



## سوالات طبقه‌بندی

- ۱- کدام یک از دنباله‌های زیر، دنباله حسابی است؟
- (۱)  $t_n = 8n + 1$  (۲)  $t_n = n^2$  (۳)  $t_n = \frac{1}{n}$  (۴)  $t_n = n^2 + n$
- ۲- در یک دنباله حسابی، مجموع سه برابر جمله دوازدهم و چهار برابر جمله پنجم، برابر ۳۵ است. جمله هشتم این دنباله کدام است؟
- (۱)  $\frac{35}{8}$  (۲) ۷ (۳) ۵ (۴) ۶
- ۳- چند جمله از دنباله حسابی  $a_1 = 170$  و  $a_7 = 161$  مثبت است؟
- (۱) ۱۷ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۱۹
- ۴- بین دو عدد ۳ و ۱۹ چند واسطه حسابی با قدر نسبت ۴ می‌توان درج کرد؟
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶
- ۵- در دنباله‌های حسابی  $(3, 7, 11, \dots)$  و  $(4, 7, 10, \dots)$ ، چند جمله کوچک‌تر مساوی ۵۰ وجود دارد؟
- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۲
- ۶- بیست جمله اول دنباله حسابی با جمله اول  $a_1 = 3$  و قدر نسبت  $d_1 = 2$  با بیست جمله اول دنباله حسابی با جمله اول  $b_1 = 2$  و قدر نسبت  $d_2 = 3$ ، چند جمله مساوی دارند؟
- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹
- ۷- اعداد  $x + 1$ ،  $3x + 5$  و  $4x + 4$  سه جمله متوالی یک دنباله حسابی هستند. قدر نسبت این دنباله کدام است؟
- (۱) -۸ (۲) -۷ (۳) -۶ (۴) -۵
- ۸- مجموع سه عدد که تشکیل دنباله حسابی می‌دهند، برابر ۳ و حاصل ضرب آن‌ها برابر -۴ است. تفاضل عدد کوچک‌تر از عدد بزرگ‌تر کدام است؟
- (۱) ۲ (۲)  $2\sqrt{5}$  (۳)  $2\sqrt{3}$  (۴) ۴
- ۹- طول اضلاع یک مثلث قائم‌الزاویه اعداد طبیعی هستند که تشکیل یک دنباله حسابی می‌دهند. وتر این مثلث کدام می‌تواند باشد؟
- (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۱۸
- ۱۰- مجموع  $n$  جمله اول دنباله حسابی  $1, 2, 3, \dots$  کدام است؟
- (۱)  $\frac{n(n-1)}{2}$  (۲)  $\frac{n(n+1)}{2}$  (۳)  $n(n+1)$  (۴)  $n(n-1)$
- ۱۱- یک شرکت تولیدی تا پایان سال اول ۸۰۰ واحد کالا تولید می‌کند و در نظر دارد که پس از گذشت هر سال، مرتباً ۹۰ واحد کالا به تولید سال قبل بیفزاید. پس از گذشت ۲۰ سال، جمعاً چند واحد کالا می‌تواند تولید کند؟
- (۱) ۳۳۱۰۰ (۲) ۳۱۳۰۰ (۳) ۱۳۳۰۰ (۴) ۳۰۳۱۰
- ۱۲- اعداد  $\frac{5}{7}, \dots, y, x, 1$ ، چهار جمله اول از یک دنباله حسابی اند. مجموع پانزده جمله اول این دنباله کدام است؟ (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۸۶)
- (۱) ۵۷ (۲)  $62/5$  (۳)  $67/5$  (۴) ۶۸
- ۱۳- در یک دنباله حسابی، جمله پنجم برابر ۳ و هر جمله از جمله ماقبل خود به اندازه  $\frac{1}{5}$  کمتر است. مجموع ۱۰ جمله اول آن کدام است؟
- (۱)  $22/5$  (۲) ۲۵ (۳)  $27/5$  (۴) ۳۰



۱۴- در یک دنباله حسابی با جمله اول  $a$ ، اگر یک واحد به قدر نسبت جملات اضافه شود، آن گاه به مجموع ۲۰ جمله اول چقدر اضافه خواهد شد؟

