

ریاضی



مطالب این بخش شامل:

ارائه پرسش‌های چهارگزینه‌ای، هماهنگ و همگام با سر فصل‌های کتاب درسی

مؤلف: گروه مؤلفان

فصل اول: مجموعه‌ها

۱ در کدام یک از گزینه‌های زیر، عبارت داده‌شده، یک مجموعه را مشخص می‌کند؟

- (۱) اعداد طبیعی دورقمی
 (۲) چهار عدد کوچک‌تر از ۱۰
 (۳) چهار عدد اول کوچک‌تر از ۲۰
 (۴) همه موارد

۲ کدام یک از مجموعه‌های زیر، تهی است؟

- (۱) اعداد صحیح بین ۲۰ و ۳۰ که بر ۱۴ بخش پذیرند
 (۲) اعداد گویای اول
 (۳) $\{\emptyset\}$
 (۴) اعداد طبیعی‌ای که حسابی نیستند

۳ کدام یک از جملات زیر، درست نیست؟

- (۱) مجموعه اعداد اول، زیرمجموعه‌ای از مجموعه اعداد فرد است.
 (۲) مجموعه اعداد اعشاری، زیرمجموعه‌ای از مجموعه اعداد گویاست.
 (۳) عبارت «اعداد گنگ بین $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{3}$ »، یک مجموعه را مشخص می‌کند.
 (۴) مجموعه اعداد حسابی، زیرمجموعه مجموعه اعداد حقیقی مثبت است.

۴ کدام یک از اعداد زیر، متعلق به مجموعه $A = \{5, -1, -7, \dots, -43\}$ نیست؟

- (۱) ۲۵
 (۲) ۱۳
 (۳) ۳۷
 (۴) ۲۴

۵ کدام یک از گزینه‌های زیر، درست است؟

- (۱) $0 \notin \{0\}$
 (۲) $0 \in \emptyset$
 (۳) $\emptyset \in \emptyset$
 (۴) $\emptyset \in \{\emptyset\}$

۶ در کدام یک از گزینه‌های زیر، a عضوی از مجموعه B است؟

- (۱) مجموعه اعداد اول بزرگ‌تر از $B = 19$ و $a = 27$
 (۲) مجموعه اعداد صحیح بین $\sqrt{10}$ و $B = \sqrt{15}$ و $a = 3$
 (۳) مجموعه اعداد گویا بین $B = 2\pi$ و $a = \frac{31}{5}$
 (۴) مجموعه اعداد طبیعی بزرگ‌تر از $B = -2$ و $a = -2$

۷ اگر $\{2a\} = \{2x+1, 4-x\}$ باشد، a کدام است؟

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

۸ اگر $A \neq B$ باشد، آن‌گاه کدام گزینه همواره درست است؟

- (۱) هر عضو A ، عضو B است.
 (۲) تعداد اعضای یکی از دو مجموعه، از دیگری بیش‌تر است.
 (۳) عضوی از یکی از این دو مجموعه، در دیگری نیست.
 (۴) هر عضو B ، عضو A است.

۹ کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) مجموعه \mathbb{Q} (اعداد گویا) و مجموعه اعدادی که از تقسیم یک عدد طبیعی بر یک عدد صحیح به دست می‌آیند، باهم برابرند.
 (۲) اگر سارا و نیما خواهر و برادر باشند، مجموعه خواهر و برادرهای این دو نفر، برابرند.
 (۳) مجموعه حروف کلمه (امینی) و مجموعه حروف کلمه (نیما) برابرند.
 (۴) مجموعه دخترخاله‌های دو پسرخاله، باهم برابرند.

۱۰ اگر $\{a+b, \frac{b}{p}\} = \{1\}$ باشد، مجموعه $\{a^2, 2b+a, b-\frac{a}{p}\}$ با کدام گزینه زیر برابر است؟

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

۱۱ اگر دو مجموعه $A = \{1, a, b\}$ و $B = \{0, a-1, b+2\}$ باهم برابر باشند، در این صورت کدام گزینه همواره صحیح است؟

- (۱) $a+b=-1$ (۲) $a-2b=2$ (۳) $a+b=2$ (۴) $2a-b=2$

۱۲ اگر دو مجموعه $A = \{a^2+1, \sqrt{b}, \{-1\}\}$ و $B = \{\frac{1}{p}, 1+b, \{c+1\}\}$ باهم برابر باشند، کدام است $\frac{\Delta b}{c}$ ؟

