

ریاضیات (۱)

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

حسین انصاری

خداوند منان را سپاس می‌گوییم که در کنار نعمت‌های بی‌پایان خود این نعمت را نیز نصیب حقیر نموده تا قدمی کوچک جهت اعتلای فرهنگ و آموزش این مرز و بوم بردارم. امیدوارم این اثر مورد استفاده دانش‌آموزان و نوجوانان سرآمد و هوشمند قرار گیرد. این کتاب حاوی ۱۸۳۸ پرسش چهارگزینه‌ای است که در سطوح مختلف یادگیری تدوین شده که دانش‌آموزان با توانایی‌های مختلف می‌توانند از آن بهره‌ر لازم و کافی را ببرند. سؤالات دشوار را با علامت ☆ از بقیه پرسش‌ها جدا کردم تا دانش‌آموزان تیزهوش با حل آن‌ها به غنای ریاضی خود بیافزایند.

یکی از اهداف این کتاب آماده کردن دانش‌آموزان برای مسابقات ریاضی و آزمون‌های سراسری می‌باشد؛ برای این منظور سؤالات متنوعی از مسابقات جهانی ریاضی و کنکور را آورده‌ام که به محقق شدن این هدف کمک بسزایی می‌کند، در پایان هر فصل پاسخ تشریحی سؤالات به طور مبسوط و با توضیحات کافی آمده است که عزیزان دانش‌آموز با مراجعه به آن‌ها نکات کلیدی سؤال را فرا می‌گیرند.

در پایان از کارکنان انتشارات که کار آماده‌سازی کتاب را بر عهده داشته‌اند به ویژه از آقایان خدایار مبین و خانم‌ها: کبری مرادی، ملیحه محمدی آندرس، نرگس سربندی، و سمانه ایمان‌فرد صمیمانه تشکر می‌کنم.

حسین انصاری

۵.....	فصل اول: مجموعه - الگو و دنباله
۴۰.....	پاسخ تشریحی سؤالات فصل اول
۹۱.....	فصل دوم: مثلثات
۱۰۶.....	پاسخ تشریحی سؤالات فصل دوم
۱۲۷.....	فصل سوم: توان‌های گویا و عبارت‌های جبری
۱۵۳.....	پاسخ تشریحی سؤالات فصل سوم
۱۸۹.....	فصل چهارم: معادلات و نامعادلات
۲۱۱.....	پاسخ تشریحی سؤالات فصل چهارم
۲۵۵.....	فصل پنجم: تابع
۲۷۵.....	پاسخ تشریحی سؤالات فصل پنجم
۳۰۳.....	فصل ششم: ترکیبیات
۳۱۵.....	پاسخ تشریحی سؤالات فصل ششم
۳۳۵.....	فصل هفتم: آمار و احتمال
۳۴۸.....	پاسخ تشریحی سؤالات فصل هفتم
۳۶۹.....	پاسخنامه کلیدی



فصل
1



مجموعه، الگو و دنباله

۱. کدام یک از توصیف‌های زیر یک مجموعه را معرفی می‌کند؟
 (۱) اعداد خیلی بزرگ (۲) پنج عدد زوج متوالی (۳) سه شاعر معروف ایران (۴) مضرب‌های طبیعی عدد ۵
۲. اگر $A = \{5, \{3\}, \{1, 2\}\}$ کدام یک از عبارات زیر درست است؟
 (۱) $3 \in A$ (۲) $\{1\} \in A$ (۳) $\{5\} \in A$ (۴) $\{3\} \in A$
۳. مجموعه $A = \left\{x \mid x \in \mathbb{Z}, \frac{12}{x} \in \mathbb{Z}\right\}$ چند عضو دارد؟
 (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۷
۴. مجموعه $B = \left\{x \mid x \in \mathbb{Z}, \frac{x}{12} \in \mathbb{Z}, -50 < x < 50\right\}$ چند عضو دارد؟
 (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) بی‌شمار
۵. مجموعه $C = \left\{x \mid x \in \mathbb{Z}, x^2 \leq 16\right\}$ چند عضو دارد؟
 (۱) ۹ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) بی‌شمار
۶. مجموعه $D = \left\{x \mid x \in \mathbb{Z}, 30 < x^2 < 130\right\}$ چند عضو دارد؟
 (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۱۰ (۴) ۱۴
۷. اگر $A = \{1, 2, 4, 8, \dots\}$ باشد کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟
 (۱) $2048 \in A$ (۲) $8^{13} \in A$ (۳) $(2^{17} + 2^{19}) \in A$ (۴) $128^{13} \in A$
۸. مجموعه $A = \left\{2^{xy} \mid x, y \in \mathbb{Z}, x + y = 5\right\}$ چند عضو صحیح دارد؟
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶
۹. نمایش مجموعه $A = \{5, 55, 555, \dots\}$ با علائم ریاضی کدام است؟
 (۱) $\left\{5(10^x + 1) \mid x \in \mathbb{N}\right\}$ (۲) $\left\{\frac{9}{5}(10^x - 1) \mid x \in \mathbb{N}\right\}$ (۳) $\left\{\frac{5}{9}(10^x - 1) \mid x \in \mathbb{N}\right\}$ (۴) $\left\{\frac{5}{9}(10^x - 1) \mid x \in \mathbb{W}\right\}$
۱۰. بیستمین عضو مجموعه $A = \{1, 3, 6, 10, \dots\}$ کدام است؟
 (۱) ۱۷۱ (۲) ۲۳۱ (۳) ۱۹۰ (۴) ۲۱۰
۱۱. دهمین عضو مجموعه $B = \{16, 32, 64, \dots\}$ کدام است؟
 (۱) ۴۰۹۶ (۲) ۸۱۹۲ (۳) ۲۰۴۸ (۴) ۱۶۳۸۴

۱۲. پانزدهمین عضو مجموعه $C = \{3, 9, 15, \dots\}$ کدام است؟

- ۸۷ (۱) ۸۱ (۲) ۹۳ (۳) ۹۹ (۴)

۱۳. دوازدهمین عضو مجموعه $D = \{8, 15, 24, \dots\}$ کدام است؟

- ۱۴۳ (۱) ۱۶۸ (۲) ۱۹۵ (۳) ۲۲۴ (۴)

۱۴. چهل و هفتمین عضو مجموعه $E = \{2, -5, 8, -11, \dots\}$ کدام است؟

- ۱۴۰ (۱) ۱۴۰ (۲) -۱۳۷ (۳) ۱۴۶ (۴)

۱۵. هفتاد و پنجمین عضو مجموعه $F = \{1, 3, 8, 15, 24, \dots\}$ کدام است؟

- ۲۵۳ (۱) ۲۵۵ (۲) ۲۶۰ (۳) ۲۶۲ (۴)

۱۶. اگر $A_1 = \{1\}$ و $A_2 = \{2, 3\}$ و $A_3 = \{4, 5, 6\}$ و $A_4 = \{7, 8, 9, 10\}$ باشند در این صورت A_{10} با چه عددی شروع می‌شود؟

- ۶۶ (۱) ۶۷ (۲) ۶۸ (۳) ۶۵ (۴)

۱۷. در سؤال قبل مجموع عضوهای A_n چقدر است؟

- ۴۰۱۰ (۱) ۱۱۱۳ (۲) ۴۶۴۱ (۳) ۵۰۸۲ (۴)

۱۸. مجموعه $A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, \sqrt{-x-2} \in \mathbb{Z}\}$ چند عضو دو رقمی دارد؟

- ۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

۱۹. بیستمین عضو مجموعه $B = \{-1, -4, 9, 16, -25, -36, \dots\}$ کدام است؟

- ۳۶۱ (۱) -۴۴۱ (۲) -۴۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴)

۲۰. بیست و چهارمین عضو مجموعه $C = \{7, -11, 15, -19, \dots\}$ کدام است؟

- ۹۵ (۱) ۹۹ (۲) -۹۹ (۳) ۱۰۳ (۴)

۲۱. پانزدهمین عضو مجموعه $D = \left\{ \frac{1}{7}, \frac{3}{9}, \frac{5}{11}, \dots \right\}$ کدام است؟

- $\frac{29}{35}$ (۱) $\frac{27}{33}$ (۲) $\frac{31}{37}$ (۳) $\frac{29}{33}$ (۴)

۲۲. مجموعه $A = \{m^n + n^2 \mid n \in \mathbb{N}, n < 5\}$ چند عضو اول دارد؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۲۳. اگر $A = \{1, 2, \{2\}, \{3, 4\}\}$ کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

- $\{2\} \subseteq A$ (۱) $\{3\} \subseteq A$ (۲) $\{3, 4\} \subseteq A$ (۳) گزینه ۲ و ۳ (۴)

۲۴. اگر $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}\}$ کدام یک از عبارات زیر درست است؟

- $\emptyset \subseteq A$ (۱) $\{\emptyset\} \subseteq A$ (۲) $\{\emptyset\} \in A$ (۳) همه موارد (۴)

۲۵. کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

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

۲۶. کدام یک از عبارات زیر درست است؟

- $x \in \{\{x\}\}$ (۱) $x \in \{x, y\}, \{x, \{x\}\}$ (۲) $\{x\} \subseteq \{x, \{x\}\}$ (۳) $\{x\} \subseteq \{\{x\}, \{x, y\}\}$ (۴)

۲۷. یک مجموعه ۹ عضوی چند زیرمجموعه محض دارد؟

- ۵۱۲ (۱) ۵۱۱ (۲) ۱۲۷ (۳) ۱۰۲۴ (۴)

۲۸. مجموعه $A = \{1, 2, 3, \dots, 7, 8\}$ چند زیرمجموعه دارد؟

- ۲۵۶ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱۲۸ (۴)

۲۹. اگر سه عضو به تعداد عضوهای یک مجموعه اضافه کنیم تعداد زیرمجموعه‌های آن چه تغییری می‌کند؟
 (۳ تا اضافه می‌شود. (۲ تا اضافه می‌شود. (۳ سه برابر می‌شود. (۴ هشت برابر می‌شود.

