الگو و دنباله

الگو

تعریف

الگو نظم و قاعده‌ای است که در دنباله‌ای از اعداد، شکل‌ها یا اشیاء تکرار می‌شود یا به‌صورت قابل پیش‌بینی تغییر می‌کند.

کشف الگوی حاکم بر یک دنباله به ما امکان می‌دهد جمله‌های بعدی را پیش‌بینی کنیم و حتی جمله عمومی را بیابیم.

مثال

الگوی زیر را در نظر بگیرید:

$$۲, ۵, ۸, ۱۱, ۱۴, \ldots$$

قاعده این الگو را بیابید و جمله دهم را بنویسید.

پاسخ:

مثال

در الگوی زیر، هر شکل از تعدادی نقطه تشکیل شده است. شکل‌ها را مشاهده کنید و تعداد نقطه‌های شکل nام را بیابید. سپس تعداد نقطه‌های شکل دهم را محاسبه کنید.



۱ شکل ۲ شکل ۳ شکل

پاسخ:

مثال

الگوی عددی زیر را کامل کنید و قاعده آن را بنویسید:

$$۱, ۴, ۹, ۱۶, ۲۵, \ldots$$

پاسخ:

مثال

الگوی زیر را در نظر بگیرید:

$$۱, ۲, ۴, ۸, ۱۶, \ldots$$

جمله هفتم را بیابید.

پاسخ:

تمرین

در یک الگو تعداد مربع‌های شکل nام برابر $n^۲$ است. تعداد مربع‌های شکل هشتم چند تا است؟

پاسخ:

تست‌های این بخش

تست

جمله بعدی الگو $۳, ۷, ۱۱, ۱۵, \ldots$ کدام است؟

۱) ۱۹ ۲) ۱۸ ۳) ۱۷ ۴) ۲۰

تست

اگر در الگویی هر جمله از دو برابر جمله قبل به اضافه یک به‌دست آید و جمله اول برابر ۲ باشد، جمله چهارم کدام است؟

۱) ۱۵ ۲) ۲۳ ۳) ۳۱ ۴) ۴۷

دنباله و جمله عمومی

تعریف

دنباله فهرستی مرتب از اعداد است که معمولاً بر اساس یک قاعده مشخص ساخته می‌شود. هر عدد در این فهرست را یک **جمله** از دنباله می‌نامیم. جمله nام را با a_n نمایش می‌دهیم.

دنباله را می‌توان به صورت $a_۱, a_۲, a_۳, \ldots$ یا به‌طور خلاصه $\{a_n\}$ نوشت.

تعریف

جمله عمومی یک دنباله رابطه‌ای است که جمله nام را بر حسب n بیان می‌کند.

مثال

جمله عمومی دنباله $۱, ۴, ۹, ۱۶, ۲۵, \ldots$ را بیابید و جمله هشتم را محاسبه کنید.

پاسخ:

مثال

اگر جمله عمومی یک دنباله $a_n = ۳n - ۱$ باشد، چهار جمله اول آن را بنویسید و $a_{۱۵}$ را محاسبه کنید.

پاسخ:

مثال

جمله عمومی دنباله $-۱, ۲, ۵, ۸, ۱۱, \ldots$ را بیابید.

پاسخ:

نکته

گاهی رابطه بین جمله‌های متوالی به صورت بازگشتی بیان می‌شود؛ مثلاً $a_{n+۱} = a_n + ۲$ با شرط اولیه $a_۱ = ۵$.
در این حالت برای یافتن جملات باید از جمله اول شروع کنیم و به جلو برویم.

مثال

دنباله‌ای با رابطه بازگشتی $a_{n+۱} = ۲a_n + ۱$ و $a_۱ = ۳$ داده شده است. چهار جمله اول را بنویسید.

