

۱- اگر $A = \{x \mid -1 < x < 2\}$ و $B = \{x \mid 0 < x < 3\}$ آن گاه $A \cap B$ کدام است؟

- (۱) $\{x \mid -1 < x < 2\}$ (۲) $\{x \mid -1 < x < 3\}$ (۳) $\{x \mid 0 < x < 2\}$ (۴) $\{x \mid 0 < x < 3\}$

۲- مجموعه $A = \{x \mid x \in \mathbb{R}, \sqrt{x^2} + x = 0\}$ با کدام یک از مجموعه های زیر هم ارز است؟

- (۱) $\{x \mid x \in \mathbb{R}, x^3 = x\}$ (۲) $\{x \mid x \in \mathbb{R}, x^2 = x\}$
(۳) $\{x \mid x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 0\}$ (۴) $\{x \mid x \in \mathbb{R}, x \leq 0\}$

۳- در $\{x - y, 3x + 3y\} = \{6\}$ ، x چقدر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳

۴- اگر مجموعه های اعداد حقیقی و صحیح و طبیعی را به ترتیب با R و Z و N نشان دهیم کدام رابطه درست است؟

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

۵- با فرض $A = \{a, \{7, 11\}, \{1, 6\}\}$ کدام گزاره درست است؟

- (۱) $n(A) = 5$ (۲) $\{1, 6\} \subset A$ (۳) $7 \in A$ (۴) $\{a\} \subset A$

۶- اگر $A \cap B = A$ باشد، آنگاه کدام تساوی همواره صحیح است؟

- (۱) $B = \emptyset$ (۲) $A - B = A$ (۳) $A \cup B = B$ (۴) $A = \emptyset$

۷- اگر $A_1 = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ و $A_2 = \{2, 3, 4, \dots, 11\}$ و $A_3 = \{3, 4, 5, \dots, 12\}$ و ، حاصل

$A_1 \cup A_2 \cup A_3 \cup A_4$ دارای چند عضو است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵

۸- اگر $B \cap C = C$ و $A \cap B = B$ ، کدام درست است؟

- (۱) $A \subset B \subset C$ (۲) $C \subset B \subset A$ (۳) $A \subset C \subset B$ (۴) $A = B = C$

۹- با توجه به مجموعه ی A ، چند رابطه از رابطه های زیر درست می باشد؟

- (الف) $a \in A$ (ب) $\emptyset \subset A$ (ج) $\{\{a\}\} \subset A$ (د) $\{\emptyset\} \in A$

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰- حاصل $A \cup [(A \cap B) \cap (A - B)]$ کدام است؟

- (۱) \emptyset (۲) A (۳) $A \cup B$ (۴) $A \cap B$

۱۱- اگر $A = \{0, 1, 2, 3, \dots, 30\}$ و $B = \{x \mid x = 3n + 1, n \in \mathbb{N}\}$ ، مجموعه ی $A \cap B$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۳۰ (۴) ۳۱

۱۲- مجموعه اعداد طبیعی نسبت به کدام یک از چهار عمل اصلی بسته است؟

- (۱) فقط جمع (۲) جمع و ضرب (۳) جمع و تفریق (۴) ضرب و تقسیم

۱۳- کسر تحویل ناپذیر $\frac{a}{b}$ برابر کسر $\frac{462}{594}$ است $a+b$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۱۵ (۳) ۱۶ (۴) ۱۷

۱۴- حاصل عبارت $0.125 + \frac{1}{6}$ به صورت گویا برابر است با:

- (۱) $\frac{13}{24}$ (۲) $\frac{19}{24}$ (۳) $\frac{15}{48}$ (۴) $\frac{17}{48}$

۱۵- کدام نامساوی صحیح نیست؟

- (۱) $\frac{3}{5} < \frac{5}{8} < \frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{2} < \frac{5}{8} < \frac{3}{4}$ (۳) $\frac{1}{3} < \frac{1}{2} < \frac{3}{5}$ (۴) $\frac{7}{3} < \frac{5}{4} < \frac{4}{3}$

۱۶- اگر n عدد طبیعی باشد، کدام یک از کسرهای زیر همواره مولد یک کسر اعشاری متناوب ساده است؟