۳۰. تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه $5n + 1$ عضوی شانزده برابر تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه $n + 5$ عضوی است مقدار n چقدر است؟

- $n = 3$ (۱) $n = 4$ (۲) $n = 1$ (۳) $n = 2$ (۴)

۳۱. تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه $n + 3$ عضوی از تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه $n - 1$ عضوی 120 واحد بیشتر است مقدار n چقدر است؟

- $n = 2$ (۱) $n = 3$ (۲) $n = 4$ (۳) $n = 5$ (۴)

۳۲. اگر به تعداد عضوهای یک مجموعه ۴ تا اضافه شود به تعداد زیرمجموعه‌های آن ۲۴۰ تا اضافه می‌شود این مجموعه چندعضوی است؟

- ۴ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴)

۳۳. یک مجموعه ۸ عضوی چند زیرمجموعه ۲ عضوی دارد؟

- ۵۶ (۱) ۲۸ (۲) ۳۶ (۳) ۲۴ (۴)

۳۴. یک مجموعه ۷ عضوی چند زیرمجموعه ۳ عضوی دارد؟

- ۲۱ (۱) ۳۵ (۲) ۴۲ (۳) ۷۰ (۴)

۳۵. اگر $\{1, 2\} \subseteq A \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ باشد چند مجموعه می‌تواند جای A قرار بگیرد؟

- ۱۶ (۱) ۶۴ (۲) ۳۲ (۳) ۱۲۸ (۴)

۳۶. اگر A یک مجموعه ۳ عضوی باشد $P(P(A))$ چند زیرمجموعه دارد؟

- 2^8 (۱) 2^{32} (۲) 2^{64} (۳) 2^{56} (۴)

۳۷. یک مجموعه n عضوی دارای ۲۱ زیرمجموعه دوعضوی است. این مجموعه چند زیرمجموعه ۵ عضوی دارد؟

- ۲۱ (۱) ۱۹ (۲) ۴۲ (۳) ۲۳ (۴)

۳۸. مجموعه $A = \{1, 2, 3, \dots, 13\}$ چند زیرمجموعه دارد که همه اعضای آن فرد هستند؟

- ۱۲۸ (۱) ۱۲۷ (۲) ۶۳ (۳) ۶۴ (۴)

۳۹. اگر $A = \{\{1\}, \{1, 1\}, \{1, 1, 1\}\}$ باشد $P(A)$ چند زیرمجموعه دارد؟

- ۲ (۱) ۲۵۶ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴)

۴۰. مجموعه $B = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, (x-2)^{x+3} = 1\}$ چند زیرمجموعه دارد؟

- ۲ (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴)

۴۱. اگر $A = \{2\}$ و $B = \{2, \{2\}\}$ و $C = \{\{2\}, \{2, \{2\}\}\}$ باشد کدام رابطه نادرست است؟

- $B \subseteq A$ (۱) $A \subseteq B$ (۲) $A \subseteq C$ (۳) $B \in C$ (۴)

۴۲. اگر $A = \{7, \{1, 2a + b\}\}$ و $B = \{3, 2a + 1, \{-a, 1\}\}$ و $A \subseteq B$ مقدار b چقدر است؟

- ۶ (۱) ۳ (۲) ۹ (۳) -۹ (۴)

۴۳. اگر $A = \{0, 1, 2, \dots, 30\}$ و $B = \{x \mid x = 4n - 1, n \in A\}$ و $B \subseteq A$ آن‌گاه B چند عضو دارد؟

- ۶ (۱) ۷ (۲) ۲۹ (۳) ۳۰ (۴)

(کنکور)

(کنکور)

۴۴. اگر $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\emptyset, \emptyset\}, \{\emptyset, \emptyset, \emptyset\}, \dots\}$ ، چند زیرمجموعه دارد؟

(۱) 2^4	(۲) 2^8	(۳) 2^{16}	(۴) بی‌شمار
-----------	-----------	--------------	-------------

۴۵. مجموعه $B = \{2^0, 2, 2^2, 4, 2^4, 8, \dots, 2^{21}\}$ چند زیرمجموعه دارد؟

(۱) 2^{21}	(۲) 2^{22}	(۳) 2^{25}	(۴) 2^{24}
--------------	--------------	--------------	--------------

۴۶. مجموعه $C = \{(-1)^x + (-1)^y \mid x, y \in \mathbb{Z}, x \cdot y = 200\}$ چند زیرمجموعه دارد؟

(۱) ۴	(۲) ۲	(۳) ۸	(۴) ۱۶
-------	-------	-------	--------

۴۷. تعداد زیرمجموعه‌های فرد یک مجموعه ۹ عضوی چقدر است؟

(۱) ۳۱۰	(۲) ۲۴۶	(۳) ۲۵۶	(۴) ۲۱۰
---------	---------	---------	---------

۴۸★ چند زیرمجموعه از مجموعه $A = \{1, 2, 3, \dots, 12\}$ حداقل ۴ عضو دارد؟

(۱) ۱۷۴۹	(۲) ۱۷۴۸	(۳) ۳۷۹۶	(۴) ۳۷۹۷
----------	----------	----------	----------

۴۹★ چند زیرمجموعه ۳ عضوی از مجموعه $B = \{1, 2, 3, \dots, 12\}$ وجود دارد که عدد ۸ عضو آن مجموعه باشد و ۴ و ۶ عضو آن نباشند؟

(۱) ۲۴	(۲) ۳۶	(۳) ۸۴	(۴) ۱۰۲۴
--------	--------	--------	----------

۵۰★ مجموعه $C = \{1, 2, 3, \dots, 49\}$ چند زیرمجموعه دو عضوی به صورت $\{a, a+2\}$ دارد؟

(۱) ۴۷	(۲) ۴۶	(۳) ۴۵	(۴) ۳۶
--------	--------	--------	--------

۵۱★ در چند زیرمجموعه از مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 14\}$ کوچکترین عضو ۳ و بزرگترین عضو ۱۰ می‌باشد؟

(۱) ۳۲	(۲) ۶۴	(۳) ۱۲۸	(۴) ۲۵۶
--------	--------	---------	---------

۵۲. اگر $\{x - y, 3x + 3y\} = \{6\}$ مقدار x چقدر است؟

(۱) ۴	(۲) ۲	(۳) ۱	(۴) ۳
-------	-------	-------	-------

۵۳. به ازای چه تعداد عدد صحیح x دو مجموعه $A = \{1, x, x^2\}$ و $B = \{y, y^2\}$ می‌توانند برابر باشند؟

(۱) ۱	(۲) صفر	(۳) ۲	(۴) ۳
-------	---------	-------	-------

۵۴. حاصل عبارت $(A \cap A')' \cup (A \cup A)'$ برابر است با:

(۱) \emptyset	(۲) U	(۳) A	(۴) A'
-----------------	---------	---------	----------

۵۵. حاصل عبارت $A \cap (A' \cap B)'$ برابر است با:

(۱) A	(۲) A'	(۳) \emptyset	(۴) U
---------	----------	-----------------	---------

۵۶. اگر $B \subseteq A$ کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

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

۵۷. اگر $C \subseteq D'$ کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

(۱) $C' \cap D = D$	(۲) $D \cup C' = C'$	(۳) $C - D = D$	(۴) $C \cap D = \emptyset$
---------------------	----------------------	-----------------	----------------------------

۵۸. اگر $A \cap B = \emptyset$ کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

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

۵۹. اگر $A_n = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -n < x < n\}$ کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

(۱) $A_8 \cup A_{12} = A_{12}$	(۲) $A_{10} \cap A_{17} = A_{10}$	(۳) $(A_9 \cup A_{12}) \cap A_5 = A_5$	(۴) $A_7 - A_9 = \emptyset$
--------------------------------	-----------------------------------	--	-----------------------------

(کنکور)

(کنکور)

