

مجموعه، الگو، دنباله

۱) درستی یا نادرستی هر یک از احکام زیر را مشخص کنید.

الف) اشتراک مجموعه مضارب ۲ و مضارب ۵ متناهی است.

ب) به دو مجموعه که فاقد عضو مشترک باشند، دو مجموعه مجزا می‌گویند.

پ) مجموعه $Z - N$ متناهی است.

۲) متناهی یا نامتناهی بودن مجموعه‌های زیر را مشخص کنید.

الف) مجموعه اعداد طبیعی پنج رقمی ب) مجموعه اعداد حقیقی بازه $A = [-3, 5]$

۳) در صورتیکه $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -3\}$ ، $B = \{2x \mid x \in \mathbb{R}, -1 \leq x \leq 3\}$ و $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 < 2\}$ ابتدا هر کدام

از مجموعه‌ها را روی محور اعداد نمایش داده سپس جواب عبارت‌های زیر را به صورت بازه بنویسید.

الف) $(A - B) \cup C$ ب) $C - B$ پ) $(A \cup C) - B$

۴) دو مجموعه متناهی مانند A و B مثال بزنید که A زیرمجموعه‌ی B باشد و مجموعه $B - A$ سه عضو داشته باشد.

۵) دو مجموعه نامتناهی مانند A و B مثال بزنید که B زیرمجموعه‌ی A باشد و مجموعه $A - B$ سه عضو داشته باشد.

۶) با فرض $A = \{x \in \mathbb{W} \mid -3 < x \leq 4\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 4\}$ ، جواب عبارت‌های زیر را روی محور اعداد نمایش

دهید.

الف) $B - A$ ب) $B' \cap A$

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

دبیرستان جمهوری اسلامی

۱۴) اگر مجموعه $A = \{n^2 + 1 | x \in \mathbb{N}, n \geq 2\}$ و $B = \{1 - 2x | x \in \mathbb{Z}, -5 \leq x < 3\}$ و مجموعه مرجع $U = \{x \in \mathbb{Z} | -1 \leq x \leq 17\}$ باشد، در این صورت درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را با نوشتن اعضا مشخص کنید.

الف) $A' \cap B = \{-1, 1, 3, 7, 9, 11\}$ (الف) ب) $A - B = \{2, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 16\}$ (ب)

پ) $A' \cup B = U$ (پ) ت) $B' - A = \{0\}$ (ت)

۱۵) مجموعه $Z - N$ چند عضو دارد؟

الف) دو عضو ب) بی‌شمار عضو پ) یک عضو ت) عضوی ندارد

۱۶) کدام مجموعه زیر متناهی است؟

الف) $\{-3\} \cap (-3, 2]$ (الف) ب) $\{3x | x \in \mathbb{N}\}$ (ب) پ) $\{-2, -3, -4, \dots\}$ (پ) ت) $\{x \in \mathbb{Z} | x > 2\}$ (ت)

۱۷) متمم مجموعه $A = \{x \in \mathbb{R} | -x + 2 \geq 4\}$ کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

الف) $A' = \{x \in \mathbb{R} | x > 2\}$ (الف) ب) $A' = \{x \in \mathbb{R} | x > -2\}$ (ب)

پ) $A' = \{x \in \mathbb{R} | x \geq 2\}$ (پ) ت) $A' = \{x \in \mathbb{R} | x \leq -2\}$ (ت)

۱۸) اگر $A = \{x \in \mathbb{R} : -1 \leq x < 2\}$ ، $B = \{x \in \mathbb{R} : x \leq 1\}$ و $C = \{x \in \mathbb{R} : x \geq 0\}$ مجموعه $(A \cap B) \cup C$

چند عضو صحیح کوچکتر از ۳ را شامل می‌شود؟

الف) ۲ ب) ۳ پ) ۴ ت) بی‌شمار

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

دبیرستان جمهوری اسلامی

(۲۳) جاهای خالی را پر کنید:

پ) $A \Delta U = \dots$

ب) $A \cap B = \emptyset \Rightarrow A - B = \dots$

الف) $A \Delta A = \dots$

(۲۴) عدد -0.036×10^{-10} عضو کدام یک از بازه‌های زیر است؟

ت) هیچکدام

پ) $(-\infty, -1)$

ب) $(-1, 0)$

الف) $(-1, 10^{-13})$

(۲۵) کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

الف) $[-1, 0] - (-1, 0) = [-1, 0)$

ب) $(-1, 0) - [-1, 0) = \{-1, 0\}$

پ) $[-1, 0) - (-1, 0) = \{0\}$

ت) $[-1, 0] - (-1, 0) = \{-1, 0\}$

(۲۶) اگر $A = \{x \in W \mid -4 \leq x \leq 4\}$ ، $B = \{x \in Z \mid -10 \leq 2x \leq 10\}$ مجموعه مرجع باشد، در این صورت مجموعه

A' کدام است؟

ب) $A' = \{\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4, \pm 5, \pm 6, \pm 7, \pm 8, \pm 9, \pm 10\}$

الف) $A' = \{-5, 5\}$

ت) $A' = \{-5, -4, -3, -2, -1\}$

پ) $A' = \{-5, -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 5\}$

(۲۷) همواره برای هر دو مجموعه A و B کدام یک از گزینه‌های زیر برقرار است؟

ب) $(A' \cup B') - A = A' - B$

الف) $(A \cap B) \cap A' = B$

ت) $(A - B) - A \neq \emptyset$

پ) $(A \cup B) - A' = A' \cap B$

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

دبیرستان جمهوری اسلامی

۳۵) فرض کنید $A = \{\phi, a, \{b\}, \{a, b\}, \{a, \phi\}\}$ کدامیک از رابطه‌های زیر درست و کدامیک نادرست است؟

الف) $\phi \in P(A)$ ب) $\phi \subseteq P(A)$ پ) $\{a\} \in P(A)$ ت) $\{a, b\} \in P(A)$ ث) $\{\phi, \{a\}\} \subseteq P(A)$

۳۶) از ۵۱ دانش آموز یک دبیرستان ۳۵ نفر در کلاس ادبیات و ۳۱ در کلاس عربی و ۲۳ نفر در هر دو کلاس شرکت کرده اند چند نفر در هیچ یک از دو کلاس شرکت نکرده‌اند؟

۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۳۷) کدام گزینه نادرست است؟

الف) هر مجموعه و متمم اش دو مجموعه جدا از هم‌اند.
 ب) اگر دو مجموعه A و B مجزا باشند، $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$.
 ج) مجموعه اعداد گویا و متمم اش هر دو متناهی‌اند.
 د) اگر یکی از دو مجموعه متناهی و دیگری نامتناهی باشد اجتماعشان نامتناهی‌ست.

۳۸) دو مجموعه نامتناهی مثال بزنید که اشتراک آن‌ها یک مجموعه متناهی باشد.

۳۹) حاصل $W - N$ و $N - Z$ را به دست آورده و هر کدام را در نمودار ون نمایش دهید.

۴۰) طرف دوم تساویهای روبه‌رو را بنویسید .

الف) $[3, 7] - (4, 9) = \dots\dots\dots$ ب) $[2, 7] \cap [-1, 4] = \dots\dots\dots$

۴۱) کدامیک از اعداد زیر متعلق به مجموعه $[3, 4] - [2, 5) \cap (-\infty, 3)$ می باشد؟

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴)

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

دبیرستان جمهوری اسلامی

۷۹) از بین ۵۰ نفر مشتری یک فروشگاه ۳۲ نفر کارت اعتباری و ۲۵ نفر پول نقد و ۹ نفر هر دو را داشته‌اند.

الف) چند نفر حداقل یکی از این دو پرداخت را داشته‌اند؟ ب) چند نفر هیچکدام را نداشته‌اند؟

۸۰) در جمع ۵۱ نفری ۲۷ نفر عینک زده‌اند و ۲۲ نفر کلاه گذاشته‌اند اگر تعداد افرادی که هم عینک زده‌اند و هم کلاه

گذاشته‌اند برابر ۸ نفر باشند، آنگاه چند نفر نه عینک دارند و نه کلاه؟

۸۱) الگوی زیر را در نظر بگیرید:

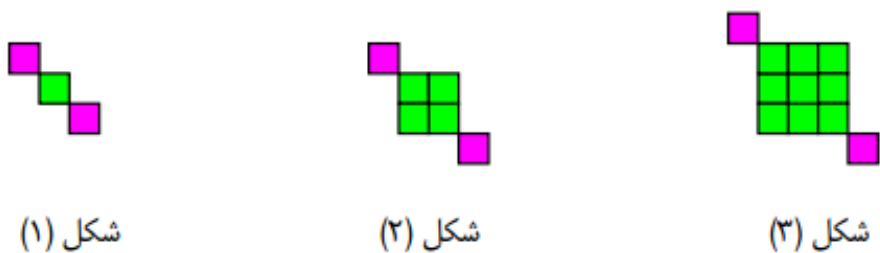


الف) شکل بعدی الگو را رسم کنید.