پاسخ:

تمرین

الف) جمله عمومی دنباله $۳, ۷, ۱۱, ۱۵, \ldots$ را بیابید. ب) اگر $a_n = n^۲ - ۲n$ باشد، مقدار $a_۵$ و $a_{۱۰}$ را محاسبه کنید.

پاسخ:

دنباله‌های درجه دو

در برخی دنباله‌ها اختلاف جملات متوالی ثابت نیست، اما اختلاف اختلاف‌ها (اختلاف دوم) ثابت است. چنین دنباله‌هایی را **دنباله درجه دو** می‌نامیم.

مثال

دنباله $۲, ۵, ۱۰, ۱۷, ۲۶, \ldots$ را در نظر بگیرید. اختلاف جملات متوالی: $۳, ۵, ۷, ۹, \ldots$ اختلاف دوم: $۲, ۲, ۲, \ldots$ که ثابت است. پس این دنباله درجه دو است.

نکته

نکته تستی مهم برای دنباله‌های درجه دو: اگر جمله عمومی را به صورت $a_n = an^۲ + bn + c$ فرض کنیم، می‌توان با سه جمله اول دستگاه معادلات نوشت:

$$a + b + c = a_۱$$
$$۴a + ۲b + c = a_۲$$
$$۹a + ۳b + c = a_۳$$

از تفریق معادله‌ها به‌راحتی a و سپس b و c به‌دست می‌آید. همچنین اختلاف دوم ثابت برابر $۲a$ است؛ پس اگر اختلاف دوم برابر $d_۲$ باشد، $a = \frac{d_۲}{۲}$.

برای یافتن جمله عمومی یک دنباله درجه دو معمولاً آن را به صورت $a_n = an^۲ + bn + c$ در نظر می‌گیریم و با استفاده از سه جمله اول ضرایب را به‌دست می‌آوریم.

مثال

جمله عمومی دنباله $۲, ۵, ۱۰, ۱۷, ۲۶, \ldots$ را بیابید.

پاسخ:

مثال

دنباله $۱, ۴, ۹, ۱۶, ۲۵, \ldots$ درجه چند است؟ جمله عمومی آن را بنویسید.

پاسخ:

مثال

دنباله $۳, ۸, ۱۵, ۲۴, ۳۵, \ldots$ را بررسی کنید و جمله عمومی آن را بیابید.

پاسخ:

تمرین

مشخص کنید کدام‌یک از دنباله‌های زیر درجه دو است و جمله عمومی آن را بیابید:

۰. $۱, ۳, ۶, ۱۰, ۱۵, \ldots$

۰. $۲, ۶, ۱۲, ۲۰, ۳۰, \ldots$

۰. $۱, ۲, ۴, ۸, ۱۶, \ldots$

پاسخ:

تست‌های این بخش

تست

جمله عمومی دنباله $۲, ۵, ۱۰, ۱۷, ۲۶, \ldots$ کدام است؟

۱) $n^۲ + ۱$ ۲) $n^۲ - ۱$ ۳) $n^۲ + n$ ۴) $۲n + ۱$

تست

دنباله $۱, ۴, ۹, ۱۶, ۲۵, \ldots$ درجه چند است؟

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

دنباله‌های معروف

دنباله اعداد مثلثی

تعریف

عدد مثلثی nام برابر است با مجموع n عدد طبیعی اول:

$$T_n = ۱ + ۲ + ۳ + \cdots + n = \frac{n(n+۱)}{۲}$$

چند جمله اول: $۱, ۳, ۶, ۱۰, ۱۵, ۲۱, ۲۸, \ldots$

مثال

عدد مثلثی دهم را محاسبه کنید. آیا عدد ۱۲۰ یک عدد مثلثی است؟

پاسخ:

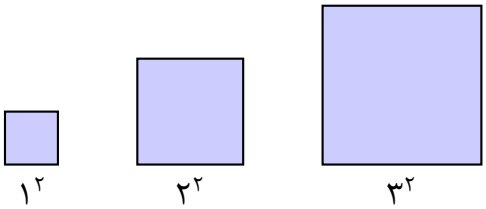
دنباله اعداد مربعی

تعریف

عدد مربعی nام برابر است با $n^۲$:

$$S_n = n^۲$$

چند جمله اول: $۱, ۴, ۹, ۱۶, ۲۵, ۳۶, ۴۹, \ldots$



مثال

تفاوت عدد مربعی هشتم و عدد مربعی پنجم را بیابید.