- (۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $-\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{5}{8}$ (۴) $-\frac{5}{8}$

۱۳ به ازای چند مقدار x و y ، دو مجموعه $A = \{1, x, x^2\}$ و $B = \{y, y^2\}$ می‌توانند برابر باشند؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴ تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه ۲۴ عضوی، چند برابر تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه ۲۰ عضوی است؟

- (۱) ۴ (۲) ۱۶ (۳) ۲۰ (۴) ۲۴

۱۵ تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه $2n-1$ عضوی، برابر با ۳۲ می‌باشد. این مجموعه چند عضو دارد؟ (علامه - ۸۰)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۳۲

۱۶ اگر به عضوهای مجموعه A ، ۳ عضو اضافه شود، به زیرمجموعه‌های آن ۴۴۸ مجموعه اضافه می‌شود. تعداد عضوهای مجموعه A کدام است؟ (المپیاد - ۷۷)

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۶

۱۷ مجموعه $A = \{a, b, c, d, e\}$ چند زیرمجموعه ۲ عضوی دارد؟ (علامه - ۸۰)

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۱۸ تعداد زیرمجموعه‌های ۹ عضوی یک مجموعه ۱۲ عضوی، چندتا است؟

- (۱) ۱۶۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۲۲۰

۱۹ مجموعه $\{2^{1395}, \dots, (2^{1394}+8), (2^{1394}+4), (2^{1394}+2)\}$ چند زیرمجموعه دارد؟

- (۱) 2^{1392} (۲) 2^{1393} (۳) 2^{1394} (۴) 2^{1395}

۲۰ مجموعه $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ ، چند زیرمجموعه دارد به طوری که هریک از آن‌ها شامل a باشد و b و c را نداشته باشد؟ (مدارس هماهنگ ۸۶)

- (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۳۲ (۴) ۴

۲۱ به مجموعه A چند عضو اضافه کنیم تا تعداد زیرمجموعه‌های آن، ۸ برابر شود؟

- (۱) ۲ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۳

۲۲ تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه A ، ۸ برابر تعداد زیرمجموعه‌های ۳ عضوی آن است. عدد اصلی مجموعه A کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۳

۲۳ اگر دو عضو از اعضای یک مجموعه را حذف کنیم، از تعداد زیرمجموعه‌های آن، ۳۸۴ واحد کم می‌شود. این مجموعه چند عضو داشته است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۲۴ اگر $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ باشد، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) $\emptyset \subset A$ (۲) $\{\emptyset\} \in A$ (۳) $\{\emptyset, \{\emptyset\}\} \subset A$ (۴) $n(A) = 1$

۲۵ کدام مجموعه، زیرمجموعه سایر مجموعه‌هاست؟

- (۱) $\{\{\emptyset\}\}$
 (۲) $\emptyset \cup \{\emptyset\}$
 (۳) $\{\emptyset, \{\emptyset\}\}$
 (۴) $\emptyset \cap \{\emptyset\}$

۲۶ تفاوت تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه $k+3$ عضوی، از ۱۰ برابر تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه k عضوی ۶۴ است. این

(مدارس هماهنگ ۸۵)

مجموعه k عضوی چند زیرمجموعه ۴ عضوی دارد؟

- (۱) ۴
 (۲) ۵
 (۳) ۱۰
 (۴) ۷۰

۲۷ تعداد زیرمجموعه‌های ۵ عضوی یک مجموعه، با تعداد زیرمجموعه‌های ۱۱ عضوی آن برابر است. این مجموعه، چند زیرمجموعه

۱۵ عضوی دارد؟

- (۱) ۱۸
 (۲) ۱۰
 (۳) ۱۵
 (۴) ۱۶

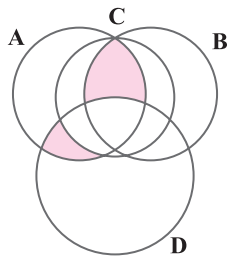
۲۸ اگر $P(P(A)) = 2^{32}$ باشد، A چند زیرمجموعه محض دارد؟