ب) جمله عمومی الگو را به دست آورید.

پ) شکل ۱۰ام آن چند نقطه دارد؟

۸۲) جمله عمومی الگوی زیر را با توجه به تعداد مربع‌ها به دست آورید. آیا این الگو خطی است؟ چرا؟



سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

دبیرستان جمهوری اسلامی

۸۳) با استفاده از چوب کبریت‌ها سه شکل زیر ساخته شده است تعداد چوب کبریت‌های به کار رفته در شکل n ام چند تا است؟ آیا الگوی خطی است؟



۸۴) جمله عمومی الگویی به صورت $a_n = \frac{n^2}{n+1}$ است. پنج جمله اول الگو را بنویسید.

۸۵) با استفاده از رابطه $a_n = 5n + 4$ مشخص کنید که چندمین جمله آن ۶۴ می باشد؟

۸۶) جمله عمومی دنباله‌ای به صورت $a_n = \frac{n+19}{n+1}$ است. چندمین جمله آن برابر عدد ۱۰ می باشد؟

۸۷) در یک الگوی خطی جمله پنجم -19 و جمله دهم ۳۱ است. جمله عمومی الگو را بیابید.

۸۸) n نقطه متمایز در یک صفحه داریم بطوری که هیچ سه نقطه از آن بریک استقامت نیستند. اگر a_n تعداد پاره خط‌های متمایزی باشد که این نقاط را به هم وصل می کند، پنج جمله اول این دنباله را یافته و ساده ترین جمله عمومی برای آن را بنویسید.

۸۹) دنباله با جمله عمومی $n^2 - 6n - 187$ چند جمله منفی دارد؟

الف) ۱۶ جمله ب) ۱۷ جمله پ) ۲۰ جمله ت) ۲۲ جمله

۹۰) در دنباله با جمله عمومی $n^2 - 2n$ چندمین جمله دنباله برابر ۳۹۹ می باشد؟

الف) بیست و چهارم ب) بیست و سوم پ) بیست و دوم ت) بیست و یکم

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

دبیرستان جمهوری اسلامی

(۹۱) کدام یک از دنباله‌های زیر دنباله حسابی است؟

الف) $t_n = 8n + 1$ ب) $t_n = n^2$ پ) $t_n = \frac{1}{n}$ ت) $t_n = n^3 + n$

(۹۲) جمله عمومی دنباله حسابی ... و ۲ و ۱ و -۴ - کدام است؟

الف) $3n - 7$ ب) $3n - 4$ پ) $-3n - 1$ ت) $-3n - 2$

(۹۳) قدر نسبت دنباله حسابی را بدست آورید که جمله سوم آن ۱۳ و جمله هشتم آن ۲۸ باشد.

(۹۴) اگر زاویه‌های مثلثی را از کوچک به بزرگ مرتب کنیم و یک دنباله حسابی تشکیل می‌شود. نشان دهید که یکی از زاویه‌های این مثلث ۶۰ درجه است.

(۹۵) دریک دنباله عددی مجموع دو جمله نهم با بیست و نهم مساوی ۱۰۰ هست، جمله بیست و سوم دنباله کدام است؟

الف) ۶۸ ب) ۸۶ پ) ۶۷ ت) ۸۷

(۹۶) اگر مجموع جملات اول و پنجم و نهم یک دنباله حسابی ۳۶ و جمله پانزدهم ۴۲ باشد قدر نسبت کدام است؟

الف) ۴ ب) ۲ پ) ۳ ت) $\frac{4}{3}$

(۹۷) حاصل عبارت روبرو را بیابید. $\frac{1}{1 \times 5} + \frac{1}{5 \times 9} + \frac{1}{9 \times 13} + \dots + \frac{1}{41 \times 45}$

