

سورة
الزمر
الزح

فهرست

صفحه

عنوان

۳	فصل اول : مجموعه،الگو ودنباله
۶۱	فصل دوم : مثلثات
۸۸	فصل سوم : توان های گویا و عبارتهای جبری
۱۰۸	فصل چهارم : معادله و نامعادله
۱۳۲	فصل پنجم : تابع
۱۵۷	فصل ششم : شمارش ، بدون شمردن
۱۸۶	فصل هفتم : آمار و احتمال

فصل اول :

مجموعه ،

الگو و دنباله

◀ **مجموعه :** در ریاضی برای بیان و نمایش دسته‌ای از اشیاء **مشخص** و **متمایز** (غیر تکراری) از مجموعه استفاده

می‌کنیم. سه علامت مهم و اولیه در مجموعه‌ها وجود دارد که به شرح زیر است :

- $$\left. \begin{array}{l} ۱) \\ ۲) \\ ۳) \end{array} \right\}$$



اعمال اصلی روی مجموعه‌ها :

(۱) اجتماع دو مجموعه :

$$A \cup B \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} ۱) \\ ۲) \\ ۳) \end{array} \right\}$$

(۲) اشتراک دو مجموعه :

$$A \cap B \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} ۱) \\ ۲) \\ ۳) \end{array} \right\}$$

$$A - B \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} ۱) \\ ۲) \\ ۳) \end{array} \right\}$$

(۳) تفاضل دو مجموعه



$$B - A \rightarrow \begin{cases} ۱) \\ ۲) \\ ۳) \end{cases}$$

📖 **مثال ۱ :** اگر $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ و $B = \{-1, 0, 2, 7\}$ باشد، مجموعه‌های $A \cup B$ ، $A \cap B$ و $A - B$ و $B - A$ را بدست آورید.

□ قوانین مجموعه‌ها :

$$۱) A \subseteq B \rightarrow \begin{cases} A \cup B = \\ A \cap B = \\ A - B = \\ B - A = \end{cases}$$

$$۲) \emptyset \subseteq A \rightarrow \begin{cases} A \cup \emptyset = \\ A \cap \emptyset = \\ A - \emptyset = \\ \emptyset - A = \end{cases}$$

$$۳) A \cap B = \emptyset \rightarrow \begin{cases} A - B = \\ B - A = \end{cases}$$



مجموعه اعداد :

۱) $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$

۲) $\mathbb{W} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

۳) $\mathbb{Z} = \{-2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$

۴) $\mathbb{Q} = \left\{ \frac{m}{n} \mid m, n \in \mathbb{Z}, n \neq 0 \right\}$

۵) $\mathbb{Q}' =$

۶) $\mathbb{R} =$

نتیجه گیری :

- ۱)
- ۲)
- ۳)
- ۴)
- ۵)

مثال ۲ : جاهای خالی را پر کنید.

الف) $\mathbb{N} \cup \mathbb{Z} =$

ب) $\mathbb{W} \cap \mathbb{N} =$

پ) $\mathbb{Z} \cup \mathbb{Q} =$

ت) $\mathbb{Q}' \cap \mathbb{Q} =$

ث) $\mathbb{R} - \mathbb{Q}' =$

ج) $\mathbb{Z} - \mathbb{Q} =$

چ) $\mathbb{Z} - \mathbb{Q}' =$

ح) $\mathbb{Q}' - \mathbb{R} =$

خ) $\mathbb{Q}' \cap \mathbb{R} =$



✓ **تست ۱:** کدام نتیجه نادرست است؟

$$N \cap W \subseteq W \quad (۲)$$

$$N \cup W \subseteq W \quad (۱)$$

$$W \cap \mathbb{Z} \subseteq W \quad (۴)$$

$$W \cup \mathbb{Z} \subseteq W \quad (۳)$$

□ **متناهی و نامتناهی :**

مجموعه متناهی مجموعه‌ای است که تعداد اعضای آن با صرف زمان هر چند زیاد قابل شمارش بوده و تعداد اعضا یک عدد حسابی است.

طبیعتاً مجموعه‌ای که این ویژگی‌ها را نداشته باشد نامتناهی است.

📖 **مثال ۳ :** متناهی یا نامتناهی هر یک از مجموعه‌های زیر را تعیین کنید.

