

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. توپی را از ارتفاع ۱۵ متری سطح زمین رها می‌کنیم. این توپ پس از برخورد با زمین به اندازه ثلث ارتفاع قبلی خود بالا می‌آید. 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 همین‌طور 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 می‌شود؟

۲۳. طول ضلع مربعی ۲ متر است. ابتدا نیمی از مساحت مربع را رنگ می‌کنیم. سپس نیمی از مساحت باقی‌مانده را و به همین ترتیب در هر مرحله، نیمی از مساحت باقی‌مانده از قبل را رنگ می‌کنیم. پس از دست‌کم 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 می‌کند؟

۲۷. حاصل $(1 - x + \dots + x^4)(1 + x + \dots + x^4)$ را به‌ازای $x = \sqrt{3}$ بیابید.

۲۸. اعداد طبیعی فرد را طوری دسته‌بندی می‌کنیم که تعداد جملات هر دسته، برابر شماره آن دسته باشد یعنی $\{1\}, \{3, 5\}, \{7, 9, 11\}, \dots$ اعداد واقع در دسته شانزدهم را بیابید.

۲۹. در یک دنباله حسابی با $S_n = (a - 2)n^3 + (2b - 1)n^2 + 3n + 4b - 8$ جمله نهم را بیابید.

۳۰. مجموع جملات منفی دنباله حسابی $t_n = \frac{2n - 15}{7}$ را بیابید.