



۱) در یک دنباله خطی با جمله عمومی  $t_n = kn^2 - 3n^2 - (2k+1)n + 18k$ ، چند جمله مثبت وجود دارد؟

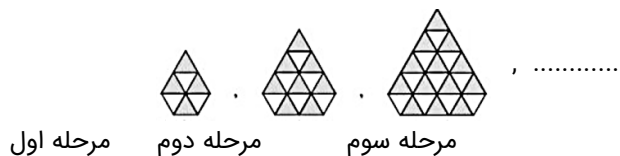
۱۱ (۱)

۹ (۲)

۸ (۳)

۷ (۴)

۲) اگر در شکل مرحله  $n$  ام الگوی زیر ۶۶ مثلث سفید وجود داشته باشد، در شکل مرحله  $2n$  ام چند مثلث سیاه وجود دارد؟



۲۳۱ (۱)

۲۵۱ (۲)

۱۸۷ (۳)

۱۷۰ (۴)

۳) در دنباله‌ای با جمله عمومی  $t_n = \frac{1}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}}$  مجموع پانزده جمله‌ی اول کدام است؟

$\sqrt{2} - 1$  (۱)

۱ (۲)

$\sqrt{3} - \sqrt{2}$  (۳)

۳ (۴)

۴) در دنباله‌ی  $1, 5, 12, 22, 35, \dots$  جمله‌ی سی‌ام برابر چه عددی است؟

۱۳۳۵ (۱)

۱۳۳۴ (۲)

۱۳۳۶ (۳)

۱۳۳۷ (۴)

۵) در یک دنباله هندسی با جمله اول ۵، به همه جملات ۲ واحد اضافه می‌کنیم و دنباله جدید، دوباره دنباله‌ای هندسی می‌شود. مجموع صد جمله اول دنباله اولیه کدام است؟

۵۰۰ (۱)

$5^{100}$  (۲)

۴۹۸۵ (۳)

۵۰۰۰ (۴)

۶ در یک دنباله حسابی، مقادیر مربوط به مجموع سه جمله اول، سه جمله چهارم و سه جمله هفتم، خود نیز (با همان ترتیب) تشکیل دنباله حسابی می‌دهند. قدرنسبت دنباله جدید، چند برابر دنباله اولیه است؟

۳ (۱)

۹ (۲)

۲۷ (۳)

۱ (۴)

۷ اگر جملات هشتم، دوم و اول از یک دنباله حسابی، به ترتیب جملات چهارم، دوم و اول از یک دنباله هندسی باشند، آن‌گاه در این دنباله حسابی که جملات آن متمایز است، قدرنسبت چند برابر جمله اول است؟ (در دنباله حسابی، قدرنسبت برابر جمله اول نیست.)

-۴ (۱)

۴ (۲)

$-\frac{1}{4}$  (۳)

$\frac{1}{4}$  (۴)

۸ اگر جملات سوم، چهارم و ششم یک دنباله هندسی غیرثابت به ترتیب با جملات اول، دوم و هشتم یک دنباله حسابی برابر باشند، مجموع مقادیر ممکن برای قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

۳ (۱)

-۱ (۲)

-۲ (۳)

۵ (۴)

۹ بین دو عدد ۴۸ و ۱۵۳۶ چند واسطه هندسی درج کنیم تا بزرگ‌ترین واسطه ۱۶ برابر کوچک‌ترین واسطه باشد؟ (جمله اول)

۸ (۱)

۹ (۲)

۱۰ (۳)

۱۱ (۴)

۱۰ اگر جمله چهارم یک دنباله هندسی با قدرنسبت مثبت،  $\frac{9}{4}$  جمله دوم آن باشد و مجموع چهار جمله اول آن نیز ۱۳۰ باشد، آن‌گاه جمله ششم این دنباله کدام است؟

۸۱ (۱)

۲۴۳ (۲)

$121/5$  (۳)

۱۶۲ (۴)

۱۱ در یک دنباله هندسی مجموع جملات چهارم و ششم برابر ۱۸ و مجموع جملات دهم و دوازدهم برابر ۹۰ است. مجموع جملات شانزدهم و هجدهم این دنباله کدام است؟

۱۸۰ (۱)

۲۷۰ (۲)

۳۶۰ (۳)

۴۵۰ (۴)

۱۲) در یک دنباله هندسی مجموع سه جمله متوالی ۳۹ و حاصل ضرب آن‌ها ۱۰۰۰ است. بزرگ‌ترین این اعداد کدام است؟

(۱) ۲۹

(۲) ۲۱

(۳) ۳۰

(۴) ۲۵

۱۳) مجموع ۵ عدد که تشکیل یک دنباله حسابی می‌دهند برابر ۱۰۰ می‌باشد. اگر حاصل ضرب جملات دوم و چهارم برابر ۳۸۴ باشد، بزرگ‌ترین جمله دنباله کدام است؟

(۱) ۲۲

(۲) ۲۴

(۳) ۲۶

(۴) ۲۸

۱۴) جمله اول و هفتم یک دنباله حسابی ۱۱ و ۳۵ است. در دنباله حسابی دیگری بین اعداد ۳۸ و ۱۳ چند واسطه حسابی می‌توان قرار داد تا جمله چهارم دو دنباله، برابر شوند؟ (جمله اول دنباله دوم ۳۸ است.)

