

۱ اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 4\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 2\}$ باشند، $A \cap B$ و $A \cup B$ را به صورت بازه نوشته و روی محور اعداد مشخص کنید.

۲ دو مجموعه نامتناهی مثل A و B مثال بزنید که $A \subseteq B$ بوده و $B - A$ تک‌عضوی باشد.

۳ فرض کنید U مجموعه تمام مضرب‌های طبیعی عدد ۵ باشد.

الف دو زیرمجموعه نامتناهی مانند C و D از U بنویسید؛ به طوری که $C \subseteq D$ باشد.

۴ دو مجموعه نامتناهی مثال بزنید که یکی از آن‌ها زیرمجموعه دیگری باشد.

۵ هر یک از اعداد زیر عضو یک یا چندتا از بازه‌های داده شده هستند. هر عدد را به بازه یا بازه‌های نظیر آن وصل کنید.

-2	$\sqrt{3}$	-500	$\frac{-5}{2}$	$6/022 \times 10^{23}$	$0/2$
$[1, 4]$	$(-\infty, -4)$	$[-2, 0)$	$[3, +\infty)$	$(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$	$(-2, 3)$

۶ دو مجموعه نامتناهی مثال بزنید که اشتراک آن‌ها مجموعه‌ای متناهی باشد.

۷ \mathbb{N} را به عنوان مجموعه مرجع در نظر بگیرید.

الف مجموعه‌ای نامتناهی مثل A ، مثال بزنید که A' هم نامتناهی باشد.

ب مجموعه‌ای نامتناهی مثل B ، مثال بزنید که B' متناهی باشد.

پ مجموعه‌ای متناهی مثل C ، مثال بزنید و C' را به دست آورید. C' متناهی است یا نامتناهی؟

۸ در یک کلاس، ۲۰ نفر در رشته فوتبال و ۲۲ نفر در رشته شنا ثبت نام کرده‌اند. اگر ۱۲ نفر در هر دو رشته ثبت نام کرده باشند و ۵ نفر در هیچ کدام از دو رشته ثبت نام نکرده باشند:
الف) تعداد کل کلاس چند نفر است؟
ب) چند نفر فقط در یک رشته ثبت نام نموده‌اند؟

۹ در یک کلاس ۲۵ نفری، تعداد ۱۵ نفر عضو تیم فوتبال و ۱۱ نفر عضو تیم بسکتبال کلاس هستند. اگر ۵ نفر از دانش آموزان این کلاس عضو هیچ یک از این دو تیم نباشند، مشخص کنید چند نفر از آن‌ها عضو هر دو تیم هستند.

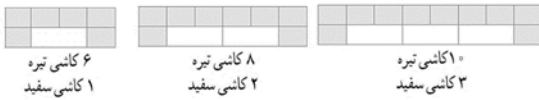
۱۰ اگر U مجموعه مرجع باشد و A و B زیرمجموعه‌های آن باشند به طوری که $n(U) = 50$ ، $n(A) = 12$ ، $n(A \cup B) = 31$ و $n(A \cap B) = 5$ ؛ هریک از موارد زیر را به دست آورید.

الف) $n(B) = ?$ ب) $n(A') = ?$

ج) $n(A' \cap B) = ?$ د) $n(B - A)' = ?$

در یک کلاس ۳۲ نفری ۱۸ نفر عضو تیم فوتبال و ۱۶ نفر عضو تیم بسکتبال هستند. اگر ۵ نفر عضو هیچ‌یک از این دو تیم نباشند، چند نفر فقط عضو تیم فوتبال هستند؟

به الگوی زیر توجه کنید.



شکل بعدی را رسم کنید و تعداد کاشی‌های تیره آن را مشخص کنید.

تعداد کاشی‌های تیره در هر مرحله را به صورت یک دنباله تا جمله هفتم آن بنویسید.