مجموعه	نامتناهی	متناهی	تعداد اعضا (در مورد مجموعه‌های متناهی)
مجموعه اعداد اول یک رقمی			
مجموعه انسان‌های روی زمین			
مجموعه اعداد طبیعی فرد			
مجموعه سلول‌های عصبی مغز یک انسان			
مجموعه تمام دایره‌های به مرکز مبدأ مختصات			
مجموعه دانش‌آموزان مدرسه شما			
مجموعه اعداد طبیعی ده رقمی			
مجموعه درخت‌های جنگل‌های آمازون			
مجموعه کسره‌های مثبت با صورت یک			
مجموعه مضرب‌های طبیعی عدد ۱۰			
بازه (۰, ۱)			
مجموعه مولکول‌های موجود در یک مول مشخص از آب			



* ارتباط بین متناهی و نامتناهی بودن با اعمال اصلی :

$B - A$	$A - B$	$A \cap B$	$A \cup B$	
				هر دو متناهی
				متناهی A فقط
				هر دو نامتناهی

◀ بازه (فاصله)

نوع بازه	بازه	نمایش به صورت مجموعه	نمایش هندسی
باز	(a, b)	$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$	
بسته	$[a, b]$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$	
نیم باز	$[a, b)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$	
نیم باز	$(a, b]$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$	
نیم باز	$(a, +\infty)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x\}$	
نیم باز	$(-\infty, b)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x < b\}$	
نیم باز	$[a, +\infty)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x\}$	
نیم باز	$(-\infty, b]$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq b\}$	

○ اعمال اصلی روی بازه ها :

برای انجام اعمال اصلی روی دو بازه یا تعداد بیشتری از بازه ها ابتدا تک تک بازه ها روی محور اعداد رسم کرده و سپس عملیات اجتماع، اشتراک و یا تفاضل را انجام می دهیم.

در هنگام انجام عملیات اصلی به نکات زیر توجه شود.

(۱) اجتماع دو بازه برابر کل بازه درگیر از ابتدا تا انتها بوده و هر عدد با علامت خود در جواب نهایی ظاهر می شود.

(۲) اشتراک دو بازه برابر با قسمت مشترک دو بازه بوده و هر عدد با علامت خود در جواب نهایی ظاهر می شود.

(۳) در تفاضل دو بازه، قسمت مشترک دو بازه را از بازه اول کم می کنیم. اعداد موجود در جواب نهایی اگر جزء بازه ی اول باشند با علامت خود ظاهر می شوند اما اگر جزء بازه دوم باشند حتماً باید علامت آنها معکوس گردد.

(۴) در هنگام محاسبه اجتماع، اشتراک و تفاضل دو بازه اگر جواب نهایی تکه تکه باشد، جواب نهایی به صورت اجتماع چند تکه می باشد.

📖 **مثال ۴ :** اعمال اصلی را روی دو بازه A و B انجام دهید.

الف) $A = [-2, 1)$, $B = (0, 5)$

ب) $A = [-3, 1]$, $B = (0, 1)$



پ) $A = (-2, 2)$, $B = [-1, 1]$

ت) $A = (-2, 0)$, $B = [1, +\infty)$

* اعمال اصلی در بازه‌ها بدون رسم :

◀ حالت اول :

$$A \cup B =$$

$$A \cap B =$$

$$B - A =$$

$$A - B =$$

◀ حالت دوم :

$$A \cup B =$$

$$A \cap B =$$

$$B - A =$$

$$A - B =$$

◀ حالت سوم :

$$A \cup B =$$

$$A \cap B =$$

$$B - A =$$

$$A - B =$$



❑ **تست ۲:** اگر $A_n = (-\frac{2}{n}, \frac{n-2}{n})$ به صورت بازه باشد، مجموعه $(A_7 \cup A_8) - A_7$ برابر کدام بازه است؟

ریاضی خارج ۸۶

(۲) $[-\frac{1}{7}, \frac{2}{3})$

(۱) $(-\frac{1}{7}, \frac{2}{3})$

(۴) $[\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$

(۳) $(\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$

ریاضی داخل ۹۲

❑ **تست ۳:** اگر $A_i = [-i, \frac{9-i}{2}]$ آنگاه مجموعه $(A_7 \cap A_8) - (A_1 \cap A_7)$ کدام است؟