پاسخ:

دنباله اعداد مکعبی

عدد مکعبی nام برابر $n^۳$ است. چند جمله اول: $۱, ۸, ۲۷, ۶۴, ۱۲۵, \ldots$

دنباله فیبوناچی

تعریف

دنباله فیبوناچی با دو جمله اول ۱, ۱ شروع می‌شود و هر جمله برابر مجموع دو جمله قبل است:

$$F_۱ = ۱, \quad F_۲ = ۱, \quad F_n = F_{n-۱} + F_{n-۲} \quad (n \geq ۳)$$

چند جمله اول: $۱, ۱, ۲, ۳, ۵, ۸, ۱۳, ۲۱, ۳۴, ۵۵, \ldots$

مثال

جمله دهم دنباله فیبوناچی را بیابید.

پاسخ:

مثال

آیا عدد ۳۴ در دنباله فیبوناچی ظاهر می‌شود؟ اگر بله، چندمین جمله است؟

پاسخ:

خوب است بدانید

دنباله فیبوناچی در طبیعت بسیار دیده می‌شود: تعداد گلبرگ‌های برخی گل‌ها، آرایش دانه‌های آفتابگردان و رشد برخی جمعیت‌ها.

تمرین

الف) عدد مثلثی پانزدهم را محاسبه کنید. ب) جمله دوازدهم دنباله فیبوناچی را بیابید. ج) آیا عدد ۴۵ یک عدد مثلثی است؟ بررسی کنید.

پاسخ:

تست‌های این بخش

تست

عدد مثلثی هشتم برابر است با:

۱) ۲۸ ۲) ۳۶ ۳) ۴۵ ۴) ۵۵

تست

جمله هفتم دنباله فیبوناچی (با شروع ۱،۱) کدام است؟

۱) ۸ ۲) ۱۳ ۳) ۲۱ ۴) ۳۴

تست

کدام‌یک از دنباله‌های زیر مربعی است؟

۱) $1, 3, 6, 10, 15$ ۲) $1, 4, 9, 16, 25$ ۳) $1, 2, 4, 8, 16$ ۴) $2, 3, 5, 7, 11$

دنباله حسابی

تعریف

دنباله‌ای را **حسابی** می‌نامیم که اختلاف هر دو جمله متوالی آن مقداری ثابت باشد. این مقدار ثابت را **قدر مشترک** می‌نامیم و معمولاً با d نمایش می‌دهیم.

اگر جمله اول $a_۱ = a$ و قدر مشترک d باشد، آنگاه:

$$a_n = a + (n - ۱)d$$

قانون

جمله عمومی دنباله حسابی:

$$a_n = a_۱ + (n - ۱)d$$

نکته

نکات تستی دنباله حسابی:

- اگر سه جمله متوالی a, b, c باشند، آنگاه $۲b = a + c$.
- جمله وسط بین دو جمله برابر میانگین آن دو است.
- برای یافتن تعداد جملات وقتی a_n داده شده: $n = \frac{a_n - a_۱}{d} + ۱$.
- مجموع n جمله اول وقتی جمله وسط مشخص باشد: $S_n = n\times$ (جمله وسط).

مثال

در دنباله حسابی $۵, ۹, ۱۳, ۱۷, \ldots$ قدر مشترک و جمله پانزدهم را بیابید.