- (۱) ۱۶۰ (۲) ۱۷۰ (۳) ۱۸۰ (۴) ۱۹۰

۱۵- اگر مجموع هشت جمله اول از دنباله حسابی  $a_1 = 1 + 2p$  و  $a_7 = p - 1$  برابر ۶۰ باشد ( $S_8 = 60$ )، قدر نسبت دنباله چقدر است؟

(ازاد ریاضی صبح - ۸۸)

- (۱) ۹ (۲) ۷ (۳) -۹ (۴) -۷

۱۶- در دنباله حسابی  $\dots, -21, x, -27$  مجموع جملات منفی کدام است؟

(ازاد ریاضی صبح - ۸۷)

- (۱) -۱۳۵ (۲) -۱۵۰ (۳) -۷۵ (۴) -۲۷۰

۱۷- در یک دنباله حسابی، مجموع چهار جمله اول ۱۵ و مجموع پنج جمله بعدی آن ۳۰ می باشد. جمله یازدهم این دنباله کدام است؟

- (۱)  $7/5$  (۲) ۸ (۳)  $1/5$  (۴) ۹

۱۸- از مبلغ  $A$  ریال پس انداز، مرتبه اول  $x_1 = \frac{A}{15}$ ، مرتبه دوم  $x_2 = \frac{1}{15}A + x_1$ ، مرتبه سوم  $x_3 = \frac{1}{15}A + x_2$  و... برداشت می کنیم. با چنین

نوع برداشت، پس از چند مرتبه، موجودی به صفر می رسد؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۹- اعداد طبیعی فرد را به طریقی دسته بندی می کنیم که تعداد جملات هر دسته برابر با شماره آن دسته باشد،  $\dots, (7, 9, 11), (3, 5), (1)$ . جمله

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۱)

آخر در دسته بیستم کدام است؟

- (۱) ۴۱۵ (۲) ۴۱۹ (۳) ۴۲۱ (۴) ۴۲۳

۲۰- در یک دنباله حسابی، مجموع بیست جمله اول سه برابر مجموع دوازده جمله اول آن است. اگر جمله سوم برابر ۶ باشد، جمله دهم کدام است؟

(سراسری ریاضی - ۹۰)

- (۱) ۳۲ (۲) ۳۶ (۳) ۳۴ (۴) ۳۸

۲۱- مجموع  $n$  جمله اول از یک دنباله حسابی به صورت  $S_n = \frac{n(n-15)}{6}$  است. در این دنباله، مجموع جملات با شروع از جمله هفتم و ختم به جمله

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۰)

هجدهم، کدام است؟

- (۱) ۹ (۲)  $\frac{29}{3}$  (۳)  $\frac{49}{3}$  (۴) ۱۸

۲۲- اگر مجموع ۱۰ جمله اول یک دنباله حسابی از مجموع ۱۱ جمله اول همین دنباله، ۵ واحد کمتر باشد، مجموع ۲۱ جمله اول این دنباله کدام است؟

- (۱) ۹۵ (۲) ۱۰۵ (۳) ۱۱۵ (۴) ۸۵

۲۳- در یک دنباله حسابی  $a_1 = 3 + \sqrt{2}$  و  $a_7 = 5 + \sqrt{2}$ . مجموع چهار جمله چهارم این دنباله چقدر از مجموع چهار جمله دومش بیشتر است؟

(ازاد ریاضی عصر - ۸۸)

- (۱) ۸ (۲) ۶۴ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۲۴- مجموع  $2n + 1$  جمله اول یک دنباله حسابی ۱۴۳ و جمله وسط در این جملات، ۱۳ است.  $n$  کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۲۵- بین دو عدد  $2 - \sqrt{3}$  و  $8 + \sqrt{3}$  تعداد ۵۰ واسطه حسابی درج نموده ایم. مجموع این واسطه ها کدام است؟

- (۱) ۵۰۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۳۰۰

۲۶- در یک دنباله حسابی جمله دهم ۲۰ می باشد، مجموع ۱۹ جمله اول این دنباله کدام است؟