(۲) $[-2, -1] \cup [1, 2]$

(۱) $[-2, -1) \cup (1, 2]$

(۴) $\emptyset$

(۳) $[-1, 1]$

❑ **تست ۴:** اگر n عدد طبیعی، $A_n = ((-1)^n n, 2n)$ باشد، چند عدد صحیح به مجموعه $A_1 \cup A_7 \cup A_8 \cup A_9$ تعلق

ریاضی داخل ۸۴

دارد؟

(۴) ۱۱

(۳) ۱۰

(۲) ۹

(۱) ۸

❑ **تست ۵:** اگر $A = (-\infty, -1) \cup (4, +\infty)$ و $B = (-\infty, 5) \cap [-4, +\infty)$ کدام گزینه زیرمجموعه $A \cap B$ است؟

تألیفی

(۴) $[-4, 5)$

(۳) $[-4, -2]$

(۲) $[4, 5)$

(۱) $(-1, 4)$

تألیفی

❑ **تست ۶:** اگر $[a, 7] \cup [-1, b] = [-2, 9]$ آنگاه $b - a$ کدام است؟

۱۲ (۴)

۱۱ (۳)

۱۰ (۲)

۹ (۱)

تألیفی

❑ **تست ۷:** اگر $(a - 2b, 9) = [7, 16]$ شود، مقدار $a - b$ کدام است؟ ($b \in \mathbb{Z}$)

-۵ (۴)

-۶ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

❑ **تست ۸:** اگر بازه $[-4, 2a + 7]$ شامل ۴ عدد صحیح باشد، مجموعه مقادیر a کدام است؟

[-۳ / ۵, ۴] (۲)

(۱) [-۴, -۳ / ۵]

[-۳ / ۵, ۴) (۴)

(۳) [-۴, -۳ / ۵]

○ **مجموعه‌ی مرجع و متمم :**

◀ **مجموعه‌ی مرجع :** در هر مبحث، مجموعه‌ای که همه‌ی مجموعه‌های مورد بحث زیرمجموعه آن باشند را مجموعه‌ی مرجع یا جهانی می‌نامیم و آن را با U نمایش می‌دهیم

◀ **متمم مجموعه :** مجموعه دلخواه A را در نظر بگیرید، اگر $A \subseteq U$ باشد، مجموعه $U - A$ را متمم A می‌نامیم و آن را با A' نمایش می‌دهیم.



مثال ۵ : فرض کنید $A = \{0, 1, 2\}$ باشد، متمم مجموعه A را نسبت به هر کدام از مجموعه‌های مرجع داده شده بدست آورید.

الف) $U = \{-5, -4, \dots, 5\}$

ب) $U = \mathbb{N}$

پ) $U = \mathbb{Z}$

ت) $U = (-1, 4]$

ث) $U = [0, 2]$

ج) $\mathbb{R}$



مثال ۶ : فرض کنید $U = [-3, 3]$ باشد، متمم مجموعه‌های زیر را بدست آورید.

الف) $A = [-3, 0)$

ب) $B = (-3, 1)$

پ) $C = (-3, 3)$

ت) $D = (0, 1)$

ث) $E = \mathbb{N}$

* قوانین مجموعه ها (۲) (قوانین متمم)

۱) $(A')' = \dots\dots\dots$

۲) $\begin{cases} U' = \dots\dots\dots \\ (\emptyset)' = \dots\dots\dots \end{cases}$

۳) $A \cap A' = \dots\dots\dots \begin{cases} \text{الف)} \\ \text{ب)} \end{cases}$

۴) $A \cup A' = \dots\dots\dots$

۵) $A \subset M \rightarrow \begin{cases} \text{الف)} \\ \text{ب)} \\ \text{پ)} \\ \text{ت)} \end{cases}$

۶) $\begin{cases} (A \cup B)' = \dots\dots\dots \\ (A \cap B)' = \dots\dots\dots \end{cases}$

۷) $A - B = \dots\dots\dots$

○ جبر مجموعه ها :

برای حل این نوع از سؤالات مراحل زیر را طی می کنیم :

① **مرحله اول :** رسم نمودار ون با توجه به صورت سؤال

② **مرحله دوم :** شماره گذاری نواحی مختلف نمودار ون

③ **مرحله سوم :** بدست آوردن مجموعه مورد نظر سؤال

چند نمودار ون مرسوم در سؤالات به صورت زیر می باشند :