- (۱) $\frac{1}{10n+1}$ (۲) $\frac{1}{7n+1}$ (۳) $\frac{1}{5n+1}$ (۴) $\frac{1}{3n+1}$

۱۷- اگر $O, A = \left\{ \frac{x}{y} \mid x \in O, y \in Z - \{0\} \right\}$ مجموعه اعداد فرد طبیعی باشد، آنگاه:

- (۱) $A \subset Z$ (۲) $A \subset Q$ (۳) $A = Q$ (۴) $Q \subset A$

۱۸- اگر $A = \frac{1}{\sqrt{252}}$ باشد حاصل $A - \frac{1}{25}$ کدام است؟

- (۱) ۴۴۱ (۲) ۴۴۲ (۳) ۴۴۳ (۴) ۴۴۴

۱۹- نماد متعارفی عدد $\frac{1}{\sqrt{594}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{21}{37}$ (۲) $\frac{22}{37}$ (۳) $\frac{27}{49}$ (۴) $\frac{29}{49}$

۲۰- کدام کسر اعشاری تحقیقی است؟

- (۱) $\frac{35}{42}$ (۲) $\frac{51}{140}$ (۳) $\frac{147}{105}$ (۴) $\frac{8}{192}$

۲۱- اعداد کدام گزینه کلیت حکم «حاصل ضرب هر دو عدد گنگ، عددی گنگ است» را نقض می‌کند؟

- (۱) $\sqrt{216}, \sqrt{6}$ (۲) $\sqrt{12}, \sqrt{6}$ (۳) $\sqrt{18}, \sqrt{216}$ (۴) $\sqrt{18}, \sqrt{12}$

باسمه تعالی

مدت آزمون: ۶۰ دقیقه

دیرستان تیزهوشان مشکینی قم

نام و نام خانوادگی:

طراح: سعید چعفری صرمی

مجموعه ها و اعداد حقیقی (آبان ۹۴)

شماره آمار:

۲۲- اگر $0 < a < 1$ باشد، کدام نامساوی نادرست است؟

$$(1) a^2 < a \quad (2) a^2 > a \quad (3) a < 2a \quad (4) 2a < a^2 + 1$$

۲۳- کدام زیر مجموعه از اعداد طبیعی با بیان توصیفی، تهی است؟

$$(1) \text{زوج بین } 9 \text{ و } 11 \quad (2) \text{فرد بین } 8 \text{ و } 13$$

$$(3) \text{مضرب } 3 \text{ بین } 13 \text{ و } 15 \quad (4) \text{مضرب } 3 \text{ بین } 14 \text{ و } 16$$

۲۴- در یک کلاس ۳۶ نفری ۱۲ نفر عضو تیم والیبال و ۲۴ نفر عضو تیم فوتبال هستند و ۶ نفر عضو هیچکدام از دو تیم نیستند.

تعداد دانش‌آموزانی که هم در تیم والیبال و هم در تیم فوتبال هستند چند نفر است؟

$$(1) 4 \quad (2) 6 \quad (3) 8 \quad (4) 10$$

۲۵- اگر A کسر مولد عدد اعشاری $0.272727\ldots$ باشد، $\frac{1}{3} + \frac{1}{A}$ کدام است؟

$$(1) \frac{4}{5} \quad (2) 4 \quad (3) \frac{3}{5} \quad (4) 3$$

۲۶- اگر $A = \{4, 5, 6, \dots, 20\}$ ، $B = \{x \mid x = 2n - 1, n \in A\}$ چند عضو از مجموعه B متعلق به مجموعه A است؟

$$(1) 6 \quad (2) 7 \quad (3) 8 \quad (4) 9$$

۲۷- اگر $P = \{a, b, c, d, e\}$ باشد، تعداد زیرمجموعه‌های P که شامل حرف a بوده و فاقد حرف b باشد، کدام است؟

$$(1) 4 \quad (2) 6 \quad (3) 8 \quad (4) 10$$

۲۸- اگر $A = 5/6666$ حاصل $A + \frac{1}{A}$ کدام است؟

$$(1) 286 \quad (2) 289 \quad (3) 294 \quad (4) 298$$

۲۹- عدد اعشاری $x = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ به کسر متعارفی و تحویل‌ناپذیر $\frac{a}{b}$ تبدیل شده است. حاصل $a + b$ کدام است؟