۶۰. اگر $A_n = \left\{ x \mid \frac{-1}{n} < x < \frac{1}{n} \right\}$ کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

$A_\Delta - A_V = \emptyset$ (۴) $A_{10} - A_V = \emptyset$ (۳) $A_{15} \cup A_9 = A_9$ (۲) $A_V \cap A_{10} = A_{10}$ (۱)

۶۱. اگر A, B دو مجموعه جدا از هم باشند حاصل $(A - B) \cup (B - A)$ کدام است؟

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

۶۲. حاصل $A - (A - B)$ کدام است؟

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

۶۳. حاصل $A - (B - A)$ کدام است؟

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

۶۴. حاصل $(A - B) \cap (A - B')$ کدام است؟

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

۶۵. اگر $A - B = B - A$ کدام گزینه درست است؟

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

۶۶. اگر $A \Delta B = (A - B) \cup (B - A)$ حاصل $U \Delta A$ کدام است؟

U (۴) A' (۳) A (۲) \emptyset (۱)

۶۷. اگر $A \Delta B = (A - B) \cup (B - A)$ حاصل $A \Delta A'$ کدام است؟

U (۴) A' (۳) A (۲) \emptyset (۱)

۶۸. اگر $A \cap B' \subseteq A' \cup B$ کدام یک از عبارات زیر درست است؟

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

۶۹. اگر $A \subseteq B$ و $A' \subseteq B$ کدام یک از عبارات زیر درست است؟

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

۷۰. اگر $A \subseteq B$ کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

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

۷۱. اگر $A_n = \{1, 2, 3, \dots, n\}$ کدام یک از عبارات زیر درست است؟

$A_V - A_{11} = \emptyset$ (۴) $A_{15} - A_{13} = \emptyset$ (۳) $A_{17} \cap A_{20} = A_{17}$ (۲) $A_{12} \cup A_{15} = A_{15}$ (۱)

۷۲. اگر $A_1 = \{0, 2\}$ و $A_2 = \{1, 3\}$ و $A_3 = \{0, 2, 4\}$ و $A_4 = \{1, 3, 5\}$ و ... باشند. کدام یک از عبارات زیر درست است؟

$A_V \cap (A_{11} \cup A_{13}) = A_V$ (۲) $A_{20} - A_{14} = \emptyset$ (۱)

$A_{19} - A_{25} = \emptyset$ (۴) $A_{18} - A_{15} = A_{18}$ (۳)

۷۳. کدام یک از تساوی‌های زیر نادرست است؟

$(A \cap B) - (A \cap B') = A \cap B$ (۲) $A' - B = B' - A$ (۱)

$(A' - B) \cup (B' \cup A)' = A'$ (۴) $A - (A \cap B) = A'$ (۳)

۷۴. حاصل عبارت $(A \cap B \cap C) \cup (A - C) \cup (A \cap B')$ برابر است با:

B (۴) A' (۳) A (۲) $A \cap B$ (۱)

۷۵. حاصل $[(B' - U)' - B']'$ کدام است؟

U (۴) B (۳) B' (۲) \emptyset (۱)

۷۶. اگر $A \subseteq B$ و $A \subseteq B'$ کدام یک از عبارات زیر درست است؟

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

۷۷. کدام یک از عبارات زیر درست است؟

$$\begin{array}{ll} A \cap B = A \cap C \Rightarrow B = C & (۲) \\ A \subseteq B \Rightarrow B - A = \emptyset & (۱) \\ A \subseteq B' \Rightarrow B - A' = \emptyset & (۴) \\ A \cup B = A \cup C \Rightarrow B = C & (۳) \end{array}$$

۷۸. اگر $M = \{1, 2, 3, \dots, 30\}$ معادله $X - \{1, 2, 3, \dots, 20\} = \emptyset$ چند جواب در M دارد؟

$$\begin{array}{llll} ۲^۱۰ - ۱ & (۲) & ۲^{۲۰} & (۳) \\ ۲^{۱۰} & (۱) & ۲^{۲۰} & (۴) \end{array}$$

۷۹. اگر $A \cap B = A$ و $X \cap A = \emptyset$ و $X \cup A = B$ باشند مجموعه X کدام است؟

$$\begin{array}{llll} A - B & (۱) & B - A & (۲) \\ A - B' & (۳) & B - A' & (۴) \end{array}$$

۸۰. اگر $B \cap C = \emptyset$ حاصل $(A - B) \cup (A - C)$ کدام است؟

$$\begin{array}{llll} A & (۱) & \emptyset & (۲) \\ B & (۳) & C & (۴) \end{array}$$

۸۱. \star اگر $A_1 = \{1, 2, 3, \dots, 7\}$ و $A_2 = \{2, 3, 4, \dots, 8\}$ و $A_3 = \{3, 4, 5, \dots, 9\}$ و ... باشند مجموعه $\bigcup_{k=1}^{10} A_k - \bigcap_{k=1}^{10} A_k$ چند عضو دارد؟

$$\begin{array}{llll} ۱۴ & (۱) & ۱۶ & (۲) \\ ۹ & (۳) & ۸ & (۴) \end{array}$$

۸۲. اگر $U \subseteq A \cap B$ کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

$$\begin{array}{ll} A = U & (۱) \\ B = \emptyset & (۲) \\ B' = \emptyset & (۳) \\ A' = \emptyset & (۴) \end{array}$$

(کنکور)

۸۳. اگر $A - B = \emptyset$ کدام یک از عبارات زیر درست است؟

$$\begin{array}{ll} A \subseteq B & (۱) \\ B \subseteq A & (۲) \\ A \cap B = \emptyset & (۳) \\ A = \emptyset & (۴) \end{array}$$

۸۴. اگر $A \cap B = A - B$ آنگاه:

$$\begin{array}{ll} A = B & (۱) \\ A = B' & (۲) \\ A = U & (۳) \\ A = \emptyset & (۴) \end{array}$$

(کنکور)

۸۵. اگر $A \cap B = \emptyset$ باشد کدام گزاره زیر درست است؟

$$\begin{array}{ll} B \cap A' = B & (۱) \\ B \cup A' = B & (۲) \\ B \cap A' = A' & (۳) \\ B \cap A' = \emptyset & (۴) \end{array}$$

(کنکور)

۸۶. اگر $A - B = B - A$ کدام عبارت زیر درست است؟

$$\begin{array}{ll} A = B & (۱) \\ A = \emptyset & (۲) \\ B = \emptyset & (۳) \\ A' = B & (۴) \end{array}$$

(کنکور)

۸۷. اگر $A \cup B' = \emptyset$ کدام گزینه درست است؟

$$\begin{array}{ll} U \subseteq A' \cap B & (۱) \\ U \subseteq A \cap B' & (۲) \\ U = A' = B' & (۴) \\ U \subseteq A \cup B' & (۳) \end{array}$$

(کنکور)

۸۸. حاصل عبارت $(A \cap B) - (A - B)$ برابر است با:

$$\begin{array}{ll} \emptyset & (۱) \\ A \cap B & (۲) \\ B - A & (۳) \\ A - B & (۴) \end{array}$$

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

$$\begin{array}{ll} A \cap B & (۱) \\ A - B & (۲) \\ \emptyset & (۳) \\ A \cup B & (۴) \end{array}$$

۹۰. اگر $A_n = \left\{ x \mid \frac{1}{n} \leq x \leq \frac{2}{n}, n \in \mathbb{N} \right\}$ حاصل $\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i$ کدام است؟

$$\begin{array}{ll} \mathbb{N} & (۱) \\ \{x \mid 0 < x \leq 1\} & (۲) \\ \{x \mid 0 \leq x \leq 2\} & (۳) \\ \{x \mid 0 < x \leq 2\} & (۴) \end{array}$$

۹۱. اگر A_k مجموعه مقسوم‌علیه‌های مثبت K باشد، مجموعه $\bigcup_{k=1}^{20} A_k$ چند عضو دارد؟

$$\begin{array}{ll} ۱۰ & (۱) \\ ۱۸ & (۲) \\ ۱۹ & (۳) \\ ۲۰ & (۴) \end{array}$$

۹۲. مجموعه $A = \{۳, ۳۰, ۶۰, ۹۰\}$ را در نظر بگیرید، همه زیرمجموعه‌های این مجموعه را می‌نویسیم. میانگین کوچکترین عضوهای این زیرمجموعه‌ها چقدر است؟

(۱) ۲۳ (۲) ۲۳/۶ (۳) ۲۴/۶ (۴) ۲۳/۴

۹۳. اگر $A = \{۱, ۲, ۳, ۴, ۵\}$ و $B = \{۲, ۳, ۴, ۵, ۶\}$ چند مجموعه مانند X در رابطه $(A \cup B) \subseteq X \subseteq (A \cap B)$ صدق می‌کنند؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۹۴. اگر $(A \cup B) \cap C = A \cup (B \cap C)$ کدام گزینه زیر درست است؟