(۱) ۳

(۲) ۶

(۳) ۵

(۴) ۴

۱۵) یک دنباله هندسی دارای یازده جمله است و جملات آن روند کاهشی دارند. اگر مجموع دو جمله اول ۸ برابر مجموع دو جمله آخر باشد، جمله چهارم چند برابر جمله اول است؟

(۱)  $\frac{1}{6}$

(۲) ۲

(۳)  $\frac{1}{8}$

(۴) ۸

۱۶) یک دنباله هندسی دارای ده جمله است که حاصل ضرب پنج جمله اول آن برابر با  $\frac{1}{3^5}$  و حاصل ضرب جملات ردیف زوج (تا آخر ده جمله) برابر ۱۰۲۴ است. جمله اول این دنباله کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{4}$

(۲)  $\frac{1}{64}$

(۳)  $\frac{1}{8}$

(۴) ۸

۱۷) در یک دنباله حسابی، مجموع پنج جمله اول،  $\frac{1}{3}$ ، مجموع پنج جمله بعدی است. جمله دهم چند برابر جمله ششم است؟

(۱)  $\frac{18}{11}$

(۲)  $\frac{19}{11}$

(۳)  $\frac{17}{9}$

(۴)  $\frac{18}{7}$

۱۸) جمله اول، سه برابر جمله سوم و ده برابر جمله پنجم یک دنباله حسابی، به ترتیب جملات اول، دوم و سوم یک دنباله هندسی هستند. اگر جمله اول دنباله حسابی برابر ۲ باشد، مجموع مقادیر ممکن برای قدرنسبت آن کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲)  $\frac{2}{9}$
- (۳)  $\frac{7}{9}$
- (۴)  $\frac{5}{9}$

۱۹) مطابق شکل، مثلثی متساوی‌الاضلاع داریم که در هر مرحله، اوساط اضلاع آن را به هم متصل می‌کنیم تا مثلثی جدید تشکیل شود. در مرحله  $n$ م اختلاف محیط مثلث رنگی ایجاد شده با عددی که محیط‌های مثلث‌های رنگی به آن نزدیک می‌شوند، کم‌تر از  $\frac{1}{150}$  می‌شود، حداقل مقدار  $n$  کدام است؟ (طول ضلع مثلث مرحله اول را واحد در نظر بگیرید.)



مرحله سوم      مرحله دوم      مرحله اول

- (۱) ۸
- (۲) ۹
- (۳) ۱۰
- (۴) ۱۱

۲۰) در یک دنباله‌ی خطی با جمله‌ی عمومی  $a_n$ ،  $\frac{1}{3}a_3 = \frac{1}{5}a_5$  و جمله‌ی پنجم، دو واحد بیشتر از قرینه‌ی نصف جمله‌ی اول است. جمله‌ی یازدهم کدام است؟

- (۱) -۶
- (۲) -۴
- (۳) ۴
- (۴) ۶

۲۱) اگر  $a_n$  جمله‌ی عمومی یک دنباله‌ی حسابی با قدرنسبت ۲ باشد، در این صورت  $k$  در رابطه‌ی  $a_{36} - a_{10}^2 = ka_{23}$  کدام است؟

- (۱) ۴۶
- (۲) ۱۰۴
- (۳) ۹۲
- (۴) ۶۹

۲۲) بین دو عدد  $-\sqrt{3} + 2k$  و  $\sqrt{3} + k$ ، سه واسطه حسابی درج می‌کنیم. مقدار  $k$  چقدر باشد تا واسطه سوم، عدد  $-\frac{3\sqrt{3}}{4}$  باشد؟  $(\sqrt{3} + k)$  جمله اول است.

- (۱)  $\sqrt{3}$
- (۲) -۱
- (۳)  $-\sqrt{3}$
- (۴) ۱

۲۳) در دنباله حسابی  $a_n$ ، اگر  $a_{t+8} = 0$  و  $a_t = -16$  باشد، مقدار  $a_7 + a_{13}$  بر حسب  $t$  کدام است؟

- (۱)  $4t + 8$
- (۲)  $-2t + 4$
- (۳)  $-4t + 8$
- (۴)  $2t + 4$

۲۴) اگر در یک دنباله هندسی با جمله عمومی  $a_n$ ،  $a_2 = 27$  و  $a_5 = 1$ ، جملات ردیف فرد را حذف کنیم، قدرنسبت دنباله باقی‌مانده کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{3}$

(۲) ۹

(۳) ۳

(۴)  $\frac{1}{9}$

۲۵) جملات دنباله هندسی  $a, b, c, d, e$  مثبت هستند. اگر واسطه حسابی و هندسی  $b$  و  $d$  به ترتیب ۴۹ و ۴۲ باشد، واسطه حسابی  $a$  و  $e$  کدام

است؟

(۱)  $\frac{217}{3}$

(۲)  $\frac{434}{3}$

(۳)  $\frac{217}{9}$

(۴)  $\frac{434}{9}$