -3 \leq x < 9\}$ مساوی است.

(۴) $(\sqrt{19} + \frac{11}{3}) \in D$

۵. کدام یک از اعداد زیر گویا است؟

(۱) $\frac{\pi}{3}$ (۲) $(\sqrt{3} - 1)^2$

(۳) $\frac{3 + 3\sqrt{2}}{2\sqrt{2} + 2}$ (۴) $0,01001000100001000010000$

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

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

۷. کسر عدد $2,029$ کدام است؟

(۱) $\frac{2009}{990}$ (۲) $\frac{2009}{999}$ (۳) $\frac{2009}{900}$ (۴) $\frac{2029}{999}$

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

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

۹. کدام کسر متناوب مرکب است؟

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

۱۰. کسر عدد $5,005$ را به دست آورید.

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

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

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

۱۲. بگویید کسر $\frac{79}{9}$ کدام است؟

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

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

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

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

(۱) ۱۲ (۲) ۶ (۳) ۱۳ (۴) ۷

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

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

۱۶. 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:

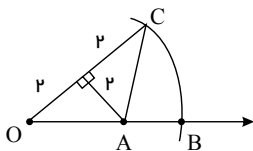
(۱۳۹۴)

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

۱۷. 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) $\frac{d}{400}$

۱۸. در شکل زیر به مرکز A و شعاع AC یک کمان زده‌ایم تا محور Ox را در نقطه‌ی B قطع کند. عددی که نقطه‌ی B نمایش می‌دهد عضو کدام یک از مجموعه‌های زیر است؟



(۱) $\left\{ x \mid 3\frac{1}{2} < x < 4\frac{1}{3} \right\}$

(۲) $\left\{ x \mid 5\frac{1}{2} < x \leq 6 \right\}$

(۳) $\left\{ x \mid 4\frac{1}{3} < x < 5 \right\}$

(۴) $\left\{ x \mid 5 < x \leq 5\frac{1}{2} \right\}$

۱۹. چند تا از جملات زیر همواره صحیح می‌باشند؟

(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 $\frac{1}{3}$ بی‌شمار عدد گنگ وجود دارد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۰. اگر شعاع دایره، عددی گویا باشد، عددی که محیط دایره را بیان می‌کند:

- (۱) گویا است (۲) اصم است (۳) صحیح است (۴) مربع کامل است

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

- (۱) ۹ (۲) ۱۶ (۳) ۱۱ (۴) ۲

۲۲. کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) مربع هر عدد صحیح، عددی طبیعی است.
 (۲) هر عدد مرکب، عددی حقیقی است.
 (۳) حاصل جمع دو عدد گنگ، نمی‌تواند عددی گویا باشد.
 (۴) اگر هر عدد اولی را با یک جمع کنیم، عددی مرکب می‌شود.

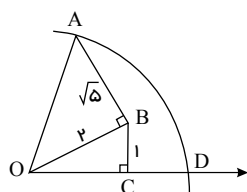
۲۳. اگر a اصم و b عددی گویا باشد، کدام گزینه ممکن است گنگ نباشد؟

- (۱) $\frac{1}{a}$ (۲) $a - b$ (۳) ab (۴) $a + b$

۲۴. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مجموع دو عدد گنگ، همیشه گنگ است.
 (۲) مجموع دو عدد گویا، همیشه گویا است.
 (۳) حاصل ضرب یک عدد گویا و گنگ می‌تواند گویا باشد.
 (۴) حاصل ضرب دو عدد گنگ می‌تواند گویا باشد.

۲۵. باتوجه به شکل، اندازه‌ی CD کدام گزینه است؟



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

۲۶. حاصل دقیق عبارت $\frac{3}{7}$ برابر است با $0,428571428571000$ ، دو هزار و سیصد و سیزدهمین رقم این عبارت چند است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۸ (۴) ۵

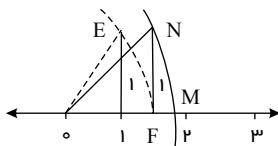
۲۷. چند تا از جملات زیر همواره صحیح می‌باشد؟

- (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 $\frac{1}{3}$ بی‌شمار عدد گنگ وجود دارد.