(۱) $A \subseteq C$ (۲) $A \subseteq B$ (۳) $C \subseteq A$ (۴) $C \subseteq B$

۹۵. اگر $A - B = \{۱, ۲\}$ و $B - A = \{۳, ۴\}$ مجموعه $(A \cup B) - (A \cap B)$ چند عضو دارد؟

(۱) ۶ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۶. اگر $A \subseteq B$ و $C - B = \emptyset$ و $C \cap D = A$ کدام نتیجه‌گیری زیر درست است؟

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

(کنکور)

۹۷. حاصل عبارت $[(A - B) - (B - A)] \cap [(B - A) - (A - B)]$ کدام است؟

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

۹۸. حاصل $(A \cap B \cap C) - (B \cup C)$ کدام است؟

(۱) \emptyset (۲) A (۳) B' (۴) A'

(کنکور)

۹۹. اگر $A \cup C = B \cup C$ کدام گزینه درست است؟

(۱) $A \cap B = A \cup C$ (۲) $A - C = B - C$ (۳) $B = C$ (۴) همه موارد

۱۰۰. حاصل $[(B - A)' - A]'$ کدام است؟

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

۱۰۱. در معادله $A - A' = (X - C) \cup (X \cap C)$ مجموعه X برابر است با:

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

۱۰۲. اگر $U = \{۱, ۲, ۳, \dots, ۵۰\}$ و $A - \{۱, ۲, ۳, \dots, ۴۴\} = \{۴۵, ۴۸\}$ چند مجموعه می‌تواند جای A قرار گیرد؟

(۱) $۲^{۴۶}$ (۲) $۲^{۴۵}$ (۳) $۲^{۴۲}$ (۴) $۲^{۴۴}$

۱۰۳. اگر $U = \{۱, ۲, ۳, \dots, ۱۲\}$ و $A = \{۱, ۲, ۳, \dots, ۷\}$ چند مجموعه مانند B وجود دارد که $B - A = B$ ؟

(۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴) ۱۲۸

۱۰۴. اگر $A \cup B = A \cap B$ مجموعه $A - (B' - (A' - B))$ با کدام مجموعه برابر است؟

(۱) U (۲) \emptyset (۳) A (۴) B'

۱۰۵. اگر $A - B \subseteq B - A$ کدام یک از عبارات زیر درست است؟

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

۱۰۶. مجموعه $A = \left\{ x \mid \sqrt{\frac{۲۵}{x}} - \sqrt{x} \in \mathbb{N} \right\}$ چند عضو دارد؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) بی‌شمار

۱۰۷. مجموعه $A = \left\{ x \mid \frac{۲x + ۳۵}{x} \in \mathbb{N} \right\}$ چند عضو دارد؟

(۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) بی‌شمار

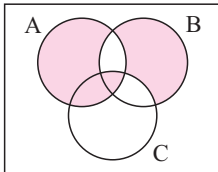
۱۰۸. اگر $A - B = A \cap B$ آن گاه $B - A$ برابر است با:

- (۱) \emptyset (۲) B (۳) A (۴) B'

۱۰۹. اگر $(A - B) \cup (B - C) \cup (C - A) = \emptyset$ حاصل $(A \cup C) - (B \cap C)$ کدام است؟

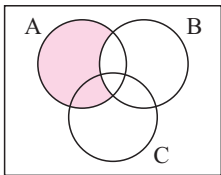
- (۱) \emptyset (۲) A (۳) $A \cup C$ (۴) $B \cap C$

۱۱۰. کدام گزینه قسمت رنگی را نشان می‌دهد؟



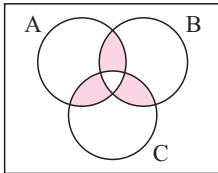
- (۱) $(A \Delta B) - C$
 (۲) $A \Delta (B - C)$
 (۳) $(A - B) \Delta C$
 (۴) $A - (B \Delta C)$

۱۱۱. در نمودار زیر قسمت رنگی کدام گزینه را نشان می‌دهد؟



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

۱۱۲. در نمودار زیر قسمت رنگی کدام گزینه را معرفی می‌کند؟



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

۱۱۳. اگر $A \cup B = B$ و $B - C = \emptyset$ و $C' \cup D' = C'$ باشد کدام گزینه لزوماً درست است؟

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

۱۱۴. اگر $A - (B - C) = (A - B) - C$ کدام گزینه لزوماً درست است؟

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

۱۱۵. اگر $A_k = \{n \mid n \in \mathbb{Z}, -k \leq n \leq 10 - k\}$ باشد مجموعه $\bigcup_{k=1}^{10} A_k - \bigcap_{k=1}^{10} A_k$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۷ (۳) ۱۸ (۴) ۱۹

۱۱۶. اگر $A = [-17, 13]$ و $B = [-10, 20]$ مجموعه $A \cup B$ کدام است؟

- (۱) $[-10, 13]$ (۲) $[-17, 20]$ (۳) $[-10, 20]$ (۴) $[-10, 13]$

۱۱۷. اگر $A = [-9, 6]$ و $B = [-5, 13]$ مجموعه $A \cap B$ کدام است؟

- (۱) $[-9, 13]$ (۲) $[-9, 6]$ (۳) $[-5, 6]$ (۴) $[6, 13]$

۱۱۸. اگر $A = [-9, 6]$ و $B = [-5, 13]$ مجموعه $A - B$ کدام است؟

- (۱) $[6, 13]$ (۲) $[-9, -4]$ (۳) $[-9, -5]$ (۴) $[-9, -5]$

۱۱۹. اگر $A = (-12, 6)$ و $B = (-6, 3)$ مجموعه $A - B$ کدام است؟

- (۱) $(-12, -6) \cup (3, 6)$ (۲) \emptyset (۳) $(-12, -6) \cup (3, 6)$ (۴) $(-12, -6] \cup [3, 6)$

۱۲۰. اگر $A = (-7, 7)$ و $B = (-9, 9)$ مجموعه $A - B$ کدام است؟

- (۱) \emptyset (۲) $(-9, -7) \cup (7, 9)$ (۳) A (۴) $(-9, -7] \cup [7, 9)$

۱۲۱. اگر $U = [-12, +\infty)$ و $A = [17, +\infty)$ ، A' کدام است؟

- (۱) $[-12, 16]$ (۲) $[-12, 17)$ (۳) $(-12, 17)$ (۴) $[-12, 17]$

۱۲۲. حاصل عبارت $(\frac{1}{6}, \frac{1}{4}) \cap (\frac{1}{6}, \frac{1}{4})$ کدام است؟

- (۱) $[\frac{1}{6}, \frac{1}{4})$ (۲) $(\frac{1}{6}, \frac{1}{4})$ (۳) $(\frac{1}{6}, \frac{1}{4}]$ (۴) $(\frac{1}{6}, \frac{1}{4})$

۱۲۳. اگر $A_n = (-\infty, n)$ حاصل $\bigcap_{k=1}^{\infty} A_k$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, 0)$ (۲) $(-\infty, 1]$ (۳) $(-\infty, 1)$ (۴) $(-\infty, 1 \circ)$

۱۲۴. اگر $A_n = (-\infty, n)$ حاصل $A_7 \Delta A_1 \circ$ کدام است؟

- (۱) \emptyset (۲) $[7, 1 \circ)$ (۳) $(7, 1 \circ)$ (۴) A_7

۱۲۵. اگر $A_n = (1 - \frac{1}{n}, 1 + \frac{1}{n})$ حاصل $\bigcup_{k=1}^{\infty} A_k$ کدام است؟

- (۱) $(0, 2)$ (۲) $(0, 1)$ (۳) $(\frac{9}{10}, \frac{11}{10})$ (۴) $[1, 2)$

۱۲۶. اگر $A_n = [n - 3, n + 3]$ حاصل $A_1 \cap A_2 \cap A_3$ کدام است؟

- (۱) $(0, 5)$ (۲) $[0, 5)$ (۳) $(0, 4)$ (۴) $[0, 4]$

۱۲۷. اگر $A_n = (\frac{1}{n}, \frac{5n+1}{n})$ و $n \in \mathbb{N}$ حاصل $\bigcap_{k=1}^{\infty} A_k$ کدام است؟

- (۱) $(\frac{1}{2}, \frac{51}{10})$ (۲) $(1, \frac{51}{10})$ (۳) $(\frac{1}{10}, 5)$ (۴) $(\frac{1}{10}, \frac{51}{10})$

۱۲۸. اگر $A_1 \cap A_2 \cap A_3 = A_1$ و $A_1 \cup A_2 \cup A_3 = A_3$ کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) $A_1 \cup A_3 = A_3$ (۲) $A_1 - A_2 = \emptyset$ (۳) $A_3 - A_1 = \emptyset$ (۴) $A'_3 \subseteq A'_1$

۱۲۹. کدام یک از مجموعه‌های زیر متناهی است؟

- (۱) مجموعه اعداد گویای بین ۲ و ۳
(۲) مجموعه مضارب عدد ۷
(۳) مجموعه برگ‌های درختان روی زمین
(۴) مجموعه اعداد گنگ کوچکتر از ۱۰

۱۳۰. اگر A یک مجموعه نامتناهی و $B \subseteq A$ کدام یک از جملات زیر درست است؟

- (۱) B متناهی است. (۲) B نامتناهی است. (۳) $A - B$ متناهی است. (۴) هیچ‌کدام

۱۳۱. \star کدام مجموعه زیر متناهی است؟

- (۱) $\{n | n \in \mathbb{N}, n^3 > n^2\}$ (۲) $\{n | n \in \mathbb{N}, 2^n > n^3\}$ (۳) $\{n | n \in \mathbb{N}, n^2 > 2^n\}$ (۴) $\{n | n \in \mathbb{N}, 2^n > n^2\}$

۱۳۲. اگر A مجموعه‌ای نامتناهی و B مجموعه‌ای متناهی باشد، کدام یک از مجموعه‌های زیر متناهی است؟

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

۱۳۳. اگر A یک مجموعه متناهی و B مجموعه‌ای دلخواه باشد کدام یک از عبارات زیر درست است؟

- (۱) $A - B$ متناهی است. (۲) $A - B$ نامتناهی است. (۳) $B - A$ متناهی است. (۴) $B - A$ نامتناهی است.