- (۱) ۳۱
 (۲) ۱۵
 (۳) ۲۳۱
 (۴) ۲^{۱۵}

۲۹ کدام مجموعه، عضوهای بیش‌تری دارد؟

- (۱) $\{-1, 2, -4, 4\}$
 (۲) $\{10, 100, 1000, \dots, 10000000000\}$
- (۳) $\{\{\{\{\{\{\{\}\}\}\}\}\}\}$
 (۴) $\{(-1)^2, (-2)^2, (-3)^2, (1)^2, (2)^2, (3)^2\}$

۳۰ اگر $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ، $B = \{5, 7, 9, 11, 13\}$ ، $C = \{5, 6, 7, 9\}$ و $D = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2\}$ باشد، مجموع



اعداد موجود در قسمت رنگی، کدام گزینه است؟

- (۱) ۱۳
 (۲) ۱۹
 (۳) ۱۵
 (۴) ۱۰

۳۱ اگر $A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -4 < x < 1\}$ و $B = \{x^2 - 1 \mid -x \in A\}$ باشد، آن‌گاه مجموع اعضای B ، کدام گزینه است؟

- (۱) صفر
 (۲) ۱۰
 (۳) -۲۰
 (۴) ۱۲

۳۲ اگر A مجموعه اعداد طبیعی دورقمی و $B = \{x \mid x = 3k, k \in A\}$ باشد، آن‌گاه مجموعه $A \cap B$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۲۱
 (۲) ۲۲
 (۳) ۲۳
 (۴) ۲۴

۳۳ اگر $A = \{x \mid -1 < x < 3\}$ و $B = \{x \mid -2 < x < 2\}$ باشد، $A \cap B$ کدام است؟

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

۳۴ اگر $A = \{10^{-k} \mid k \in \mathbb{N}\}$ و $B = \{10^k \mid k \in \mathbb{N}\}$ باشد، مجموعه $A \cup B$ برابر کدام است؟

- (۱) $\{\pm 10^{\pm k} \mid k \in \mathbb{N}\}$
 (۲) $\{\pm 10^{-k} \mid k \in \mathbb{N}\}$
 (۳) $\{10^{\pm k} \mid k \in \mathbb{N}\}$
 (۴) $\{\pm 10^k \mid k \in \mathbb{N}\}$

۳۵ اگر A مجموعه مقسوم‌علیه‌های فرد عدد ۱۴۴ و B مجموعه مضارب فرد عدد ۳ باشد، $A \cap B$ دارای چند عضو است؟

- (۱) صفر
 (۲) ۴
 (۳) ۲
 (۴) ۳

۳۶ اگر $A = \{0, 1, 2, 3, \dots, 30\}$ و $B = \{x \mid x = 3n+1, n \text{ عدد طبیعی}\}$ باشد، مجموعه $A \cap B$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۹
 (۲) ۱۰
 (۳) ۳۰
 (۴) ۳۱

۵۰ کدام یک از اعداد زیر، به مجموعه $A = \{2^x \times 3^y \mid x, y \in \mathbb{N}, x+y=5\}$ تعلق دارد؟

- ۸۱ (۱) ۴۸ (۲) ۱۶۴ (۳) ۱۴۴ (۴)

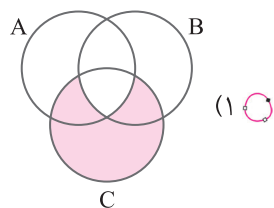
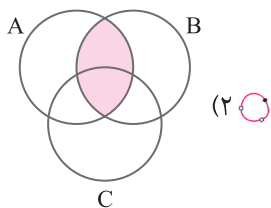
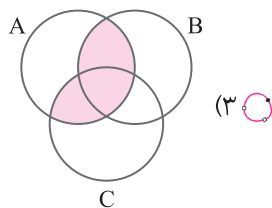
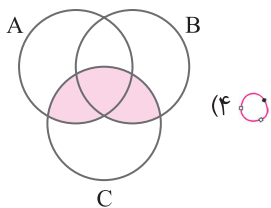
۵۱ کدام یک از اعداد زیر، عضو مجموعه $A = \{2^{x+y} - 2^x - 2^y \mid x, y \in \mathbb{N}\}$ است؟

- ۲۵۷ × ۱۲۹ + ۱ (۱) ۲۵۵ × ۱۲۷ - ۱ (۲) ۲۵۷ × ۱۲۹ - ۱ (۳) ۲۵۵ × ۱۲۷ + ۱ (۴)

