

(۱) در مورد مجموعه ی $A = \{1, \{2\}, \{1\}\}$ کدام صحیح است؟

الف) $1 \in A$ (ب) $\{2\} \notin A$ (ج) $2 \in A$ (د) $\{1\} \in A$

(۲) مجموعه ی $A = \{10, 11, 12, \dots, 20\}$ چند زیرمجموعه دارد؟ الف) ۱ (ب) ۲ (ج) 2^{10} (د) 2^{11}

(۳) اگر A مجموعه ی مقسوم علیه های n و B مجموعه ی مضرب های n و C مجموعه ی مضارب n^2 باشد، کدام یک از عبارات نادرست است؟ الف) A و B فقط یک عضو مشترک دارند. (ب) $A \not\subset B$ (ج) $B \subset C$ (د) $C \subset B$

(۴) در مورد مجموعه ی $A = \{0, \emptyset, \{0, \{\emptyset\}\}$ کدام صحیح است؟

الف) $\{\emptyset\} \in A$ (ب) $\{\emptyset\} \subset A$ (ج) $\{0\} \in A$ (د) $\{\{\emptyset\}\} \subset A$

(۵) اگر $A_1 = \{-1, 0, 1, 2\}$ و $A_2 = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ و $A_3 = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ و ... باشند،

A_5 چند عضو بیشتر از A_4 دارد؟ الف) ۱۸ (ب) ۱۹ (ج) ۲۰ (د) ۲۱

(۶) مجموعه ی $A = \{\{3\}, \{3, 3\}\}$ چند زیرمجموعه دارد؟ الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۴ (د) ۸

(۷) مجموعه ی $A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$ چند زیرمجموعه دارد که هرکدام لااقل ۲ عضو داشته باشند؟

الف) ۳۲ (ب) ۵۷ (ج) ۵۹ (د) ۶۴

(۸) چند زیرمجموعه از $A = \{a, b, c, d, e\}$ موجود است که a را دارند ولی e را ندارند؟

الف) ۴ (ب) ۸ (ج) ۱۶ (د) ۳۲

(۹) اگر $\{اعداد بین \frac{-1}{n} و \frac{1}{n}\}$ $A_n = \{ \frac{1}{n} و \frac{-1}{n} \}$ باشد، کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

الف) $A_5 \not\subset A_7$ (ب) $A_{10} \subset A_4$ (ج) $-\frac{1}{10} \in A_2$ (د) $-\frac{1}{4} \in A_2$

(۱۰) کدام جمله صحیح است؟

الف) هر زیرمجموعه ی یک مجموعه ی نامتناهی، نامتناهی است.

ب) هر زیرمجموعه ی یک مجموعه ی متناهی، متناهی است.

ج) اگر مجموعه ای یک زیرمجموعه ی متناهی داشته باشد، خودش نیز متناهی است.

د) مجموعه ی تهی نامتناهی است.

(۱۱) در مورد مجموعه ی $A = \{1, \{1\}, \{1, \{1\}\}$ کدام صحیح است؟

الف) هر عضو آن زیرمجموعه اش نیز می باشد. (ب) هر زیرمجموعه اش عضوش نیز می باشد.

ج) از هر دو عضو آن، یکی زیرمجموعه ی دیگری است (د) از هر دو عضو آن یکی عضو دیگری است.

(۱۲) عضو بیستم مجموعه ی $A = \{1, 2, 5, 10, \dots\}$ با رعایت ترتیب در نوشتن کدام می باشد؟

الف) ۳۶۲ (ب) ۳۶۱ (ج) ۳۶۰ (د) ۳۵۹

(۱۳) حاصل جمع اعضای نوزدهم و نودونهم مجموعه ی $A = \{0, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{2}{3}, \dots\}$ با رعایت همین ترتیب چیست؟

الف) $1/0.8$ (ب) $1/80$ (ج) $1/88$ (د) $1/82$

(۱۴) یک مجموعه ی ۱۰ عضوی چند زیرمجموعه ی ۲ عضوی دارد؟

الف) ۵۰ (ب) ۴۸ (ج) ۴۵ (د) ۴۲

۱۵) در مورد مجموعه ی $A = \{ \emptyset, \{ \emptyset \}, \{ \emptyset, \{ \emptyset \} \}$ کدام درست می باشد؟