پاسخ:

مثال

جمله سوم یک دنباله حسابی برابر ۷ و جمله هفتم آن برابر ۱۹ است. جمله اول و قدر مشترک را بیابید.

پاسخ:

مثال

اگر $a_۱ = -۳$ و $d = ۴$ باشد، جمله دهم و جمله بیستم را بیابید.

پاسخ:

مثال

سه جمله متوالی یک دنباله حسابی به صورت $x - ۱$، $x + ۳$ و $۲x + ۱$ هستند. مقدار x و قدر مشترک را بیابید.

پاسخ:

مثال

در دنباله حسابی با جمله اول ۱۰ و قدر مشترک $-$، جمله بیستم را بیابید.

پاسخ:

تمرین

الف) در دنباله حسابی با جمله اول $-$ و قدر مشترک ، جمله بیستم را بیابید. ب) اگر $a_5 = 11$ و $d = 2$ باشد، جمله اول را بیابید. ج) سه عدد x، $2x + 1$ و $-3x$ تشکیل یک دنباله حسابی می‌دهند. x را بیابید.

پاسخ:

تست‌های این بخش

تست

قدر مشترک دنباله حسابی $\ldots, -۱, ۳, ۷, ۱۱$ برابر است با:

۱) $-$ ۲) $-$ ۳) ۴)

تست

جمله دهم دنباله حسابی با جمله اول و قدر مشترک کدام است؟

۱) ۴۵ ۲) ۴۷ ۳) ۵۰ ۴) ۵۲

تست

اگر در یک دنباله حسابی $a_۵ = ۱۱$ و $d = ۲$ باشد، جمله اول کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۵ ۳) ۱ ۴) ۷

تست

اگر a، b و c سه جمله متوالی یک دنباله حسابی باشند، آنگاه:

۱) $۲a = b + c$ ۲) $۲b = a + c$ ۳) $۲c = a + b$ ۴) $a + b + c = ۰$

تست

در دنباله حسابی با $a_۱ = ۴$ و $d = -۳$، جمله هشتم کدام است؟

۱) $-$ ۲) $-$ ۳) $-$ ۴)

مجموع جملات دنباله حسابی

قانون

مجموع n جمله اول دنباله حسابی:

$$S_n = \frac{n}{۲}\big(۲a_۱ + (n-۱)d\big) = \frac{n}{۲}(a_۱ + a_n)$$

مثال

در دنباله حسابی $۵, ۹, ۱۳, ۱۷, \ldots$ مجموع ده جمله اول را بیابید.

پاسخ:

مثال

مجموع بیست جمله اول دنباله حسابی با جمله اول و قدر مشترک را محاسبه کنید.

پاسخ:

مثال

اگر در یک دنباله حسابی $a_۱ = ۷$، $d = -۲$ و $S_n = ۰$ باشد، مقدار n را بیابید.

پاسخ:

مثال

مجموع اعداد طبیعی از ۱ تا ۱۰۰ را با استفاده از فرمول مجموع دنباله حسابی محاسبه کنید.

پاسخ:

مثال

مجموع اعداد فرد طبیعی از ۱ تا ۹۹ را بیابید.

پاسخ:

مثال

اگر $S_n = ۳n^۲ + ۵n$ باشد، جمله عمومی و قدر مشترک را بیابید.

پاسخ:

تمرین

الف) در دنباله حسابی با جمله اول $-$ و قدر مشترک ، مجموع پانزده جمله اول را بیابید. ب) اگر $a_۵ = ۱۱$ و $d = ۲$ باشد، $S_{۱۰}$ را محاسبه کنید. ج) مجموع اعداد زوج از ۲ تا ۱۰۰ را بیابید.