۵۲ اگر $A = \{\frac{4-n}{n} \mid n \in \mathbb{N}, n < 5\}$ و $B = \{\frac{4n-n^2}{n+2} \mid n \in \mathbb{N}, n \leq 4\}$ باشد، مجموعه $(A \cup B) - (A \cap B)$ چند عضو دارد؟

- ۱ (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳ (۴)

۵۳ در مورد سه مجموعه A ، B و C ، کدام شکل به عبارت $C - (A \cap B)$ تعلق دارد؟



۵۴ اگر $A' \cup B = M$ باشد، حاصل $A - B$ در کدام گزینه آمده است؟

- A' (۴) \emptyset (۳) A (۲) M (۱)

۵۵ حاصل $(A \cup B) - A$ برابر با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

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

۵۶ اگر $A \cup B = B$ و $B \cup C = C$ باشد، کدام گزینه درست است؟

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

۵۷ اگر $A \subset B$ باشد، در این صورت $A \cup (B - A)$ برابر است با:

- M (۴) A' (۳) B (۲) A (۱)

۵۸ حاصل $(A \Delta B) - B'$ کدام است؟

- B' (۴) A' (۳) $A - B$ (۲) $B - A$ (۱)

۵۹ حاصل $[A \cup (A' \cap M)] \cup B$ در کدام گزینه آمده است؟

- \emptyset (۴) B (۳) M (۲) A (۱)

۶۰ اگر $A - B = A \cup B$ باشد، در این صورت کدام گزینه درست است؟

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

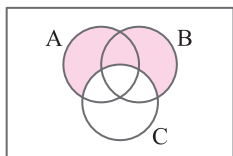
۶۱ مجموعه مربوط به قسمت رنگ شده در شکل مقابل، برابر با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- $(A \cap C) \cup B$ (۲) $(A \cap B) \cup C$ (۱)

- $(A \cup C) - B$ (۴) $(A \cup B) - C$ (۳)

۶۲ حاصل عبارت $A' \cup [A \cap (A - B)]$ برابر است با:

- $A' \cup B'$ (۴) M (۳) A' (۲) A (۱)



۶۳ اگر $M = \{a, b, c, d, e\}$ و X زیرمجموعه غیرتهی از M باشد، معادله $X - \{a, b, c\} = \emptyset$ چند جواب دارد؟

- ۲ (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴)

۶۴ اگر $A - B = \emptyset$ باشد، حاصل $(A \cup B) - (A' \cup B')$ برابر است با:

- A (۱) B (۲) B - A (۳) M' (۴)

۶۵ متمم مجموعه $[(A - B) - A] \cup [(A \cap B) - A]$ کدام است؟

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

۶۶ اگر A و B تهی نباشد و $B - A = B$ باشد، حاصل $(A \cap B)' \cup (A - B)$ کدام است؟

- A (۱) A' (۲) B (۳) M (۴)

۶۷ کدام گزینه، نادرست است؟

(۱) اگر $A \subset \emptyset$ باشد، آن‌گاه $A = \emptyset$

(۳) اگر $A \cap B = A \cup B$ باشد، آن‌گاه $A = B$

(۲) اگر $M \subset A$ باشد، آن‌گاه $A = M$

(۴) اگر $A \subset B$ باشد، آن‌گاه $A' \subset B'$

۶۸ اگر $A' = \{1, 2, 4\}$ ، $B' = \{2, 3\}$ و مجموعه مرجع، اعداد طبیعی فرض شود، آن‌گاه $(A \cap B)'$ کدام است؟

(۱) $\{1, 2, 3, 4\}$

(۳) $A \cap B$

(۲) $\{1, 3, 4\}$

(۴) $B - A$

(انرژی اتمی - ۳)

۶۹ مجموعه $B = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -3 < x + 2 < 4\}$ کدام است؟

(۱) $\{-4, -3, -2, -1, 0, 1\}$

(۳) $\{-5, -4, -3, -2, -1, 0\}$

(۲) $\{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2\}$

(۴) $\{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2\}$

۷۰ متمم مجموعه $[(A \cap B') \cup (A' \cup B)]$ کدام است؟

A - B (۱) M (۲) B - A (۳) \emptyset (۴)