اگر n تعداد کاشی‌های سفید و t_n تعداد کاشی‌های تیره باشد، مقدار t_n را بر حسب n بنویسید.

برای ۱۰۰ کاشی سفید، چند کاشی تیره لازم است؟

آیا در این الگو، شکلی وجود دارد که شامل ۵۰ کاشی تیره باشد؟ اگر هست، تعداد کاشی‌های سفید آن چند تا است؟

چهار جمله اول دنباله $a_n = n^2 + 1$ را بنویسید.

برای هر یک از دنباله‌های درجه دو زیر، جمله عمومی را به دست آورید و سپس برای هر کدام یک الگوی هندسی نظیر کنید.

۵, ۸, ۱۳, ۲۰, ۲۹, ...

۵, ۱۲, ۲۲, ۳۵, ۵۱...

۱۵ الگوی زیر را در نظر بگیرید.



الف تعداد مربع‌ها در الگو را به صورت یک دنباله تا جمله ششم آن بنویسید.

ب آیا دنباله حاصل یک دنباله خطی است؟ چرا؟

۱۶ جمله عمومی چند دنباله داده شده است. در هر مورد، جاهای خالی را پر کنید.

$$a_n = n^2 - 1 : 0, 3, \dots, 15, 24$$

الف

$$b_n = -n + 4 : 3, 2, 1, 0, \dots, -2$$

ب

$$c_n = -13 + 2n : -11, \dots, -7, \dots, -3$$

پ

۱۷ بین اعداد ۷ و ۲۷ سه عدد را طوری قرار دهید که این پنج عدد با هم، تشکیل دنباله حسابی افزایشی دهند.

۱۸ سه عدد به گونه‌ای میان اعداد ۱۰ و ۲۶ قرار دهید که یک دنباله حسابی تشکیل دهند.

۱۹ میان دو عدد ۱۲ و ۵۲ چهار عدد را به گونه‌ای قرار دهید که شش جمله حاصل یک دنباله حسابی افزایشی تشکیل دهند.

۲۰ یازدهمین جمله یک دنباله حسابی ۴۷ و جمله هفدهم آن ۷۷ است. جمله اول این دنباله را به دست آورید.

۲۱ در دنباله حسابی ... ۱۱, ۸, ۵, ۲:

الف جمله چندم آن ۹۵ است؟

۲۲ در یک دنباله حسابی جمله اول برابر ۲۵ و اختلاف مشترک (قدر نسبت) برابر ۲۰ است. کدام جمله دنباله برابر ۲۲۵ است؟

قرار است در پایان یک دوره مسابقات فوتبال ساحلی تیم‌های اول تا پنجم مورد تقدیر قرار گیرند. به همین جهت تعداد ۶۰ سکه بهار آزادی در اختیار مسئول برگزاری مسابقات قرار گرفته است. این سکه‌ها را چطور می‌توان بین این پنج تیم تقسیم کرد به طوری که سهم هر تیم منتخب از سکه‌ها تشکیل دنباله حسابی دهند و مجموع سکه‌های دریافتی سه تیم اول معادل دو تیم آخر باشد؟

در دنباله حسابی a_n می‌دانیم $a_2 + a_5 = -7$ و $a_3 + a_8 = 9$. جمله عمومی دنباله را بنویسید.

جمله سوم یک دنباله هندسی ۲۷ و جمله ششم همین دنباله ۷۲۹ است. جمله نهم دنباله را به دست آورید.

جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

در یک دنباله هندسی با نسبت مشترک r ، اگر $r = 1$ باشد، آنگاه دنباله است.

قیمت یک کالا هر سال ۲۰ درصد نسبت به سال قبل از خودش کاهش می‌یابد. اگر قیمت اولیه این کالا ۵۰۰ هزار تومان باشد، پس از ۵ سال قیمت آن چقدر خواهد شد؟

جملات سوم و ششم یک دنباله هندسی به ترتیب ۱۲ و ۹۶ است. دنباله را مشخص کنید.