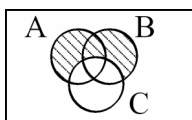
$$(1) 42 \quad (2) 27 \quad (3) 25 \quad (4) 32$$

۳۰- تعداد زیر مجموعه‌های یک مجموعه‌ی $n + 3$ عضو ۱۹۲ واحد کمتر از تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه‌ی $n + 5$ عضو می‌باشد. مقدار n کدام است؟

$$(1) 6 \quad (2) 5 \quad (3) 4 \quad (4) 3$$

۳۱- کدام کسر با کسر اعشاری $5/666\ldots$ برابر است؟

$$(1) \frac{5}{3} \quad (2) \frac{16}{3} \quad (3) \frac{17}{3} \quad (4) \frac{19}{3}$$



۳۲- قسمت هاشور خورده‌ی شکل مقابل کدام یک از مجموعه‌های زیر را نشان می‌دهد؟

(۱) $(A \cap C) \cup (B \cap C)$

(۲) $(A \cup B) \cap C$

(۳) $(A \cup B) - C$

(۴) $A \cup (B - C)$

۳۳- اگر $A = ۰/۱۲۱۲۱۲$ مقدار $\sqrt{\frac{1}{A} - ۲}$ کدام است؟

(۴) $۲/۷$

(۳) $۲/۶$

(۲) $۲/۵$

(۱) $۲/۴$

۳۴- عدد گویای $\frac{۱۵^۳ \times ۱۲^{۱۵}}{۴۲^m \times ۶^{n+۲}}$ یک عدد اعشاری تحقیقی می‌باشد حاصل $۲m + n$ کدام است؟

(۴) ۱۶

(۳) ۱۲

(۲) ۸

(۱) ۶

۳۵- مجموعه‌های $A \cup B$ دارای ۵ عضو، $A \cap B$ دارای ۲ عضو و $A - B$ نیز دارای ۲ عضو بوده «مجموعه‌ی $B - A$ چند عضو دارد»؟

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۳۶- تفاضل صورت از مخرج کسر متعارفی مولد کسر اعشاری $۰/۳\overline{۸}$ به کدام یک از اعداد زیر بخش پذیر است؟

(۴) ۱۱

(۳) ۶

(۲) ۵

(۱) ۱۷

۳۷- اگر α و β دو عدد گنگ باشند آنگاه چه تعداد از اعداد $\alpha + \beta$ ، $\frac{1}{\alpha + \beta}$ ، $\frac{\alpha}{\beta + 1}$ و $\alpha - \beta$ می‌توانند گویا باشند؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۳۸- کسر متعارفی مولد بسط دهگانی $۰/۱۴۴۴...$ کدام است؟

(۴) $\frac{۴۹}{۳۰}$

(۳) $\frac{۱۳}{۹۰}$

(۲) $\frac{۱۴}{۳۳}$

(۱) $\frac{۱۴}{۹۹}$

۳۹- اگر $A = \{۸, ۱۲, ۱۶, \dots, ۶۰\}$ ، $B = \{۲^{2n} \mid n \in \mathbb{N}, n \leq ۳\}$ بیان ریاضی $A \cup B$ به کدام صورت است؟

(۲) $\{۲n \mid n \in \mathbb{N}, ۲ \leq n \leq ۳۲\}$

(۱) $\{۴^n \mid n \in \mathbb{N}, n \leq ۳\}$

(۴) $\{۴n \mid n \in \mathbb{N}, n \leq ۱۶\}$

(۳) $\{۲^n \mid n \in \mathbb{N}, ۲ \leq n \leq ۶\}$

۴۰- حاصل مجموع کسرهای متناوب اعشاری $۰/۱ + ۰/۲۱ + \dots$ چقدر است؟

(۴) $\frac{۳۴}{۹۹}$

(۳) $\frac{۱}{۳}$

(۲) $\frac{۳}{۱۰}$

(۱) $\frac{۳۲}{۹۹}$