۷۱ اگر مجموعه \mathbb{N} مرجع، $A = \{x \mid x \geq 4\}$ و $B = \{x \mid x > 2\}$ باشد، آن‌گاه $(A \cup B)'$ برابر کدام است؟

(۱) $\{1, 2\}$ (۲) $\{\}$ (۳) \emptyset (۴) $\{2, 4\}$

(خانه المپیاد - ۸۰)

۷۲ مجموعه $\{x \mid x \in \mathbb{N}, 10 < x^2 < 50\}$ چند عضو غیراول دارد؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۳ اگر $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, A, \{A\}\}$ و $B = \{\emptyset, \{\emptyset\}, 3\}$ باشد، در این صورت $A - B$ کدام است؟

(۱) $\{A, \{A\}\}$ (۲) $\{A\}$ (۳) $\{\{A\}\}$ (۴) \emptyset

۷۴ اگر $A = \{1, 2, 3\}$ و $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ باشد، چند مجموعه B می‌توان نوشت به طوری که با مجموعه A، فقط ۲ عضو

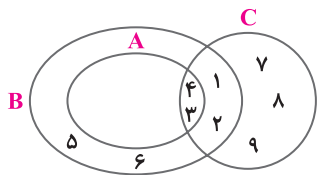
مشترک داشته باشد؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۵ اگر با اضافه کردن هر عضو دلخواه از مجموعه A به مجموعه B، تعداد اعضای مجموعه B تغییر نکند، آن‌گاه کدام تساوی زیر

الزاماً صحیح است؟

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



۷۶ با توجه به شکل مقابل، مجموعه $(A - B) \cup (C - A)$ چند عضو دارد؟

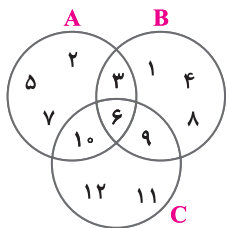
- ۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۷۷ اگر A و B دو مجموعه ناتهی بوده و $(B - A) \cup A = A$ باشد، کدام یک از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

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

۷۸ مجموعه $[A' \cup (B' - C)']$ ، با کدام یک از مجموعه‌های زیر برابر است؟

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



۷۹ با توجه به شکل مقابل، $[C - (C - A)] \cup [B - (A - C)]$ چند عضو دارد؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۸۰ کدام یک از مجموعه‌های زیر، متناهی است؟

- ۱ (۱) مجموعه اعداد اعشاری بین $0/1$ و $0/2$
 ۲ (۲) مجموعه اعداد حقیقی که از معکوس خود کوچک‌تر هستند
 ۳ (۳) مجموعه اعداد گویای بین $1/5$ و $2/5$
 ۴ (۴) مجموعه اعداد طبیعی‌ای که کوچک‌تر یا مساوی معکوس خود هستند

۸۱ مجموعه $(A \cup B)$ دارای ۵ عضو، مجموعه $(A \cap B)$ دارای ۲ عضو و مجموعه $(A - B)$ نیز دارای ۲ عضو می‌باشد. مجموعه $(B - A)$ چند عضو دارد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۲ اگر A و B دو مجموعه و $A - B = A \cup B$ باشد، کدام گزاره همواره صحیح است؟

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

۸۳ اگر A و B غیر تهی و $A \subset B$ باشد، حاصل مجموعه $(A - B) \cap (A - C)$ کدام است؟

- ۱ (۱) C ۲ (۲) A ۳ (۳) B ۴ (۴) \emptyset

۸۴ اگر $\{\emptyset, \{0\}, \{0, \emptyset\}\}$ و $A = \{\emptyset, \{0\}\}$ باشد، مجموعه $B - A$ چند زیرمجموعه دارد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۸۵ حاصل $[(A - B) - (B - A)] \cap [(B - A) - (A - B)]$ ، همواره کدام است؟

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

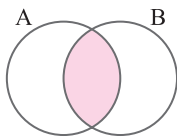
۸۶ اگر $A = \{b, \{b\}\}$ و $B = \{b, \{\{b\}\}\}$ باشند، آن‌گاه مجموعه $A - B$ کدام است؟