۱۳۴. اگر A و B دو زیرمجموعه از اعداد طبیعی باشند کدام مجموعه الزاماً نامتناهی است؟

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

۱۳۵. اگر A متناهی و B نامتناهی باشند کدام یک از عبارات زیر درست است؟

- (۱) $A \cap B$ نامتناهی است. (۲) $A \cup B$ متناهی است.
(۳) $A - B$ متناهی است. (۴) $A - B$ نامتناهی است.

۱۳۶. کدام یک از مجموعه‌های زیر متناهی است؟

- (۱) $A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, |x| < 10^7\}$ (۲) $B = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, |x| > 10^0\}$
(۳) $C = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x^2 < x\}$ (۴) $D = \left\{x \mid x \in \mathbb{R}, \frac{3x-1}{3} = x - \frac{1}{3}\right\}$

۱۳۷. کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- (۱) اگر $A \cup B$ نامتناهی باشد $A \cap B$ نیز نامتناهی است.
(۲) اگر A نامتناهی باشد آن‌گاه $A \cap B$ نامتناهی است.
(۳) اگر A متناهی باشد آن‌گاه $A \cap B$ متناهی است.
(۴) اگر A نامتناهی باشد آن‌گاه $A \cap B$ نامتناهی است.

۱۳۸. اگر $n(A) = 18$ و $n(B) = 14$ و $n(A \cap B) = 10$ باشد $n(A \cup B)$ کدام است؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۲۲ (۳) ۴۲ (۴) ۲۴

۱۳۹. اگر $n(A) = 8$ و $n(A \cap B) = 5$ و $n(A \cup B) = 14$ و $n(B)$ باشد $n(B)$ کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۰ (۴) ۶

۱۴۰. در یک گروه ۱۵ نفری ۱۰ نفر به فوتبال و ۷ نفر به والیبال علاقه دارند. چند نفر به هر دو رشته علاقه‌مندند؟

- (۱) حداکثر ۲ نفر (۲) حداقل ۲ نفر (۳) دقیقاً ۲ نفر (۴) حداقل ۴ نفر

۱۴۱. اگر $A = \{1, 2, 3, 4\}$ و $A \cap B = \{1, 2\}$ و $n(B) = 6$ باشد. $n(A \Delta B)$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۱۴۲. اگر $n(A) = 7$ و $n(B) = 9$ و $n(A \cup B) = 12$ آن‌گاه $n(A \Delta B)$ برابر است با:

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۴

۱۴۳. در یک کلاس ۲۴ نفری ۱۶ نفر به ریاضی و ۱۰ نفر به فیزیک علاقه دارند، در صورتی که هر دانش‌آموز حداقل به یکی از این دو

درس علاقه‌مند باشد چند نفر فقط به ریاضی علاقه دارند؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۱۴

۱۴۴. اگر $n(A) = 8$ و $n(B) = 6$ باشد $A \cup B$ حداقل و حداکثر چند عضو دارد؟

- (۱) ۱۴ و ۶ (۲) ۱۴ و ۸ (۳) ۱۲ و ۸ (۴) ۱۲ و ۶

۱۴۵. اگر $n(A \cup B \cup C) = 27$ و $n(A) = 10$ و $n(B) = 8$ و $n(C) = 12$ و $n(A \cap B) = 3$ و $n(A \cap C) = 2$ و

$n(B \cap C) = 4$ باشند، $A \cap B \cap C$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۴۶. اگر A ، B و C به ترتیب دارای ۱۴ و ۲۱ و ۲۹ عضو باشند و $n(A \cap B \cap C) = 9$ باشد، مجموعه

$(A \cup B \cup C) - (A \cap B \cap C)$ حداکثر چند عضو دارد؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۳۷ (۳) ۳۸ (۴) ۲۷

۱۴۷. اگر $n(A) = 12$ و $n(B) = 5$ باشد $A \Delta B$ چند عضو می‌تواند داشته باشد؟

- (۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۱۳ (۴) ۱۰

۱۴۸. در میان اعداد یک تا صد چند عدد وجود دارد که بر ۲ یا ۳ بخش‌پذیر باشد؟

- (۱) ۶۶ (۲) ۸۳ (۳) ۶۷ (۴) ۶۸

۱۴۹. اجتماع دو مجموعه A و B، ۲۰ عضو دارد به مجموعه A، ۸ عضو جدید اضافه کردیم به اشتراک آن‌ها ۶ عضو اضافه شد. اجتماع مجموعه B و مجموعه جدید A چند عضو دارد؟

(کنکور)

- ۲۲ (۱) ۲۵ (۲) ۲۶ (۳) ۲۸ (۴)

۱۵۰. از ۸۰ نفر از کل دانشجویان یک دانشکده، ۵۰ نفر در فیزیک و ۶۰ نفر در شیمی ثبت‌نام کرده‌اند اگر ۸ نفر در هیچ یک از این دو درس ثبت‌نام نکرده باشند چه تعداد از دانشجویان در هر دو درس ثبت‌نام کرده‌اند؟

(کنکور)

- ۳۰ (۱) ۲۲ (۲) ۱۲ (۳) ۳۸ (۴)

۱۵۱. تعداد اعداد کوچکتر از ۱۰۰۰ که نه بر ۳ و نه بر ۵ بخش پذیرند کدام است؟

- ۷۳۲ (۱) ۷۳۳ (۲) ۲۶۶ (۳) ۵۳۲ (۴)

۱۵۲. اگر $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C)$ کدام گزینه درست است؟

- $n(A) = n(B) = n(C)$ (۲) $A \subseteq B \subseteq C$ (۱)
 $A \cap B = B \cap C = A \cap C = \emptyset$ (۴) $A \subseteq B \cup C$ (۳)

۱۵۳. اگر $n(A) + n(B) = ۳ \times n(A \cap B)$ باشد. حاصل $\frac{n(A \cup B)}{n(A \cap B)}$ کدام است؟

(کنکور)

- ۲ (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴)

۱۵۴. از میان ۱۸ ورزشکار ۱۰ نفر فوتبال، ۸ نفر والیبال و ۶ نفر بسکتبال بازی می‌کنند. ۳ نفر هم فوتبال و هم والیبال بازی می‌کنند ولی هیچ‌کدام هم فوتبال و هم بسکتبال بازی نمی‌کنند چند نفر از این ورزشکاران فقط والیبال بازی می‌کنند؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴)

۱۵۵. در یک کلاس ۲۸ نفری، ۵ نفر در هیچ یک از دروس ریاضی و فیزیک قبول نشده‌اند، ۱۶ نفر در ریاضی و ۱۰ نفر در فیزیک قبول شده‌اند. چند نفر فقط در ریاضی قبول شده‌اند؟

- ۳ (۱) ۱۳ (۲) ۱۲ (۳) ۷ (۴)

۱۵۶. در سؤال قبل چند نفر فقط در یک درس قبول شده‌اند؟

- ۱۳ (۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۲۱ (۴)

۱۵۷. در یک باشگاه ورزشی از ۳۰ نفر ۱۴ نفر فوتبال، ۱۶ نفر والیبال و ۱۲ نفر بسکتبال، ۵ نفر فوتبال و والیبال، ۶ نفر والیبال و بسکتبال و ۳ نفر فوتبال و بسکتبال بازی می‌کنند، چند نفر فقط والیبال بازی می‌کنند؟

- ۱۰ (۱) ۹ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۱۵۸. در سؤال قبل چند نفر فوتبال بازی می‌کنند اما والیبال بازی نمی‌کنند؟

- ۹ (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴)

۱۵۹. در یک گروه ۴۰ نفره از دختران هر کدام دارای موهای مشکی یا طلایی و دارای چشمان آبی یا قهوه‌ای هستند، اگر ۱۰ نفر چشم آبی و موی طلایی، ۲۵ نفر موی مشکی و ۱۴ نفر چشم قهوه‌ای داشته باشند چند نفر چشم‌های قهوه‌ای و موهای مشکی دارند؟

