

۱. اگر جمله سوم و هفتم یک دنباله حسابی به ترتیب از راست به چپ برابر ۲۵ و ۹ باشد، چند جمله این دنباله مثبت است؟
۲. جمله بیستم یک دنباله حسابی ۵۲ و مجموع سه جمله ابتدایی آن برابر ۶- است. جمله چندم آن برابر ۱۹ است؟
۳. دنباله $0, 1, 2, 3, \dots$ چند جمله کوچک‌تر از ۳۰۰ دارد؟
۴. در یک دنباله هندسی مجموع ۴ جمله اول آن ۸۰ و مجموع جملات اول و سوم آن ۲۰ است. جمله پنجم آن را بیابید.
۵. در دنباله حسابی $2, 4x + 2, 3x + 1, 3x - 1$ جمله شانزدهم را بیابید.
۶. در دنباله حسابی $c, 1, b, a, -5$ حاصل $a + b + c$ را بیابید.
۷. در دنباله هندسی $64, m^2, m$ جمله چهارم را بیابید.
۸. اعداد $2^x, 2\sqrt{2}, 2^y$ به ترتیب جملات متوالی یک دنباله هندسی هستند. واسطه حسابی بین دو عدد x و y را بیابید.
۹. در یک دنباله حسابی، جملات اول، هفتم و سی و هفتم به ترتیب جملات متوالی یک دنباله هندسی هستند. قدر نسبت دنباله هندسی را بیابید.
۱۰. مجموع همه عددهای طبیعی سه رقمی مضرب ۱۵ را بیابید.
۱۱. روی محیط دایره‌ای ۴۰ نقطه متمایز قرار دارد. از هر نقطه به نقاط دیگر وصل می‌کنیم. تعداد کل وترهای تشکیل شده را به دست آورید.
۱۲. مجموع بیست جمله اول از دنباله $5, 9, 13, 17, \dots$ را به دست آورید.
۱۳. مجموع تمام اعداد ۳ رقمی که در تقسیم بر ۹ باقی‌مانده ۲ دارند را بیابید.
۱۴. در بین ۲۰ نفر، به چند طریق می‌توان گروه‌های ۲ نفره انتخاب کرد؟
۱۵. یک ورزشکار برای بالا بردن استقامت بدنی خود، در نظر دارد تعدادی وزنه با وزن‌های متفاوت در نقطه شروع مسیر بگذارد این ورزشکار وزنه اول را برمی‌دارد و سه متر آن را حمل می‌کند سپس به نقطه شروع بازمی‌گردد وزنه را گذاشته و وزنه سنگین‌تری را برمی‌دارد و این بار سه متر بیشتر از قبل مسیر را طی می‌کند و برای تعویض وزنه به نقطه شروع باز می‌گردد و این کار را تا طی کردن ۹۱۸ متر ادامه می‌دهد او در مجموع چند وزنه جابه‌جا کرده است؟
۱۶. در هر قسمت مجموع جملات را به دست آورید.

۱ $2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 2n =$

۲ $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 2n - 1 =$

۳ $1 + 2 + 3 + \dots + n =$

۱۷. در دنباله $2, 7, 12, \dots$ حداقل چند جمله آن را با هم جمع کنیم تا حاصل از ۶۵ بیشتر شود؟

۱۸. در یک دنباله حسابی با ۳۰ جمله، اگر مجموع جملات با شماره‌های فرد برابر ۲۲۵ و مجموع جملات با شماره‌های زوج برابر ۲۷۰ باشد، جمله اول و قدر نسبت را بیابید.

۱۹. در یک دنباله حسابی $S_n = 4n^2 - 5n$ مقدار S_1 و a_n را بیابید.

۲۰. مجموع ۱۰ جمله اول دنباله هندسی زیر را بیابید.

$$\frac{1}{9}, \frac{1}{3}, 1, \dots$$

۲۱. تویی را از ارتفاع ۱۵ متری سطح زمین رها می کنیم. این توپ پس از برخورد با زمین به اندازه ثلث ارتفاع قبلی خود بالا می آید. این توپ پس از ۵ بار برخورد با زمین چه مسافتی را طی کرده است؟

۲۲. وقتی مخترع شطرنج، بازی خود را به شاه عرضه کرد، شاه از او خواست تا پاداشی بخواهد و او پاسخ داد، برای خانه اول شطرنج، یک دانه گندم به من بدهید و برای خانه دوم، دو دانه گندم و برای خانه سوم، چهار دانه گندم و همین طور برای هر خانه دو برابر خانه پیش از آن گندم بدهید تا به خانه شصت و چهارم برسد. اگر هر دانه گندم را یک گرم در نظر بگیرید. این جایزه چند گرم می شود؟

۲۳. طول ضلع مربعی ۲ متر است. ابتدا نیمی از مساحت مربع را رنگ می کنیم. سپس نیمی از مساحت باقی مانده را و به همین ترتیب در هر مرحله، نیمی از مساحت باقی مانده از قبل را رنگ می کنیم. پس از دست کم چند مرحله حداقل ۹۶٪ سطح مربع رنگ شده است؟

۲۴. در یک دنباله هندسی، اگر مجموع ۶ جمله اول ۸۴۶ و مجموع سه جمله اول آن ۹۴ باشد، نسبت جمله هشتم به جمله پنجم دنباله چقدر است؟

۲۵. در یک دنباله حسابی، اگر جملات پنجم و دهم به ترتیب ۱۲ و ۲۷ باشد، مجموع جملات این دنباله با شروع از جمله هفتم و ختم به جمله بیستم را بیابید.

۲۶. در یک دنباله حسابی، اگر به قدر نسبت دنباله، چهار واحد اضافه شود از جمله اول سه واحد کم شود مجموع ۲۰ جمله اول این دنباله چه تغییری می کند؟

۲۷. حاصل $(1 - x + \dots + x^4)(1 + x + \dots + x^4)$ را به ازای $x = \sqrt{2}$ بیابید.

۲۸. اعداد طبیعی فرد را طوری دسته بندی می کنیم که تعداد جملات هر دسته، برابر شماره آن دسته باشد یعنی $\{1\}, \{2, 5\}, \{7, 9, 11\}, \dots$ اعداد واقع در دسته شانزدهم را بیابید.

۲۹. در یک دنباله حسابی با $S_n = (a-2)n^2 + (2b-1)n^2 + 2n + 4b - 8$ جمله نهم را بیابید.

۳۰. مجموع جملات منفی دنباله حسابی $t_n = \frac{2n-15}{y}$ را بیابید.