- ۱ (۱) \emptyset ۲ (۲) $\{\{b\}\}$ ۳ (۳) $\{\{\{b\}\}\}$ ۴ (۴) $\{b\}$

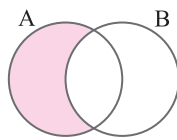
۸۷ اگر $(A \cup B) \subset \emptyset$ باشد، آن‌گاه چند مورد از گزاره‌های زیر می‌تواند درست باشد؟

- الف (الف) $A = \emptyset$ ب (ب) $A \cap B = \emptyset$ ج (ج) $B \neq \emptyset$ د (د) $(A \cap B) \neq \emptyset$
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

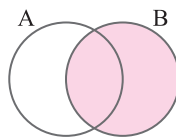
۸۸ در کدام گزینه، بخش رنگ‌شده، بیان گر مجموعه $A - (A - B)$ است؟



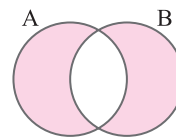
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۸۹ حاصل عبارت $A' \cap (A' \cup B) - [A - B]'$ کدام گزینه است؟

\emptyset (۴)

M (۳)

A (۲)

A' (۱)

۹۰ اگر $A_1 = \{1, 2, \dots, 10\}$, $A_2 = \{2, 3, \dots, 11\}$ و $A_3 = \{3, 4, \dots, 12\}$ باشد، آن‌گاه مجموعه $A = (A_3 \cap A_4 \cap A_5 \cap \dots \cap A_n)$ چند عضو دارد؟

(البرز - ۶۶)

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

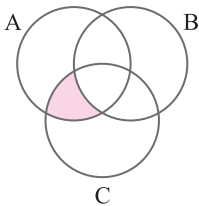
۹۱ اگر A و B دو مجموعه غیر تهی باشند، $(A - B)'$ با کدام مجموعه برابر است؟

$(A \cup B)'$ (۴)

$A' \cup B$ (۳)

$A \cup B'$ (۲)

$A \cup B$ (۱)



۹۲ قسمت رنگ‌شده شکل مقابل، نمودار ون کدام مجموعه است؟

$A \cap (C - B)$ (۲)

$A - (B \cap C)$ (۱)

$(A \cap C) \cup B$ (۴)

$A \cap (B - C)$ (۳)

۹۳ اگر $(A - B) \cup (B - A) = \emptyset$ باشد، کدام یک از موارد زیر درست است؟

$A - B \neq \emptyset$ (۴)

$A = B$ (۳)

$B \subset A$ (۲)

$A \subset B$ (۱)

۹۴ اگر $\{6, 12, 17, y\} \cap \{9, x, 12, 17\} = \{12, 17, y\}$ باشد، آن‌گاه $x - y$ کدام است؟

۷ (۴)

۸ (۳)

۹ (۲)

۱۱ (۱)

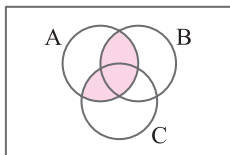
۹۵ قسمت رنگ‌شده شکل مقابل، کدام گزینه را نشان می‌دهد؟

$C' - [A - (B - C)]$ (۱)

$[(A - B)' \cap (A - C')] \cup A$ (۲)

$(A - C)' \cap (C - B)'$ (۳)

$[(A - B)' \cup (A - C')] \cap A$ (۴)



۹۶ اگر $A * B = (A - B) \cap (A' \cap B')$ باشد، $M * A$ کدام است؟

\emptyset (۴)

M (۳)

A (۲)

$M - A$ (۱)

۹۷ اگر همه اعضای مجموعه A، مضرب اعضای مجموعه B و همه اعضای مجموعه B، مضرب اعضای مجموعه C و همه اعضای مجموعه C، مضرب اعضای مجموعه A باشند، در مورد این سه مجموعه کدام گزینه صحیح است؟

(۱) هر سه تهی هستند.

(۲) همگی یک‌عضوی هستند.

(۳) هر سه برابر هستند.

(۴) نمی‌توان نظر داد.