(۹۸) اضلاع یک مثلث قائم‌الزاویه تشکیل دنباله حسابی با قدر نسبت d می‌دهند طول ارتفاع وارد بر وتر چند برابر

d است؟ الف) ۱ ب) $\frac{2}{4}$ پ) $\frac{1}{2}$ ت) ۲

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

دبیرستان جمهوری اسلامی

۹۹) در یک دنباله عددی جمله اول دو برابر جمله بیستم است، جمله سی و نهم این دنباله چند است؟

- الف) ۵ (ب) ۰ (پ) -۴ (ت) ۴

۱۰۰) مقدار x را طوری بدست آورید که سه جمله روبه‌رو جملات دنباله حسابی باشند. $1-x, 2+x, 1+2x$

۱۰۱) اگر بین دو عدد ۳ و ۹۳ پنج واسطه حسابی درج کنید، عدد وسطی کدام است؟

- الف) ۴۵ (ب) ۴۸ (پ) ۵۰ (ت) ۵۲

۱۰۲) جمله هفتم یک دنباله حسابی برابر ۱۶ و جمله یازدهم آن برابر ۲۸ است، جمله اول دنباله را بدست آورید.

- الف) ۸ (ب) ۵ (پ) ۴ (ت) -۲

۱۰۳) سه عدد $k+6$ و $k+1$ و $k-5$ تشکیل دنباله حسابی می دهند k را بدست آورید.

- الف) $k=2$ (ب) $k=1$ (پ) $k=6$ (ت) $k=5$

۱۰۴) بین دو عدد 6 و ۲۱، چهار واسطه حسابی درج کنید.

۱۰۵) جمله سوم و دهم یک دنباله حسابی به ترتیب 11 و 25 می باشد. جمله بیستم این دنباله را بیابید.

۱۰۶) تعداد اعداد سه رقمی را بیابید، که رقم سمت راست آن‌ها ۴ بوده و بر ۴ بخش پذیر باشند.

۱۰۷) در یک دنباله حسابی، مجموع سه جمله اول 21 و مجموع سه جمله بعدی، 39 است. دنباله را مشخص کنید.

۱۰۸) در دنباله حسابی $4^x, 3, 16^x, \dots$ جمله بیستم کدام است؟

۱۰۹) در بین دو عدد ۷ و ۵۳ سه واسطه حسابی درج کنید و سپس جمله عمومی دنباله بدست آمده را بنویسید.

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

دبیرستان جمهوری اسلامی

۱۱۰) جمله n ام یک دنباله حسابی با جمله اول t_1 و قدر نسبت d کدام است؟

الف) $t_n = t_1(n-1)d$ ب) $t_n = t_1 + (n-1)d$ پ) $t_n = t_1 d^{n-1}$ ت) $t_n = t_1 + nd$

۱۱۱) دنباله روبرو چه نوع دنباله‌ای است؟

۳, ۳, ۳, ۳, ...

الف) دنباله حسابی ب) دنباله هندسی

پ) نه دنباله حسابی و نه دنباله هندسی ت) هم دنباله حسابی هم دنباله هندسی

۱۱۲) اگر جمله هفتم یک دنباله عددی ۲۳ و جمله دوازدهم آن ۴۸ باشد جمله چهارم را بدست آورید.

۱۱۳) در دنباله حسابی $125, x, 35, y, \dots$ عدد y کدام است؟

الف) ۱۰- ب) ۵- پ) صفر ت) ۵

۱۱۴) بین ۲۱ و ۳۹ پنج عدد به گونه‌ای قرار دهید تا جملات تشکیل دنباله حسابی دهند، جمله چهارم این دنباله چقدر است؟

۱۱۵) در یک دنباله حسابی اگر $a_1 = 5$ و $a_3 = 9$ آنگاه $a_7 + a_8 + a_9$ چقدر است؟

۱۱۶) در یک دنباله حسابی $a_1 = 4$ و $a_n = a_{n-1} - 3$. جمله n ام را بیابید.

۱۱۷) در یک دنباله عددی مجموع چهار جمله اول ۱۵ و مجموع پنج جمله بعدی آن ۳۰ می باشد، جمله یازدهم این دنباله را بیابید.

۱۱۸) در دنباله حسابی $2, 6, 10, \dots$ چند جمله کوچک تر از ۵۰۰ وجود دارد؟