پاسخ:

تست‌های این بخش

تست

مجموع ده جمله اول دنباله حسابی با جمله اول و قدر مشترک برابر است با:

۱) ۱۰۰ ۲) ۱۱۰ ۳) ۹۰ ۴) ۱۲۰

تست

مجموع اعداد فرد طبیعی از ۱ تا ۹۹ برابر است با:

۱) ۲۴۵۰ ۲) ۲۵۰۰ ۳) ۲۴۰۱ ۴) ۲۶۰۱

تست

اگر $S_n = \frac{n}{۲}(۳n + ۱)$ برای یک دنباله حسابی باشد، a_n کدام است؟

۱) $۳n - ۱$ ۲) $۳n + ۱$ ۳) $۳n$ ۴) $۲n + ۱$

تست

مجموع اعداد طبیعی مضرب ۳ از ۳ تا ۳۰ برابر است با:

۱) ۱۶۵ ۲) ۱۵۰ ۳) ۱۸۰ ۴) ۱۴۵

تست

اگر $S_{۱۰} = ۱۰۰$ و $a_۱ = ۱$ در دنباله حسابی باشد، قدر مشترک کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

دنباله هندسی

تعریف

دنباله‌ای را **هندسی** می‌نامیم که نسبت هر جمله به جمله قبل از آن مقداری ثابت باشد. این مقدار ثابت را **قدر نسبت** می‌نامیم و معمولاً با r نمایش می‌دهیم.

اگر جمله اول $a_۱ = a$ و قدر نسبت r باشد، آنگاه:

$$a_n = a \cdot r^{n-۱}$$

قانون

جمله عمومی دنباله هندسی:

$$a_n = a_۱ \cdot r^{n-۱}$$

نکته

نکات تستی دنباله هندسی:

- اگر سه جمله متوالی a, b, c باشند (و $a \neq ۰$)، آنگاه $b^۲ = ac$.
- اگر قدر نسبت منفی باشد، علائم جملات یک‌درمیان عوض می‌شود.
- برای مجموع بی‌نهایت جمله شرط $|r| < ۱$ ضروری است.
- حاصل‌ضرب n جمله اول: $P_n = a^n \cdot r^{n(n-۱)/۲}$.

مثال

در دنباله هندسی $۳, ۶, ۱۲, ۲۴, \ldots$ قدر نسبت و جمله هشتم را بیابید.

پاسخ:

مثال

جمله دوم یک دنباله هندسی برابر ۶ و جمله پنجم آن برابر ۴۸ است. جمله اول و قدر نسبت را بیابید.

پاسخ:

مثال

اگر $a_۱ = ۵$ و $r = -۲$ باشد، چهار جمله اول و جمله ششم را بنویسید.

پاسخ:

مثال

سه جمله متوالی یک دنباله هندسی به صورت x، $x + ۲$ و $x + ۸$ هستند. مقدار x را بیابید.

پاسخ:

نکته

اگر سه عدد a، b و c تشکیل دنباله هندسی دهند (و $a \neq ۰$)، آنگاه $b^۲ = ac$.

تمرین

الف) در دنباله هندسی با جمله اول و قدر نسبت ، جمله هفتم را بیابید. ب) اگر $a_۳ = ۱۲$ و $a_۶ = ۹۶$ باشد، قدر نسبت و جمله اول را بیابید. ج) سه عدد ، x و تشکیل یک دنباله هندسی می‌دهند. x را بیابید.

پاسخ:

تست‌های این بخش

تست

در دنباله هندسی $۲, ۶, ۱۸, ۵۴, \ldots$ جمله ششم برابر است با:

۱) ۴۸۶ ۲) ۱۶۲ ۳) ۱۴۵۸ ۴) ۷۲۹

تست

اگر در یک دنباله هندسی $a_۳ = ۱۲$ و $a_۶ = ۹۶$ باشد، قدر نسبت کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴)

تست

اگر a، b و c سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند (و $a \neq ۰$)، آنگاه:

۱) $۲b = a + c$ ۲) $b^۲ = ac$ ۳) $b = \sqrt{ac}$ ۴) هر دو گزینه ۲ و ۳

تست

در دنباله هندسی با $a_۱ = ۱$ و $r = -۳$، جمله چهارم کدام است؟

۱) $-$ ۲) ۳) $-$ ۴)

مجموع جملات دنباله هندسی

قانون

مجموع n جمله اول دنباله هندسی (با شرط $r \neq ۱$):

$$S_n = a_۱ \frac{r^n - ۱}{r - ۱}$$

اگر $r = ۱$، آنگاه $S_n = n \cdot a_۱$.