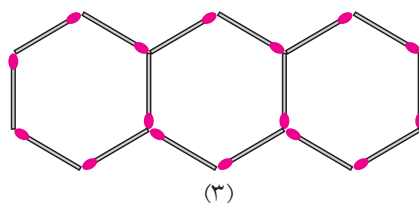
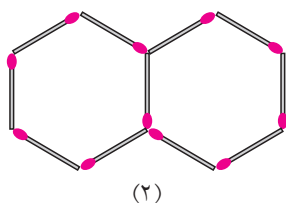
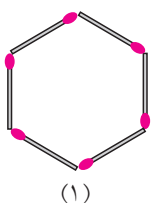
- ۷ (۱) ۹ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴)

۱۶۰. در یک کلاس ۱۰ نفر به والیبال، ۱۵ نفر به بسکتبال و ۷ نفر به فوتبال و بسکتبال علاقه دارند. ۸ نفر به والیبال علاقه دارند ولی به فوتبال علاقه ندارند و ۵ نفر فقط به فوتبال علاقه دارند، تعداد افرادی که به فوتبال علاقه دارند کدام یک از گزینه‌های زیر

نمی‌تواند باشد؟

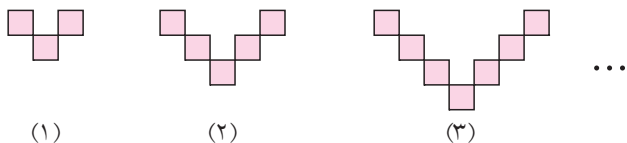
- ۱۲ (۱) ۱۳ (۲) ۱۰ (۳) ۱۴ (۴)

۱۶۱. در دنباله شکل‌های زیر شکل چهلم از چند چوب کبریت تشکیل شده است؟



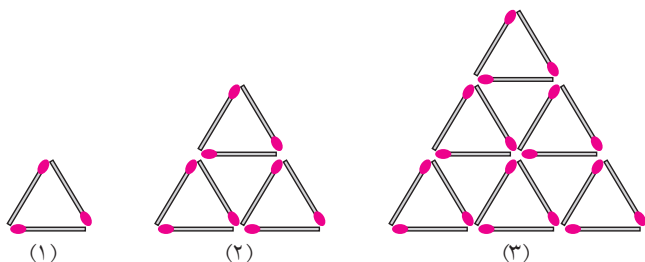
- ۱۹۶ (۱)
 ۲۰۱ (۲)
 ۲۰۶ (۳)
 ۲۱۱ (۴)

۱۶۲. در دنباله شکل‌های زیر، شکل سی‌ام چند مربع بیشتر از شکل بیستم دارد؟



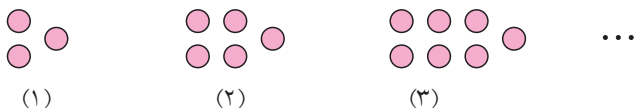
- ۳۷ (۱)
- ۳۹ (۲)
- ۴۱ (۳)
- ۴۳ (۴)

۱۶۳. در دنباله شکل‌های زیر شکل پنجاهم از چند مثلث کوچک تشکیل شده است؟



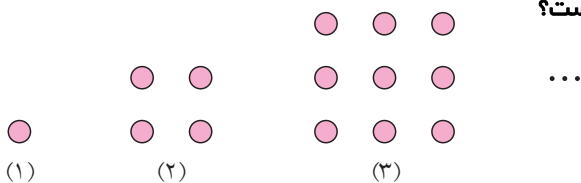
- ۲۶۰۱ (۱)
- ۳۳۶۴ (۲)
- ۲۴۰۱ (۳)
- ۲۵۰۰ (۴)

۱۶۴. در دنباله شکل‌های زیر شکل صدم چند دایره بیشتر از شکل هشتادم دارد؟



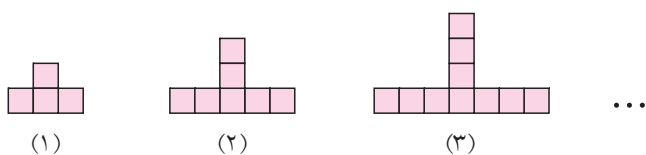
- ۲۰۱ (۱)
- ۴۰ (۲)
- ۴۱ (۳)
- ۳۹ (۴)

۱۶۵. در دنباله شکل‌های زیر شکل بیستم از چند دایره تشکیل شده است؟



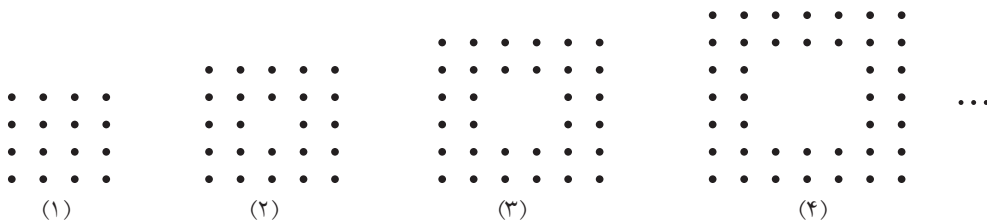
- ۳۶۱ (۱)
- ۴۰۰ (۲)
- ۴۴۱ (۳)
- ۳۸۰ (۴)

۱۶۶. در دنباله شکل‌های زیر شکل هفتادم از چند پاره‌خط به طول واحد تشکیل شده است؟



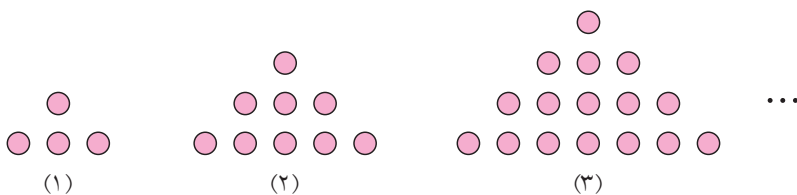
- ۶۱۶ (۱)
- ۶۲۵ (۲)
- ۶۳۴ (۳)
- ۶۴۳ (۴)

۱۶۷. در دنباله شکل‌های زیر شکل هفتادم از چند نقطه تشکیل می‌شود؟



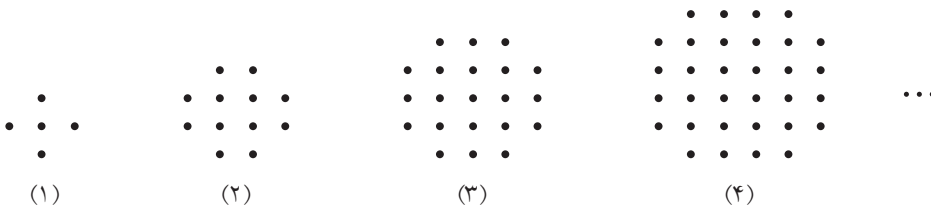
- ۵۵۲ (۱)
- ۵۷۶ (۲)
- ۵۶۰ (۳)
- ۵۶۸ (۴)

۱۶۸. در دنباله شکل‌های زیر شکل سی‌ام سی‌ام چند نقطه بیشتر از شکل بیست و چهارم دارد؟



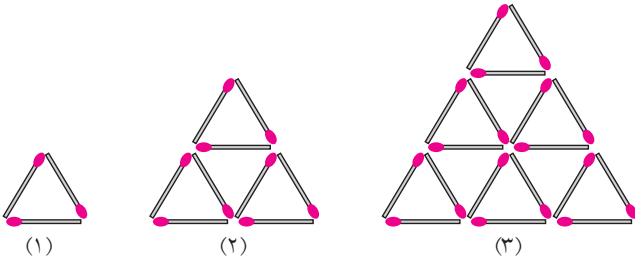
- ۳۳۶ (۱)
- ۳۲۴ (۲)
- ۲۷۵ (۳)
- ۳۴۸ (۴)

۱۶۹. در دنباله شکل‌های زیر شکل صدم از چند نقطه تشکیل شده است؟



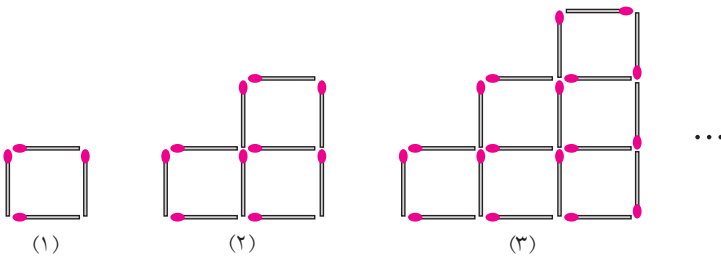
- ۱۰۴۰۴ (۱)
- ۱۰۴۰۰ (۲)
- ۱۰۱۹۷ (۳)
- ۹۹۹۶ (۴)