✓ **تست ۹:** متمم مجموعه $(B - A)' - A$ نسبت به مجموعه مرجع کدام است؟

ریاضی خارج ۸۸

$$A \cup B \quad (۱) \quad A \cap B \quad (۲)$$

$$(A \cup B)' \quad (۳) \quad B \quad (۴)$$

✓ **تست ۱۰:** اگر A و B دو مجموعه غیر تهی باشند، حاصل عبارت $(A \cap B') - (B - A)$ کدام است؟

ریاضی خارج ۹۱

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

ریاضی داخل ۸۸

✓ **تست ۱۱:** مجموعه $(A - B)' \cap (A \cup B) \cap A'$ همواره برابر کدام است؟

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

✓ **تست ۱۲:** متمم مجموعه $C \cup A \cup B'$ نسبت به مجموعه جهانی با کدام مجموعه برابر نیست؟

ریاضی خارج ۸۹

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

$$A \cap (B - C) \quad (۳) \quad (A \cap B) - C \quad (۴)$$

✓ **تست ۱۳:** اگر A و B دو مجموعه غیر تهی باشند، آنگاه مجموعه‌ی $[A \cup (A \cap B)]' \cap [(B \cap A) \cup (B - A)]$

ریاضی خارج ۸۹

برابر کدام است؟

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

✓ **تست ۱۴:** اگر A و B و C سه مجموعه غیر تهی باشند به طوری که $A \subset B$ باشد، آنگاه مجموعه‌ی

سراسری ریاضی ۹۰

$[A \cap (B \cap C')][A \cap B \cap C]'$ کدام است؟

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

✓ **تست ۱۵:** اگر A و B دو مجموعه غیر تهی باشند، مجموعه $[A \cap (A' \cup B)] \cup [B \cap (A' \cup B')]$ کدام است؟

ریاضی داخل ۹۷

- (۱) $A \cap B$ (۲) $A \cup B$

- (۳) B (۴) A

✓ **تست ۱۶:** اگر A و B دو مجموعه غیر تهی با شرط $A \subset B$ باشند، آنگاه کدام رابطه نادرست است؟

ریاضی داخل ۹۹

- (۱) $B - A' = A$ (۲) $A - B' = A$

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

✓ تست ۱۷: مجموعه $(A - B) \cup [(B \cap C)' \cap ((B' \cup A) - B)]$ با کدام مجموعه برابر است؟

ریاضی داخل ۹۹

B (۴)

A (۳)

$A \cap B'$ (۲)

$A \cup B'$ (۱)

✓ تست ۱۸: فرض کنید A و B دو مجموعه غیر تهی و جدا از هم باشند، کدام رابطه نادرست است؟

ریاضی خارج ۹۹

$A - B' = \emptyset$ (۲)

$A \subset B'$ (۱)

$(A \cup B)'$ (۴)

$A \cap B' = A$ (۳)

ریاضی خارج ۹۹

✓ تست ۱۹: مجموعه $[A - (A \cap B')] \cup [B \cap (A \cap B)']$ با کدام مجموعه برابر است؟

B' (۴)

A' (۳)

B (۲)

A (۱)

○ تعداد اعضای اجتماع دو مجموعه :

در این نوع از مسائل، دو مجموعه در حال مقایسه با یکدیگر بوده و تعداد اعضا در یک ناحیه خاص خواسته می شود. برای حل این مسائل مراحل زیر را طی می کنیم :

① **مرحله اول :** یک نمودار ون عادی رسم کرده و ناحیه مشترک را X می نامیم.

② **مرحله دوم :** قسمت های دیگر نمودار ون را برحسب X نام گذاری می کنیم.

③ **مرحله سوم :** با توجه به داده های سؤال از یکی از روابط زیر استفاده کرده و X را محاسبه می کنیم.

۱)

۲)

۳)

④ **مرحله چهارم :** پس از محاسبه X ، قسمت های مختلف نمودار ون بدست می آید و می توان مجهول مسأله را بدست

آورد.