الف) هر عضو، زیرمجموعه اش نیز می باشد (ب) از هر دو عضو آن، یکی عضو دیگری است

ج) دارای ۸ زیرمجموعه می باشد (د) هر سه مورد

۱۶) اگر A مجموعه ی اعداد زوج واقع بین ۱۵ و ۳۱ و B مجموعه ی مضارب ۳ واقع بین ۱۰ و ۴۰ باشد و C شامل

عضوهای مشترک A و B باشد، C چند زیرمجموعه دارد؟ الف) ۲ (ب) ۴ (ج) ۸ (د) ۱۶

۱۷) تعداد زیرمجموعه های یک مجموعه ی $k + 1$ عضو چند برابر تعداد زیرمجموعه های یک مجموعه ی $k - 3$

عضوی است؟ الف) ۴ برابر (ب) ۲ برابر (ج) ۸ برابر (د) ۱۶ برابر

۱۸) عدد $12^4 \times 16^3$ چند مقسوم علیه ی اول دارد؟ الف) ۲۰ (ب) ۱۶ (ج) ۱۵ (د) ۲

۱۹) با ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ چند عدد سه رقمی بدون تکرار ارقام می توان نوشت؟

الف) ۱۲۵ (ب) ۱۰۰ (ج) ۸۱ (د) ۶۰

۲۰) عدد 16^5 چند مقسوم علیه ی مثبت دارد؟ الف) ۶ (ب) ۲۰ (ج) ۲۱ (د) ۸

۲۱) علی سه نوع پیراهن، دو نوع جوراب و سه نوع شلوار دارد. او به چند طریق می تواند ترکیبی از یک پیراهن و

یک شلوار و یک جوراب را انتخاب کند؟ الف) ۸ (ب) ۱۸ (ج) ۹ (د) ۱۶

۲۲) اگر عدد n یازده مقسوم علیه داشته باشد، عدد n^3 چند مقسوم علیه ی طبیعی دارد؟

الف) ۱۱ (ب) ۳۳ (ج) ۳۱ (د) ۱۰

۲۳) اعداد ۳۶۰ و ۸۴۰ چند مقسوم علیه ی مثبت مشترک دارند؟ الف) ۸ (ب) ۱۶ (ج) ۱۲ (د) ۱۸

۲۴) عددی دارای ۲۴ مقسوم علیه ی مشترک دارد. این عدد حداکثر بر چند عدد اول بخشپذیر است؟

الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

۲۵) اگر x دارای ۳ مقسوم علیه ی اول باشند، عدد x^3 چند مقسوم علیه ی اول دارد؟

الف) ۳ (ب) ۹ (ج) ۲۷ (د) نمی توان گفت

۲۶) اگر $M = 4^2 \times 9^3$ و $N = 16 \times 27^2$ باشد MN چند مقسوم علیه ی مثبت دارد؟

الف) ۷۲ (ب) ۸۱ (ج) ۱۰۲ (د) ۱۱۷

۲۷) چند عدد سه رقمی مضرب ۷ وجود دارد؟ الف) ۱۲۶ (ب) ۱۲۷ (ج) ۱۲۸ (د) ۱۲۹

۲۸) کوچک ترین عدد طبیعی به صورت $4^b \times 3^a$ که ۱۵ مقسوم علیه ی مثبت دارد، چیست؟

الف) ۱۲۹۶ (ب) ۱۴۴ (ج) ۴۸ (د) ۶۰

۲۹) حاصل جمع مقسوم علیه های مثبت عدد 16^3 چیست؟ الف) ۸۱۹۴ (ب) ۸۱۹۳ (ج) ۸۱۹۲ (د) ۸۱۹۴

۳۰) با ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ چند عدد سه رقمی زوج بدون ارقام تکراری می توان نوشت؟

الف) ۱۲۰ (ب) ۶۰ (ج) ۵۴ (د) ۵۲

۳۱) اگر P یک عدد اول باشد، تعداد مقسوم علیه های عدد P^{1391} چندتا است؟

الف) ۲ (ب) P (ج) ۱۳۹۲ (د) ۱۳۹۰

۳۲) یک جعبه مداد رنگی ۶ رنگ متمایز دارد. به چند طریق می توان این مدادها را کنار هم قرار داد به طوری که دو

رنگ آبی و مشکی کنار هم باشند؟ الف) ۷۲ (ب) ۱۲۰ (ج) ۲۴۰ (د) ۶

(۳۳) مربع عددی ۲۵ مقسوم علیه ی مثبت دارد. مکعب آن چند مقسوم علیه ی مثبت دارد؟

الف) ۳۷ (ب) ۴۹ (ج) ۹ یا ۱۳ (د) ۳۷ یا ۴۹

(۳۴) عدد $9^n \times 48$ دارای ۴۰ مقسوم علیه ی مثبت است. n برابر است با: الف) ۳ (ب) ۴ (ج) ۵ (د) ۶