۱۷۰. در دنباله شکل‌های زیر شکل بیستم با چند چوب‌کبریت ساخته می‌شود؟



- ۶۳۰ (۱)
- ۵۷۰ (۲)
- ۶۹۳ (۳)
- ۵۳۰ (۴)

۱۷۱. در دنباله شکل‌های زیر شکل بیستم با چند چوب‌کبریت ساخته می‌شود؟

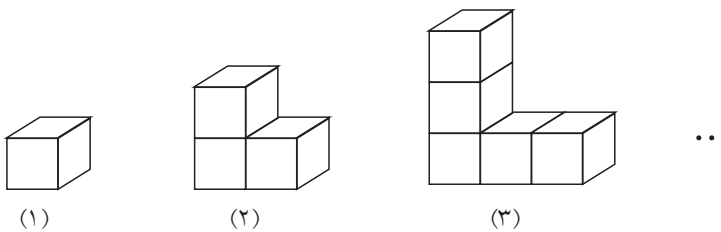


- ۵۰۴ (۱)
- ۴۱۸ (۲)
- ۴۶۰ (۳)
- ۵۵۰ (۴)

۱۷۲. در دنباله شکل‌های سؤال قبل چندمین شکل از ۳۴۰ چوب‌کبریت تشکیل شده است؟

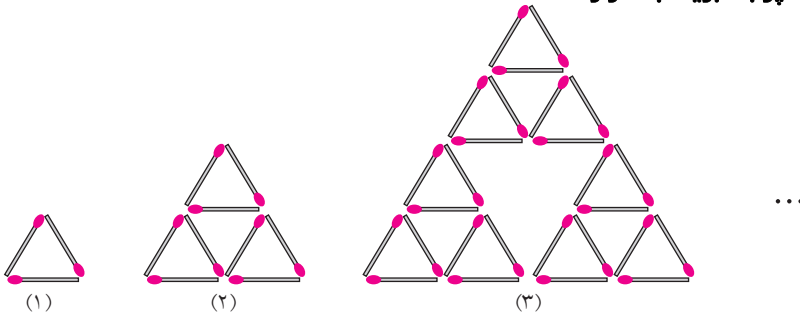
- ۲۰ (۱)
- ۱۷ (۲)
- ۱۸ (۳)
- ۱۹ (۴)

۱۷۳. در دنباله شکل‌های زیر شکل صدم از چند چوب‌کبریت تشکیل می‌شود؟



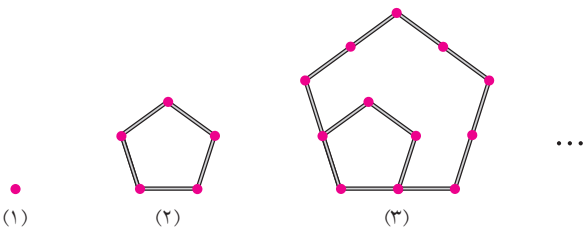
- ۱۶۱۲ (۱)
- ۱۵۸۰ (۲)
- ۱۶۰۰ (۳)
- ۱۵۹۶ (۴)

۱۷۴. در دنباله شکل‌های زیر در شکل پنجاهم چند چوب‌کبریت به کار رفته است؟



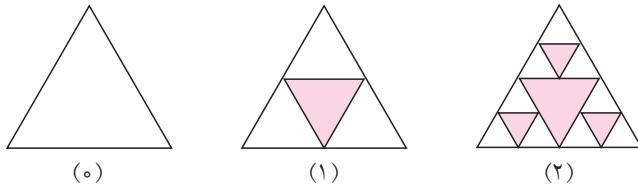
- ۳۵۰ (۱)
- ۳۴۹ (۲)
- ۳۴۸ (۳)
- ۹۵۰ (۴)

۱۷۵. در دنباله شکل‌های زیر در شکل بیستم چند نقطه وجود دارد؟



- ۵۳۲ (۱)
- ۱۲۰۰ (۲)
- ۵۹۰ (۳)
- ۶۰۰ (۴)

☆ ۱۷۶. یک مثلث متساوی‌الاضلاع را در نظر بگیرید وسط‌های اضلاع مثلث را به هم وصل کرده و از چهار مثلث حاصل شده مثلث میانی را رنگ می‌کنیم، در مرحله دوم برای مثلث‌های سفید همین کار را تکرار می‌کنیم در مرحله دهم مساحت قسمت رنگی چه کسری از مساحت مثلث است؟



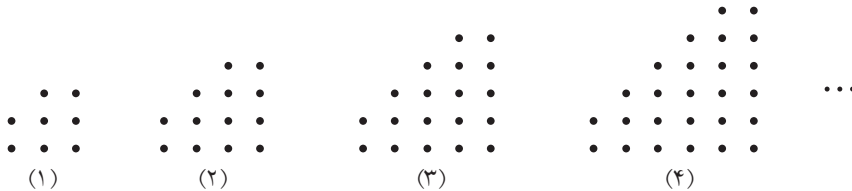
(۱) $(\frac{3}{4})^1$

(۲) $1 - (\frac{1}{4})^1$

(۳) $1 - (\frac{3}{4})^9$

(۴) $1 - (\frac{3}{4})^1$

☆ ۱۷۷. در دنباله شکل زیر، شکل بیستم از چند نقطه تشکیل شده است؟



(۱) ۲۱۰

(۲) ۱۷۱

(۳) ۲۷۴

(۴) ۲۸۴

☆ ۱۷۸. در دنباله شکل‌های سؤال قبل پنجمین شکل شامل ۱۰۳ نقطه است؟

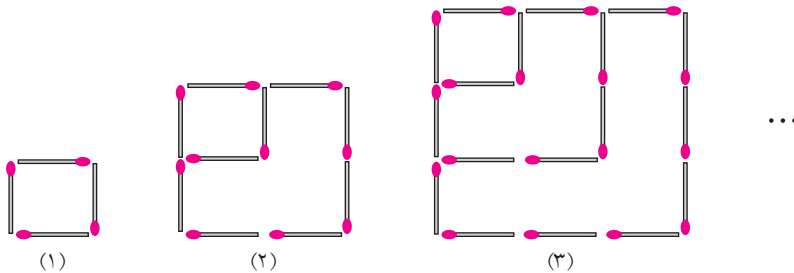
(۱) ۱۰

(۲) ۱۱

(۳) ۱۲

(۴) ۱۳

☆ ۱۷۹. در دنباله شکل‌های زیر شکل نودم از چند چوب کبریت تشکیل شده است؟



(۱) ۸۱۸۸

(۲) ۸۳۷۰

(۳) ۸۵۵۴

(۴) ۸۷۴۰

☆ ۱۸۰. در دنباله شکل‌های سؤال قبل پنجمین شکل از ۳۴۰ چوب کبریت تشکیل شده است؟

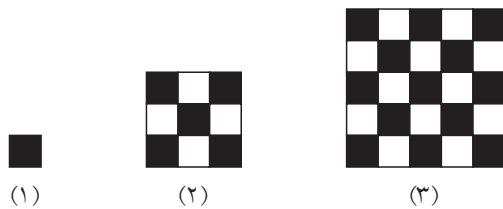
(۱) ۱۵

(۲) ۱۶

(۳) ۱۸

(۴) ۱۷

☆ ۱۸۱. در دنباله شکل‌های زیر در شکل سی‌ام چند مربع سیاه وجود دارد؟



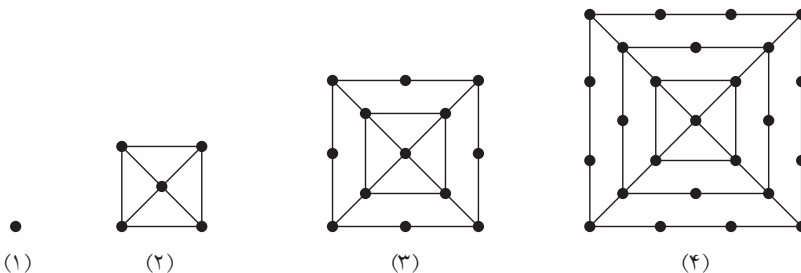
(۱) ۱۶۲۵

(۲) ۱۷۲۱

(۳) ۱۷۴۱

(۴) ۱۸۶۱

☆ ۱۸۲. در دنباله شکل‌های زیر در شکل بیستم چند نقطه وجود دارد؟



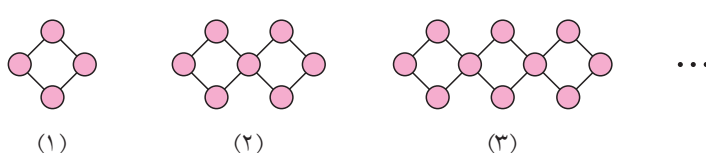
(۱) ۳۴۱

(۲) ۸۴۱

(۳) ۵۳۱

(۴) ۷۶۱

☆ ۱۸۳. در دنباله شکل‌های زیر شکل چهلم از چند دایره تشکیل شده است؟



(۱) ۱۲۱

(۲) ۱۲۴

(۳) ۱۲۷

(۴) ۱۱۸

۱۸۴. در تست قبل شکل چندم از ۱۲۷ دایره تشکیل می‌شود؟

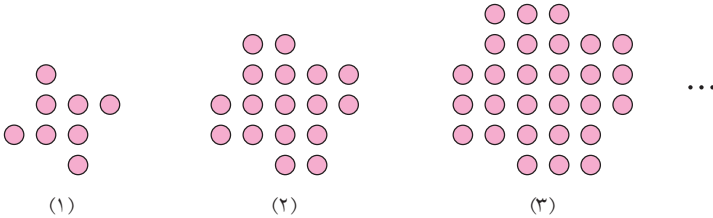
۳۹ (۴)