✓ **تست ۲۰:** از یک کلاس ۳۵ نفره، ۲۰ نفر در درس ریاضی و ۲۵ نفر در درس شیمی تجدید شده‌اند، اگر ۱۵ نفر فقط

در درس شیمی تجدید شده باشند، آنگاه چند نفر حداقل در یکی از دو درس ریاضی و شیمی تجدید شده‌اند؟

۲۵ (۱) ۱۵ (۲) ۱۰ (۳) ۳۵ (۴)

✓ **تست ۲۱:** در یک نظرخواهی از ۱۰۰ خریدار لوازم برقی، مشخص شد که ۶۷ نفر از محصولات سامسونگ و ۳۰ نفر از

محصولات شرکت ال جی خرید کرده‌اند. اگر ۸۰ نفر دست کم از محصولات یکی از شرکت‌های سامسونگ یا ال جی

خرید کرده باشند آنگاه چند نفر از دو شرکت خرید کرده‌اند؟

۲۷ (۱) ۱۷ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴)

✓ **تست ۲۲:** در یک کلاس ۴۰ نفری، ۱۸ نفر در فوق برنامه هنری و ۲۱ نفر در فوق برنامه علمی شرکت کرده‌اند. اگر ۹

نفر آن‌ها در این دو برنامه شرکت نکرده باشند، چند نفر از آن‌ها در هر دو برنامه شرکت کرده‌اند؟

انسانی داخل ۹۵ ۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)



✓ **تست ۲۳:** در یک کلاس ۴۰ نفری، ۱۵ نفر در گروه روزنامه دیواری و ۱۸ نفر در گروه ورزش و ۷ نفر در هر دو گروه

انسانی ۹۷

ثبت نام کرده‌اند. چند نفر آنان در هیچ کدام از این دو گروه ثبت نام نکرده‌اند؟

۱۶ (۴)

۱۴ (۳)

۱۲ (۲)

۷ (۱)

✓ **تست ۲۴:** در یک کلاس ۳۹ نفری، ۱۶ نفر در گروه ورزش، ۱۲ نفر در گروه روزنامه دیواری و ۹ نفر فقط در گروه

ریاضی داخل ۹۸

ورزش هستند. چند نفر عضو هیچ یک از دو گروه نیستند؟

۱۸ (۴)

۱۷ (۳)

۱۶ (۲)

۱۵ (۱)

✓ **تست ۲۵:** در یک کلاس ۴۲ نفری، ۱۵ نفر عضو گروه آزمایشگاهی و ۱۲ نفر عضو گروه فوتبال و ۷ نفر عضو هر دو

ریاضی خارج ۹۸

گروه هستند. چند نفر عضو هیچ یک از این دو گروه نیستند؟

۲۲ (۴)

۲۱ (۳)

۱۸ (۲)

۱۵ (۱)



✓ تست ۲۶: اگر $n(A) = ۱۴$ و $n(B) = ۱۷$ و $n(A \cap B)$ باشد، آنگاه $n(A \cup B)$ کدام است؟ کتاب درسی

۲۸ (۴)

۲۷ (۳)

۲۶ (۲)

۲۵ (۱)

✓ تست ۲۷: اگر $n(U) = ۱۰۰$ باشد و $n(A') = ۲۳$ و $n(A - B) = ۴۵$ و $n(B) = ۳۲$ کدام گزینه درست است؟ کتاب درسی

$$n(A \cap B') = ۴۰ \quad (۲)$$

$$n(A \cup B) = ۳۰ \quad (۱)$$

$$n(A \cup B)' = ۲۳ \quad (۴)$$

$$n(A \cap B) = ۳۱ \quad (۳)$$

✓ تست ۲۸: اگر $n(U) = ۲۰۰$ و $n(A') = ۱۴۰$ و $n(B) = ۵۰$ و $n(A \cup B) = ۹۸$ کدام گزینه نادرست است؟ کتاب درسی

$$n(A \cap B') = ۴۸ \quad (۲)$$

$$n(A \cap B) = ۱۲ \quad (۱)$$

$$n(A' \cup B') = ۱۸۸ \quad (۴)$$

$$n(A' \cap B') = ۹۸ \quad (۳)$$

✓ تست ۲۹: اگر $n(U) = 60$ و $n(A) = 30$ و $n(B) = 22$ و $n(A \cap B) = 8$ باشد، حاصل عبارت $n(A' - B) + n(B' - A)$

آزمون سنجش

کدام است؟

۲۲ (۴)

۱۸ (۳)

۱۴ (۲)

۱۲ (۱)