(۳۵) چند عدد سه رقمی می توان یافت که مضرب ۳ باشند ولی مضرب ۱۱ نباشند؟

الف) ۲۷۳ (ب) ۲۱۹ (ج) ۲۷۲ (د) ۲۱۸

(۳۶) اگر دو مجموعه ی $A = \{\{x-2\}, \{3\}\}$ و $B = \{\{5\}, \{x-y\}\}$ مساوی باشند، x و y را به دست آورید.

(۳۷) اگر $A = \{\{9\}, \{9, 9\}\}$ باشد، $P(A)$ و $P(P(A))$ را مشخص کنید.

(۳۸) اگر $M = Z$ و $B = \{x \mid x \in Z \text{ و } x < -7\}$ باشد، B' را با علایم ریاضی بنویسید.

(۳۹) اگر $A = \{x \in Z \mid -3 < x \leq 2\}$ و $M = \{2x \mid x \in Z \text{ و } -6 < x < 6\}$ باشد، A' را با اعضا بنویسید.

(۴۰) دو مجموعه ی $A = \{a, b, c\}$ و $B = \{a, 3, 5\}$ که در آن ها $b \neq 3$ و $c \neq 5$ همواره:

الف) مساوی اند (ب) هم ارزند (ج) جدا از همد (د) $A \subset B$

(۴۱) در کدام گزینه، علامت \emptyset الزاما به عنوان مجموعه ی تهی هم بکار رفته است؟

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

(۴۲) تعداد زیرمجموعه های یک مجموعه ی $k+3$ عضوی ۹۶ تا بیشتر از تعداد زیرمجموعه های یک مجموعه ی

$k+1$ عضوی است. k کدام است؟ الف) ۴ (ب) ۶ (ج) ۷ (د) ۸

(۴۳) اگر $A = \{\{\emptyset\}\}$ باشد، کدام گزینه درست است؟

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

(۴۴) هرگاه $A = \{a, \{a\}\}$ باشد، کدام نادرست است؟

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

(۴۵) کدام نادرست است؟ الف) $\emptyset \subset \emptyset$ (ب) $\emptyset \cap \emptyset = \emptyset$ (ج) $\emptyset \cup \emptyset = \emptyset$ (د) $\emptyset \in \emptyset$

(۴۶) اجتماع دو مجموعه ی $\{\{a, \emptyset\}, \{a, a\}\}$ و $\{a, \emptyset\}$ چند عضو دارد؟

(۴۷) یک مجموعه ی سه عضوی بنویسید که هر عضوش، زیرمجموعه اش نیز باشد.

(۴۸) اگر Z جموعه ی مرجع و $A = \{x \mid x \in Z, x > 2\}$ و $B = \{x \mid x \in Z, x \leq 2\}$ باشد، $A' \cap B'$ را بدست آورید.

(۴۹) مربع عددی ۹ مقسوم علیه مثبت دارد. مکعب آن چند مقسوم علیه دارد؟

(۵۰) کوچک ترین عدد طبیعی N را طوری پیدا کنید که $72N$ دارای ۱۵ مقسوم علیه باشد.

(۵۱) بزرگ ترین عدد طبیعی که از عامل های ۲ و ۳ و ۵ تشکیل شده و دارای ۴۲ مقسوم علیه باشد را بنویسید.

(۵۲) با ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۴ چند عدد سه رقمی کوچک تر از ۳۰۰ می توان نوشت؟ (بدون تکرار ارقام)

(۵۳) با ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ چند عدد سه رقمی می توان نوشت که بر ۹ بخشپذیر باشد؟ (بدون تکرار ارقام)

(۵۴) کدام عدد سه رقمی دقیقا ۷ مقسوم علیه دارد؟

(۵۵) همه ی مقسوم علیه های عدد 9^7 را بنویسید.

(۵۶) با ارقام ۲ و ۳ و ۵ و ۶ و ۷ چند عدد سه رقمی بدون تکرار ارقام می توان نوشت که:

الف) محدودیتی نداشته باشد (ب) زوج باشد (ج) بزرگ تر از ۵۰۰ باشد (د) مضرب ۵ باشد