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

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۸۳ (۴) ۲۴۹

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



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

۳۰. چه تعداد از کسرهای زیر بین قرینه‌های دو عدد $\frac{۳}{۴}$ و $\frac{۳}{۵}$ قرار می‌گیرد؟

$$-\frac{۶}{۹}, -\frac{۱۸}{۳۶}, -\frac{۵۷}{۸۰}$$

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۳۱. اگر طول و عرض مستطیلی اعداد گنگ باشند، کدام گزینه همواره عددی گنگ است؟

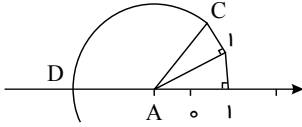
(۴) هیچ‌کدام

(۳) قطر مستطیل

(۲) مساحت مستطیل

(۱) محیط مستطیل

۳۲. 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؟



$$-1 - \sqrt{6} \quad (۲)$$

$$-2 - \sqrt{6} \quad (۱)$$

$$-1 + \sqrt{6} \quad (۴)$$

$$-\sqrt{6} \quad (۳)$$

۳۳. اگر a عددی طبیعی و یک رقمی باشد، حاصل $A = \frac{۰٫\bar{a} - ۰٫۰\bar{a}}{۰٫۰a}$ کدام است؟

(۴) $۰٫۹$ (۳) $۰٫۱$

(۲) ۹

(۱) ۱۰

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

$$a^2 b \in Q' \quad (۴)$$

$$a - b \in Q' \quad (۳)$$

$$ab \in R \quad (۲)$$

$$a + b \in Q' \quad (۱)$$

۳۵. کدام یک از گزینه‌ها نادرست است؟

(۱) هر عدد صحیح، عددی است گویا.

(۲) اگر n مجذور کامل نباشد، $\sqrt{n}$ گویا نیست. (n عددی طبیعی است.)(۳) ۱۵ عدد صحیح بین $۵\sqrt{۳}$ و $-۳\sqrt{۵}$ وجود دارد.

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

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

$$a \quad (۴) \quad ۰٫۱۰۲۰۰۳۰۰۰۴$$

(b) ارتفاع وارد بر وتر مثلث قائم‌الزاویه‌ای با اضلاع گویا

(c) قطر مربعی به ضلع گویا

$$(\sqrt{۳} - \sqrt{۲})^{۱۳۹۶} \quad (\sqrt{۳} + \sqrt{۲})^{۱۳۹۶} \quad (d)$$

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

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

$$\frac{1}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{3}{2} \quad (۳)$$

$$16 \quad (۲)$$

$$8 \quad (۱)$$

۳۸. اگر $A = \{a, \overline{aa}, \overline{aaa}, \overline{aaaa}, \dots\}$ به نحوی که در آن $\{a \in N | a < 10\}$ باشد، مجموعه A با همین فرض

$\{a \in N | a < 10\}$ کدام است؟ دقت کنید $\overline{aa}$ عددی دو رقمی است که دهگان و یکان آن عدد a است، $\overline{aaa}$ عددی سه رقمی با

ارقام a است و الی آخر.

$$\{a(10^n + 1) | n \in N\} \quad (۲)$$

$$\{a(10^n - 1) | n \in N\} \quad (۱)$$

$$\left\{a\left(\frac{10^n + 1}{9}\right) | n \in N\right\} \quad (۴)$$

$$\left\{a\left(\frac{10^n - 1}{9}\right) | n \in N\right\} \quad (۳)$$

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

(۲) $\{x \in R \mid ۶ < x < ۷\}$

(۱) $\{x \in R \mid ۷ < x < ۸\}$

(۴) $\{x \in Q \mid ۶ < x < ۷\}$

(۳) $\{x \in Q \mid ۷ < x < ۸\}$

۴۰. تعداد عضوهای کدام گزینه از بقیه کمتر است؟

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

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

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

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

۴۱. اگر $۰ < y < x$ و $|y| > |x|$ آنگاه حاصل $|x+y| + |x| + |y|$ برابر است با:

(۴) $۲y$

(۳) $۲x$

(۲) $-۲x$

(۱) $-۲y$

۴۲. حاصل عبارت $\sqrt{(۱ - \sqrt{۲})^۲} + \sqrt{(۲ - \sqrt{۲})^۲}$ کدام است؟

(۴) $۱ - \sqrt{۲}$

(۳) $۳ + ۲\sqrt{۲}$

(۲) $۳ - ۲\sqrt{۲}$

(۱) ۱

۴۳. اگر $a < ۰$ حاصل عبارت $\sqrt{(-a+۱)^۲} - \sqrt{(a-۱)^۲}$ برابر است با:

(۴) -۲

(۳) ۰

(۲) $-۲a + ۲$

(۱) $-۲a$

۴۴. اگر $۲ < x < ۳$ حاصل عبارت $\sqrt{(x-۳)^۲} + |۵-x| - |۲x-۱|$ کدام است؟

(۴) $-۲x - ۱$

(۳) $۲x - ۱$

(۲) $۹ - ۴x$

(۱) $۴x - ۲$

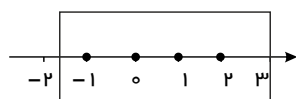
۴۵. اگر حاصل ضرب a, b مثبت و مجموع آن‌ها عددی منفی باشد کدام گزینه زیر صحیح است؟

(۲) $|a+b| = -a+b$

(۱) $|ab(a+b)| = -a^۲b + ab^۲$

(۴) $|ab(a+b)| = a^۲b + ab^۲$

(۳) $|a+b| = -a-b$



۴۶. زبان نمادین اعداد روی محور زیر کدام است؟

(۱) $\{x \in N \mid -۲ < x \leq ۳\}$

(۲) $\{x \in Z \mid -۲ < x < ۳\}$

(۳) $\{x \in Z \mid -۲ \leq x \leq ۳\}$

(۴) $\{x \in Z \mid -۲ < x \leq ۳\}$

۴۷. اگر $۰ < \frac{a}{b} < ۱$ باشد، کدام گزینه همواره بزرگتر از یک خواهد بود؟

(۴) $-\frac{b}{a}$

(۳) $\frac{a+۱}{b+۱}$

(۲) $\frac{b}{a}$

(۱) $\frac{a-b}{b-a}$

۴۸. اگر $A = \{x \mid -۱ \leq x < ۲\}$ و $B = \{x \mid -۲ < x \leq ۳\}$ باشد، آن گاه مجموعه‌ی عضوهای مشترک دو مجموعه‌ی B و

A کدام گزینه است؟ (تیزهوشان و نمونه دولتی)

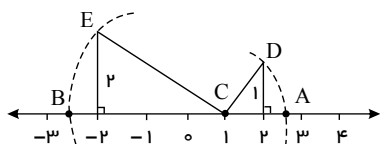
(۲) $\{x \mid -۱ < x < ۲\}$

(۱) $\{x \mid -۱ \leq x < ۲\}$

(۴) $\{x \mid -۱ < x \leq ۲\}$

(۳) $\{x \mid -۱ \leq x \leq ۲\}$

۴۹. در شکل زیر طول پاره خط AB کدام است؟



(۲) $\sqrt{۱۳} - \sqrt{۲}$

(۴) $-\sqrt{۱۳} - \sqrt{۲}$

(۱) $-\sqrt{۱۳} + \sqrt{۲}$

(۳) $\sqrt{۱۳} + \sqrt{۲}$

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

$$A = \{a \in \mathbb{R} \mid a > 7\} \quad (2) \quad A = \{a \in \mathbb{R} \mid a < 7\} \quad (1)$$

$$a \in \mathbb{Z} \quad (4) \quad a \in \mathbb{R} \quad (3)$$

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

$$|3a - 2b + 7| - |2b - a - 6| =$$

$$-2a - 1 \quad (2) \quad 4a - 4b + 13 \quad (1)$$

$$2a + 1 \quad (4) \quad -4a + 4b - 13 \quad (3)$$

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

$$4 \quad (4) \quad 3 \quad (3) \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

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

$$2x^2 + 2x - 9 \quad (2) \quad 2x^2 + 2x + 9 \quad (1)$$

$$2x + 9 \quad (4) \quad 2x - 9 \quad (3)$$

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

$$b < a < c \quad (2) \quad c < a < b \quad (1)$$

$$a < c < b \quad (4) \quad a < b < c \quad (3)$$

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

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

$$-2x + y + 2 \quad (4) \quad 2x - y \quad (3) \quad -y + 2 \quad (2) \quad -2x + y \quad (1)$$

۵۶. حاصل ضرب مقادیر ممکن برای x در معادله روبه‌رو کدام است؟

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

$$\frac{7}{32} \quad (4) \quad -\frac{7}{32} \quad (3) \quad -\frac{1}{4} \quad (2) \quad -\frac{7}{8} \quad (1)$$

۵۷. مجموع مقادیر x کدام می‌تواند باشد؟

$$|2x - 4| = 3$$

$$\frac{1}{2} \quad (4) \quad \frac{7}{2} \quad (3) \quad 4 \quad (2) \quad 3 \quad (1)$$