✓ تست ۳۰: اگر $n(A' \cup B') = 21$ و $n(A) = 8$ و $n(B) = 10$ و $n(A \cup B) = 15$ باشد، $n(A')$ کدام است؟

آزمون سنجش

۱۶ (۴)

۱۵ (۳)

۱۴ (۲)

۱۲ (۱)

(۱) تعریف الگو : به نظم و رابطه‌ای که بین تعدادی عدد یا تعدادی شکل هندسی یا به طور کلی المان وجود دارد «الگو»

می‌گویند. الگوی عددی و الگوی هندسی دو الگوی بسیار مهم در کتاب درسی هستند.

$$1, 3, 5, 7, 9, \dots \rightarrow t_n = 2n - 1$$

$$-1, 3, 9, 17, 27, \dots \rightarrow t_n = n^2 + n - 3$$

تذکره ۱: 

تذکره ۲: 

نحوه نوشتن جمله عمومی در الگوهای عددی (دنباله‌ها)

جمله عمومی در الگوهای عددی به دو صورت می‌تواند باشد :

۱) $t_n = an + b$ درجه اول (خطی)

۲) $t_n = an^2 + bn + c$ درجه دوم

برای نوشتن جمله عمومی در الگوهای عددی (دنباله) مراحل زیر را طی می‌کنیم :

◀ مرحله اول : تشخیص نوع الگو (درجه اول یا درجه دوم)

برای تشخیص نوع الگو (درجه اول یا درجه دوم)..... را بدست می آوریم دو حالت اتفاق می افتد :

(۱) اگر اختلاف بین جملات عدد باشد، جمله ی عمومی الگو درجه اول (خطی) است.

۳, ۵, ۷, ۹, ...

(۲) اگر اختلاف بین جملات ثابت نبود، را بدست می آوریم. اگر ثابت بود جمله عمومی الگوی

عددی درجه دوم است.

-۱, ۳, ۹, ۱۷, ۲۷, ...

◀ مرحله دوم : محاسبه ی ضرایب در جمله عمومی (a, b, c) :

$$۱) t_n = an + b \rightarrow \begin{cases} a = \\ b = \end{cases}$$

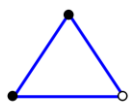
📖 مثال : ۳, ۵, ۷, ۹, ...

$$۲) t_n = an^2 + bn + c \rightarrow \begin{cases} a = \\ b = \\ c = \end{cases}$$

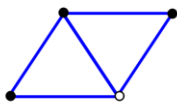
-۱, ۳, ۹, ۱۷, ۲۷, ...

(کتاب درسی)

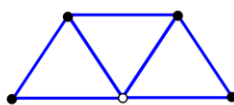
۱- در الگوی زیر، تعداد گلوله‌های توپُر در شکل هفدهم کدام است؟



(۱)



(۲)



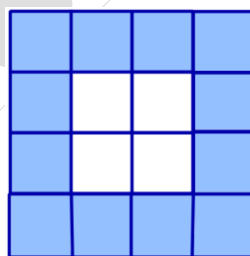
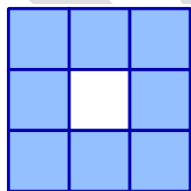
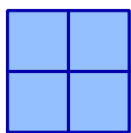
(۳)

۱۷ (۲)

۱۶ (۱)

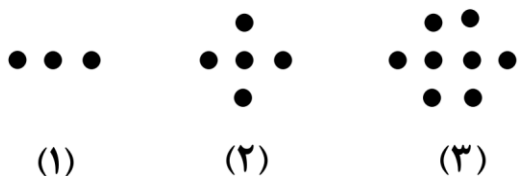
۱۹ (۴)

۱۸ (۳)

۲- در الگوی شکل زیر، جملات دنباله‌ی b_n ، تعداد مربع‌های رنگی را در هر مرحله نمایش می‌دهد. کدام گزینه برایدنباله‌ی b_n درست است؟(۱) b_n یک دنباله‌ی خطی و $b_{۲۵۰} = ۱۰۰۰$ است.(۲) b_n یک دنباله‌ی غیرخطی و $b_{۲۵۰} = ۱۰۰۰$ است.(۳) b_n یک دنباله‌ی خطی و $b_{۱۵۰} = ۵۰۰$ است.(۴) b_n یک دنباله‌ی غیرخطی و $b_{۱۵۰} = ۵۰۰$ است.