۹۸ مجموعه‌ای داریم که نسبت تعداد زیرمجموعه‌های ۸ عضوی آن، به تعداد زیرمجموعه‌های ۱۰ عضوی آن برابر با $\frac{15}{4}$ است، این مجموعه چند عضو دارد؟

۱۶ (۴)

۱۸ (۳)

۱۱ (۲)

۱۲ (۱)

۹۹ در یک روستا، افراد، حداقل یکی از دو شغل دامداری یا کشاورزی را دارند. تعداد کسانی که دامداری انجام می‌دهند، ربع تعداد افرادی است که کشاورزی یا دامداری می‌کنند. همچنین تعداد کشاورزها، $\frac{3}{5}$ برابر تعداد دامداران است. اگر ۶۰ نفر هر دو شغل را داشته باشند، کل جمعیت روستا چند نفر است؟

- ۲۴۰ (۱) ۵۶۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۴۸۰ (۴)

۱۰۰ اگر $A_1 = \{1, 2\}$ ، $A_2 = \{2, 4, 8\}$ و $A_3 = \{4, 8, 16, 32\}$ باشد، بزرگ‌ترین عضو A_{256} کدام است؟

- ۳۲۷۶۸ (۱) ۱۶۳۸۴ (۲)
۶۵۵۳۶ (۳) ۴ هیچ کدام

۱۰۱ اگر ۶ سکه و ۴ تاس را بیندازیم، تعداد حالت‌های ممکن، کدام گزینه است؟

- ۲۸ × ۳۵ (۱) ۲۹ × ۳۴ (۲)
۲۱۰ × ۳۴ (۳) ۲۱۲ × ۳۶ (۴)

۱۰۲ در انداختن دو تاس باهم، تعداد عضوهای کدام یک از پیشامدهای زیر بیش‌تر است؟

- (۱) مجموع اعداد رو شده، اول باشد.
(۲) مجموع اعداد رو شده، عددی فرد و کوچک‌تر از ۱۰ باشد.
(۳) مجموع اعداد رو شده، عددی زوج و کوچک‌تر از ۱۰ باشد.
(۴) عدد ظاهر شده روی یکی از تاس‌ها، ۶ باشد.

۱۰۳ سه سکه را باهم انداختیم. اگر A پیشامد حداقل یک‌بار «رو» ظاهر شدن و B پیشامد حداقل یک‌بار «پشت» ظاهر شدن باشد، در مورد تعداد عضوهای پیشامد آن‌ها، کدام گزینه صحیح است؟

- $n(A) = 3n(B)$ (۱) $n(A) = n(B)$ (۲)
 $n(B) = 3n(A)$ (۳) $n(B) = n(A) + 3$ (۴)

۱۰۴ سه سکه همگن را باهم می‌اندازیم. برای آن‌که هر سه سکه در یک نقش رو شوند، (یا هر سه در «شیر» رو شوند، یا هر سه در «خط» چه احتمالی وجود دارد؟

(المپیاد ریاضی)

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

۱۰۵ کدام گزینه، پیشامد داشتن سه فرزند خانواده‌ای که حداقل ۲ دختر داشته باشد را به‌درستی نشان می‌دهد؟ (از «د» به‌جای دختر و از «پ» به‌جای پسر استفاده شده است).

(آزمون جبر و احتمال)

- (۱) $\{(د، د، د) و (د، د، پ) و (د، پ، د) و (د، د، د) و (پ، د، د) و (د، د، پ)\}$ (۲) $\{(د، د، د) و (د، د، پ) و (د، پ، د) و (د، د، د)\}$
(۳) $\{(د، د، د) و (د، د، پ) و (د، پ، د)\}$ (۴) $\{(د، د، د)\}$

(مسابقات ریاضی)

۱۰۶ دو تاس را باهم انداختیم، احتمال این که مجموع اعداد رو شده، ۱۳ شود کدام است؟

- صفر (۱) ۱ (۲) $\frac{2}{12}$ (۳) $\frac{13}{12}$ (۴)

(تیزهوشان)

۱۰۷ کدام گزینه، درست می‌باشد؟

- (۱) احتمال این که تاس مضرب ۲ نیاید، کم‌تر از این است که تاس مضرب ۳ بیاید.
(۲) احتمال این که سکه رو بیاید، بیش‌تر از این است که تاس عدد فرد بیاید.
(۳) احتمال این که یک سکه رو بیاید، کم‌تر از این است که دو سکه هم‌زمان رو بیاید.
(۴) احتمال این که مجموع دو تاس هفت شود، بیش‌تر از این است که مجموع دو تاس ۵ شود.