مثال

در دنباله هندسی $۳, ۶, ۱۲, ۲۴, \ldots$ مجموع پنج جمله اول را بیابید.

پاسخ:

مثال

مجموع شش جمله اول دنباله هندسی با جمله اول و قدر نسبت $\frac{۱}{۲}$ را محاسبه کنید.

پاسخ:

مثال

اگر در یک دنباله هندسی $a_۱ = ۲$، $r = ۳$ و $S_n = ۲۴۲$ باشد، مقدار n را بیابید.

پاسخ:

نکته

اگر $|r| < ۱$، جملات دنباله هندسی به صفر نزدیک می‌شوند و مجموع بی‌نهایت جمله اول برابر است با:

$$S_\infty = \frac{a_۱}{۱ - r}$$

مثال

مجموع بی‌نهایت جمله اول دنباله هندسی با $a_۱ = ۸$ و $r = \frac{۱}{۲}$ را محاسبه کنید.

پاسخ:

مثال

یک توپ از ارتفاع ۶۴ متری رها می‌شود و هر بار که به زمین می‌خورد، نصف ارتفاع قبلی بالا می‌آید. مسافت کل طی‌شده تا توقف تقریبی را بیابید.

پاسخ:

تمرین

الف) مجموع چهار جمله اول دنباله هندسی با جمله اول و قدر نسبت را بیابید. ب) اگر $|r| < ۱$ و $a_۱ = ۱۰$ و $r = ۰.۲$ باشد، مجموع بی‌نهایت جمله را بیابید.

پاسخ:

تست‌های این بخش

تست

مجموع پنج جمله اول دنباله هندسی با جمله اول و قدر نسبت برابر است با:

۱) ۹۳ ۲) ۹۰ ۳) ۹۶ ۴) ۸۱

تست

اگر $|r| < ۱$ در یک دنباله هندسی، مجموع بی‌نهایت جمله اول برابر است با:

۱) $\frac{a_۱}{۱+r}$ ۲) $\frac{a_۱}{۱-r}$ ۳) $a_۱(۱-r)$ ۴) نامتناهی

تست

مجموع بی‌نهایت جمله اول با $a_۱ = ۱۰$ و $r = ۰.۲$ برابر است با:

۱) ۱۲□۵ ۲) ۱۲ ۳) ۱۵ ۴) ۱۰

تست

در دنباله هندسی با قدر نسبت $\frac{۱}{۳}$ و جمله اول ۹، مجموع بی‌نهایت جمله کدام است؟

۱) ۱۳□۵ ۲) ۱۲ ۳) ۱۵ ۴) ۹

نکات تکمیلی

نکته

حاصل‌ضرب n جمله اول دنباله هندسی با جمله اول a و قدر نسبت r برابر است با:

$$P_n = a^n \cdot r^{\frac{n(n-1)}{2}}$$

مثال

حاصل‌ضرب چهار جمله اول دنباله هندسی $2, 6, 18, 54$ را بیابید.

پاسخ:

نکته

دنباله ثابت (همه جملات برابر) هم حسابی است (با $d = 0$) و هم هندسی (با $r = 1$).

مثال

کدام دنباله‌ها هم حسابی و هم هندسی هستند؟

پاسخ:

مثال‌های تکمیلی

مثال

جمله اول یک دنباله حسابی a و قدر مشترک d است. اگر جمله دهم برابر ۲۵ و جمله پانزدهم برابر ۴۰ باشد، a و d را بیابید.