(کتاب درسی)

۳- شکل هفتم الگوی روبه‌رو، از چند نقطه تشکیل شده است؟



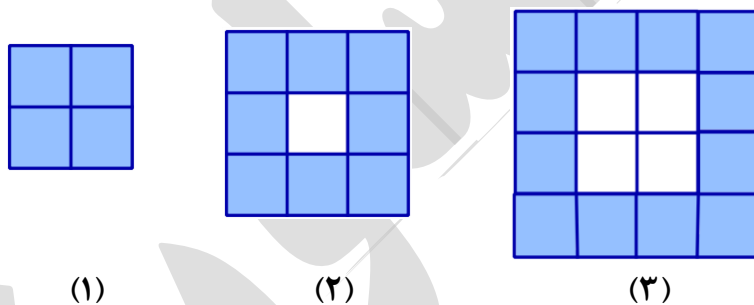
۳۰ (۲)

۲۳ (۱)

۴۷ (۴)

۳۸ (۳)

۴- الگوی مقابل را در نظر بگیرید، در کدام شکل تعداد مربع‌های رنگی برابر ۱۴۴ خواهد بود؟



۳۰ (۱)

۳۲ (۲)

۳۴ (۳)

۳۶ (۴)

(کتاب درسی)

۵- با توجه به الگوی زیر، به ازای ۱۰۰ کاشی سفید، چند کاشی تیره لازم است؟



(۱)



(۲)



(۳)

۱۰۱ (۱)

۱۰۲ (۲)

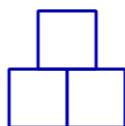
۱۰۳ (۳)

۱۰۴ (۴)

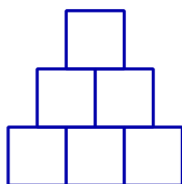
۶- تعداد مربع های شکل هشتم الگوی زیر کدام است؟



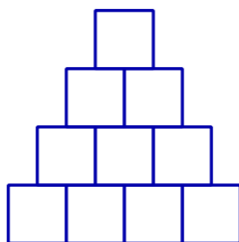
(۱)



(۲)



(۳)



(۴)

۳۴ (۱)

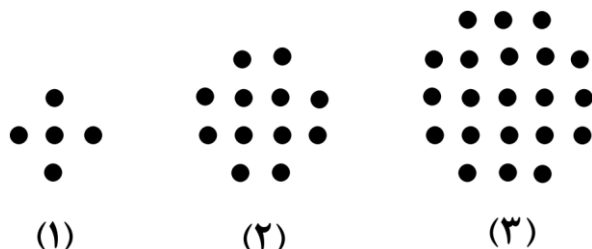
۳۶ (۲)

۳۸ (۳)

۴۰ (۴)

۷- تعداد نقاط شکل دهم الگوی زیر کدام است؟

(کتاب درسی)



۱۳۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

۱۵۰ (۴)

۱۴۰ (۲)

۸- اگر جمله‌ی عمومی یک دنباله به صورت $t_n = an^2 + bn$ و جمله‌ی دوم و پنجم آن به ترتیب ۲ و ۲۵- باشند، جمله

هفتم این دنباله کدام است؟

۱۳۳ (۴)

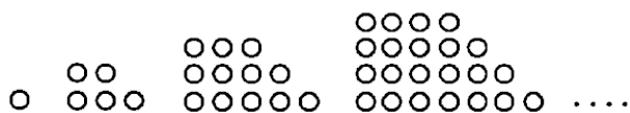
۶۳ (۳)

-۱۳۳ (۲)

-۶۳ (۱)

۹- در الگوی زیر، تعداد نقطه‌ها، در شکل نهم، کدام است؟

(تجربی داخل ۹۸)



۱۱۷ (۱)

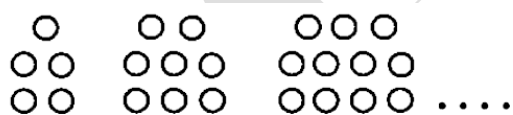
۱۲۰ (۲)

۱۲۳ (۳)

۱۲۵ (۴)

۱۰- در الگوی زیر، تعداد نقطه‌ها، در شکل دوازدهم، کدام است؟

(تجربی خارج ۹۸)



۳۴ (۱)

۳۶ (۲)

۳۸ (۳)

۴۰ (۴)