۴۳ (۳)

۴۲ (۲)

۴۱ (۱)

۱۸۵ ☆ در دنباله شکل‌های زیر شکل هفتم از چند دایره تشکیل شده است؟



- ۵۴۷۲ (۱)
- ۵۱۸۰ (۲)
- ۵۳۲۱ (۳)
- ۵۲۳۱ (۴)

۱۸۶. در تست قبل شکل چندم از ۴۷۶ دایره تشکیل شده است؟

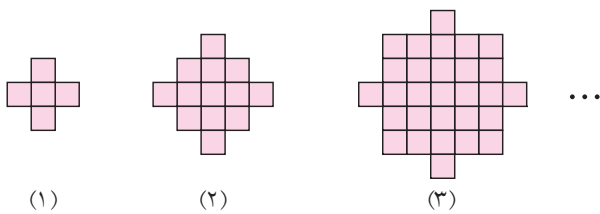
۱۹ (۴)

۱۸ (۳)

۲۰ (۲)

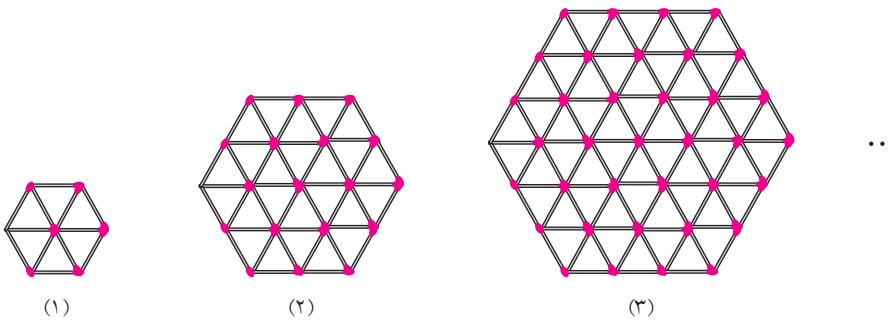
۱۷ (۱)

۱۸۷. در شکل دهم چند مربع کوچک دیده می‌شود؟



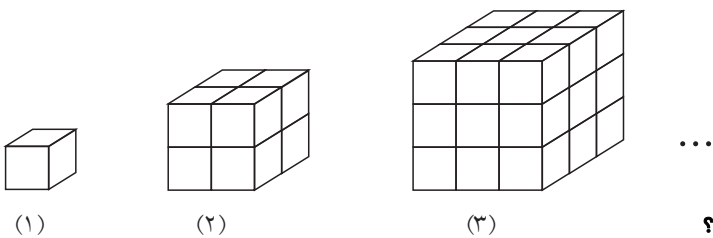
- ۲۰۱ (۱)
- ۲۱۱ (۲)
- ۲۲۱ (۳)
- ۲۲۳ (۴)

۱۸۸ ☆ در الگوی زیر، هر شکل از کنار هم قرار دادن تعدادی چوب کبریت با اندازه واحد ساخته می‌شود. در شکل دهم، چند چوب کبریت وجود دارد؟



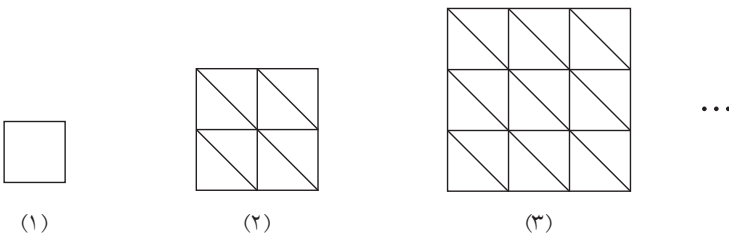
- ۹۰۳ (۱)
- ۹۳۰ (۲)
- ۹۰۰۳ (۳)
- ۹۰۳۰ (۴)

۱۸۹. شکل دهم از چند مکعب کوچک ساخته شده است؟



- ۱۰۰۰ (۱)
- ۹۰۰ (۲)
- ۸۰۰ (۳)
- ۶۰۰ (۴)

۱۹۰. شکل پانزدهم از چند مثلث کوچک تشکیل شده است؟



- ۲۲۵ (۱)
- ۴۵۰ (۲)
- ۵۱۲ (۳)
- ۳۹۲ (۴)

۱۹۱. در دنباله شکل‌های سؤال قبل چندمین شکل از ۹۸ مثلث کوچک تشکیل شده است؟

هشتم (۴)

هفتم (۳)

ششم (۲)

پنجم (۱)

۱۹۲. جمله عمومی یک دنباله به صورت $t_n = n^2 - 2n$ می‌باشد. حاصل $t_{10} - t_7$ چقدر است؟

۲۵ (۴)

۴۵ (۳)

۱۷ (۲)

۳۵ (۱)

۱۹۳. جمله عمومی یک دنباله به صورت $t_n = n^2 + 3n + 1$ می‌باشد. چندمین جمله دنباله برابر ۱۰۰ است؟
 (۱) دهم (۲) نهم (۳) یازدهم (۴) هشتم

۱۹۴. در یک دنباله خطی $t_5 = 22$ و $t_{10} = 71$ می‌باشند. جمله عمومی دنباله کدام است؟
 (۱) $7n - 13$ (۲) $7n + 13$ (۳) $-7n - 13$ (۴) $-7n + 57$

۱۹۵. در دنباله اعداد مثلثی حاصل $t_9 + t_{11}$ کدام است؟
 (۱) ۱۰۱ (۲) ۱۱۱ (۳) ۹۱ (۴) ۲۲۲

۱۹۶. در دنباله $(0, -3, 8, -15, \dots)$ جمله بیستم چیست؟
 (۱) ۳۹۹ (۲) ۴۴۰ (۳) -۳۹۹ (۴) -۴۰۱

۱۹۷. اگر $t_n = \frac{2n-1}{n+3}$ باشد t_{3n-2} کدام است؟
 (۱) $\frac{6n-3}{3n+1}$ (۲) $\frac{6n-5}{3n-1}$ (۳) $\frac{6n-5}{3n+5}$ (۴) $\frac{6n-5}{3n+1}$

۱۹۸. چندمین جمله دنباله $t_n = \frac{n-2}{n+3}$ برابر $\frac{3}{4}$ است؟
 (۱) پانزدهم (۲) هفدهم (۳) هجدهم (۴) چهاردهم

۱۹۹. در یک دنباله $t_{3n-1} = \frac{4n-1}{n+3}$ باشد t_n کدام است؟
 (۱) $\frac{4n+1}{n+1}$ (۲) $\frac{4n-1}{n+10}$ (۳) $\frac{4n+1}{n+4}$ (۴) $\frac{4n+1}{n+10}$

۲۰۰. در یک دنباله $t_{2n-6} = \frac{n-2}{n+2}$ حاصل t_4 کدام است؟
 (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۲۰۱. جمله عمومی یک دنباله به صورت $t_n = (-1)^n (n^2 - 3n)$ است. جمله دهم دنباله کدام است؟
 (۱) -۷۰ (۲) ۷۰ (۳) ۹۷۰ (۴) ۸۰

۲۰۲. جمله عمومی یک دنباله به صورت $t_n = \frac{3n-2}{n+3}$ است. جمله هشتم دنباله کدام است؟
 (۱) $\frac{11}{4}$ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۰۳. جمله عمومی یک دنباله به صورت $t_n = \frac{n+3}{n-3}$ است. جمله چندم دنباله برابر $\frac{4}{3}$ است.
 (۱) بیستم (۲) هجدهم (۳) بیست و دوم (۴) بیست و یکم

۲۰۴. اگر $t_n = \frac{1}{n} + \frac{1}{n+1} + \dots + \frac{1}{n+7}$ حاصل $t_5 - t_3$ چقدر است؟
 (۱) $\frac{-9}{11}$ (۲) $\frac{-1}{2}$ (۳) $\frac{9}{22}$ (۴) $\frac{-9}{22}$

۲۰۵. جمله عمومی یک دنباله به صورت $t_n = n^2 - 2n + 5$ است. جمله چندم دنباله برابر ۱۴۳ است؟
 (۱) سیزدهم (۲) دوازدهم (۳) یازدهم (۴) چهاردهم