پاسخ:

مثال

مجموع جملات یک دنباله حسابی از جمله پنجم تا جمله دوازدهم برابر ۹۶ است. اگر قدر مشترک باشد، جمله اول را بیابید.

پاسخ:

مثال

جمعیت یک شهر در سال اول ۱۰۰ هزار نفر است و هر سال ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. جمعیت پس از ۵ سال چقدر است؟

پاسخ:

مثال

یک نفر هر روز مبلغ ثابتی پس‌انداز می‌کند. اگر در روز دهم مجموع پس‌اندازش ۵۵۰ هزار تومان و در روز بیستم ۱۱۵۰ هزار تومان باشد، مبلغ روزانه و مجموع پس‌انداز در روز سی‌ام را بیابید.

پاسخ:

تمرین

الف) در دنباله حسابی $7, 11, 15, \ldots$ جمله سی‌ام و مجموع ۲۵ جمله اول را بیابید. ب) سه جمله متوالی هندسی جمعشان ۲۶ و حاصل‌ضربشان ۲۱۶ است. جملات را بیابید.

پاسخ:

تست‌های پایان فصل

تست

جمله عمومی دنباله $۴, ۷, ۱۰, ۱۳, \ldots$ کدام است؟

۱) $۳n+۱$ ۲) $۳n$ ۳) $n+۳$ ۴) $۴n-۱$

تست

مجموع ده جمله اول دنباله حسابی با جمله اول و قدر مشترک برابر است با:

۱) ۱۰۰ ۲) ۱۱۰ ۳) ۹۰ ۴) ۱۲۰

تست

در دنباله هندسی با جمله اول و قدر نسبت ، جمله پنجم کدام است؟

۱) ۴۰ ۲) ۸۰ ۳) ۱۶۰ ۴) ۳۲۰

تست

اگر $a_n = ۳n - ۲$ جمله عمومی یک دنباله باشد، $a_{۲۰}$ برابر است با:

۱) ۵۸ ۲) ۵۶ ۳) ۶۰ ۴) ۶۲

تست

عدد مثلثی دوازدهم برابر است با:

۱) ۶۶ ۲) ۷۸ ۳) ۹۱ ۴) ۱۰۵

تست

جمله نهم دنباله فیبوناچی (شروع با ۱،۱) کدام است؟

۱) ۲۱ ۲) ۳۴ ۳) ۵۵ ۴) ۸۹

تست

اگر a، b و c تشکیل دنباله هندسی دهند و $a = ۴$، $c = ۱۶$، آنگاه b کدام می‌تواند باشد؟

۱) یا $-$ ۲) فقط ۳) فقط $-$ ۴)

تست

مجموع اعداد زوج از ۲ تا ۱۰۰ برابر است با:

۱) ۲۵۵۰ ۲) ۲۵۰۰ ۳) ۲۴۵۰ ۴) ۲۶۰۰

تست

اگر $S_n = ۲n^۲ + ۳n$ برای دنباله حسابی باشد، d کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۵

تست

در دنباله هندسی با $a_۱ = ۳$ و $S_\infty = ۶$ باشد، قدر نسبت کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۱}{۳}$ ۳) $\frac{۲}{۳}$ ۴) $\frac{۱}{۴}$

تست

کدام دنباله هم حسابی و هم هندسی است؟

۱) $۲, ۴, ۶, ۸$ ۲) $۳, ۳, ۳, ۳$ ۳) $۱, ۲, ۴, ۸$ ۴) $۱, ۳, ۵, ۷$

تست

جمله عمومی دنباله $۲, ۸, ۱۸, ۳۲, ۵۰, \ldots$ کدام می‌تواند باشد؟

۱) $n^۲ + ۱$ ۲) $۲n^۲$ ۳) $n^۲ + n$ ۴) $۲n^۲ + ۲$