۱۰۸ به کیسه‌ای که ۷ مهره قرمز، ۵ مهره زرد و ۴ مهره سبز در آن قرار داشته، تعداد ۴ مهره قرمز، ۳ مهره زرد و یک مهره سبز افزودیم. در این صورت احتمال بیرون آمدن -----

(تیزهوشان)

(۱) همه مهره‌ها را افزایش داده‌ایم.

(۲) زرد را افزایش و قرمز را کاهش داده‌ایم.

(۳) سبز را کاهش و زرد و قرمز را افزایش داده‌ایم.

(۴) سبز و زرد را کاهش و قرمز را افزایش داده‌ایم.

۱۰۹ احتمال آن که در یک عدد سه رقمی حداقل یک رقم ۲ به کار رفته باشد، چه قدر است؟

$\frac{300}{900}$ (۴)

$\frac{450}{900}$ (۳)

$\frac{648}{900}$ (۲)

$\frac{252}{900}$ (۱)

۱۱۰ در یک جعبه ۲۰ توپ قرمز، ۳۰ توپ سفید و چند توپ آبی وجود دارد. اگر شما یک توپ را به دلخواه از جعبه بردارید، احتمال یا شانس آبی بودنش، $\frac{9}{11}$ است. چند توپ آبی در جعبه است؟

(مسابقات جهانی IMC)

۱۲۵ (۴)

۱۱۵ (۳)

۱۰۰ (۲)

۲۲۵ (۱)

۱۱۱ مجموع پنج عدد اول متمایز، زوج شده است. احتمال این که یکی از آن‌ها عدد اول ۲ باشد، چه قدر است؟

(آزمون ورودی)

۱ (۴)

$\frac{1}{5}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

صفر (۱)

۱۱۲ با توجه به جدول زیر، در یک جعبه، مهره‌های قرمز و آبی در سایزهای کوچک و بزرگ وجود دارد. یک مهره به تصادف از جعبه بیرون می‌آوریم. احتمال این که این مهره قرمز یا بزرگ باشد چه قدر است؟

(مسابقات ریاضی)

	کوچک	بزرگ
آبی	۸	۴
قرمز	۳	۵

$\frac{7}{20}$ (۲)

$\frac{17}{20}$ (۱)

$\frac{3}{5}$ (۴)

$\frac{2}{5}$ (۳)

۱۱۳ در یک قرعه‌کشی هفتگی، ۶ عدد به طور تصادفی از مجموعه اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ...، ۴۸، ۴۹ انتخاب می‌شود. خانواده فاضل، یک بلیط قرعه‌کشی خرید کرده است. با اعداد ۳۰، ۲۹، ۲۶، ۱۷، ۲، پنج عدد اول قرعه‌کشی ۴۳، ۳۰، ۲۶، ۲، ۱۷، ۲۶، ۳۰، ۴۳ بودند. شانس این که عدد بعدی ۲۹ باشد چه قدر است؟

(المپیاد ریاضی)

$\frac{1}{44}$ (۴)

$\frac{1}{30}$ (۳)

$\frac{1}{49}$ (۲)

$\frac{1}{10}$ (۱)

۱۱۴ هریک از ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ را روی پنج کارت یکسان نوشته‌ایم. به تصادف یک کارت بیرون کشیده و سپس کارت دیگری از بین بقیه بیرون می‌کشیم. با کدام احتمال شماره‌های این دو کارت، اعداد متوالی‌اند؟

$0/6$ (۴)

$0/5$ (۳)

$0/4$ (۲)

$0/3$ (۱)

۱۱۵ یک تاس را ۳۰ بار انداخته‌ایم و ۱۱ بار عدد ۳ آمده است. اختلاف پیش‌بینی احتمال ریاضی با وضعیتی که به صورت تجربی رخ داده است، چه قدر است؟

(تیزهوشان)

$\frac{6}{30}$ (۴)

$\frac{11}{30}$ (۳)

$\frac{5}{30}$ (۲)

۱ (۱)

۱۱۶ چرخنده‌ای به ۳۷ قسمت مساوی که از صفر تا ۳۶ شماره‌گذاری شده‌اند، تقسیم‌بندی شده است. احتمال این که عقربه چرخنده روی عددی «اول» بایستد، چه قدر است؟

(مسابقات جهانی ریاضی)

$\frac{12}{37}$ (۴)

$\frac{11}{37}$ (۳)

$\frac{11}{36}$ (۲)

$\frac{5}{18}$ (۱)