- (۱) ۳۶۰ (۲) ۷۲۰ (۳) ۳۸۰ (۴) ۷۵۰

۲۷- جواب معادله  $(44 + x) + (44 + x) + \dots + (8 + x) + (5 + x) + (2 + x) = 450$  کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۷



۲۸- حاصل  $S = 98^2 - 97^2 + 96^2 - 95^2 + \dots + 2^2 - 1$  کدام است؟

- (۱) ۴۸۵۱ (۲) ۳۸۵۱ (۳) ۴۷۵۱ (۴) ۴۸۴۱

۲۹- اگر در یک دنباله حسابی مجموع ۸ جمله اول با مجموع ۱۲ جمله اول آن برابر باشد، مجموع ۲۰ جمله اول کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۳۰ (۴) صفر

۳۰- مجموع تمام اعداد دورقمی که در تقسیم بر ۴ باقی مانده برابر با یک داشته باشند، کدام است؟

- (۱) ۱۱۱۰ (۲) ۱۰۱۰ (۳) ۱۲۱۰ (۴) ۱۲۵۰

۳۱- مقدار  $x$  از معادله  $2 + 5 + 8 + \dots + x = 495$  کدام است؟

- (۱) ۴۹ (۲) ۵۶ (۳) ۵۰ (۴) ۵۳

۳۲- در یک دنباله حسابی ۱۰۰ جمله‌ای، مجموع ۵ جمله اول  $3 - \sqrt{7}$  و مجموع ۵ جمله آخر  $7 + \sqrt{7}$  می‌باشد، مجموع کل جملات کدام است؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۵۰

۳۳- در دو دنباله حسابی  $\left\{ \begin{array}{l} 2, 7, 12, \dots \\ 8, 11, 14, \dots \end{array} \right.$  چند جمله مشترک سه رقمی داریم؟ (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۴)

- (۱) ۵۸ (۲) ۵۹ (۳) ۶۰ (۴) ۶۱

۳۴- مجموع اعداد طبیعی فرد، بخش پذیر بر ۳ و کوچک تر از ۱۰۱ کدام است؟

- (۱) ۸۱۶ (۲) ۸۵۲ (۳) ۸۶۷ (۴) ۸۶۴

۳۵- در یک دنباله هندسی  $a_7 a_4 = 2a_5$ ، آن گاه جمله اول کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{2}$  (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)  $2\sqrt{2}$

۳۶- اگر در یک دنباله هندسی ۱۵ جمله‌ای، مربع جمله ششم، سه برابر جمله چهارم باشد، حاصل ضرب همه جملات دنباله کدام است؟

- (۱)  $3^{10}$  (۲)  $3^{12}$  (۳)  $3^{15}$  (۴)  $3^{14}$

۳۷- در یک دنباله هندسی صعودی، جمله سوم ۱۰ و جمله هفتم ۴۰ است. جمله اول کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{5}$  (۲) ۲۵ (۳) ۵ (۴)  $\frac{5}{4}$

۳۸- در یک دنباله هندسی، حاصل ضرب ۹ جمله اول برابر ۸ است ( $a_1 a_2 \dots a_9 = 8$ )، آن گاه حاصل ضرب  $a_2 a_4 a_6 a_8$  چقدر است؟

- (۱)  $2\sqrt{2}$  (۲)  $2\sqrt{2}$  (۳)  $2\sqrt{2}$  (۴) ۴

۳۹- بزرگ ترین جمله دنباله هندسی  $\frac{1}{24}, d, c, \frac{1}{3}, b, a$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{4}{3}$  (۴)  $\frac{2}{3}$

۴۰- در دنباله هندسی  $8, P^2, P, \dots$  جمله پنجم چقدر است؟

- (۱) ۱۶ (۲)  $8\sqrt{2}$  (۳)  $16\sqrt{2}$  (۴) ۳۲

۴۱- اعداد  $b, 9, 3\sqrt{3}, 3^a$  جملات متوالی یک دنباله هندسی هستند. واسطه هندسی بین دو عدد  $a\sqrt{3}$  و  $b$  کدام است؟ (ازاد ریاضی صبح - ۸۹)

- (۱)  $3\sqrt{3}$  (۲) ۳ (۳)  $\sqrt{3}$  (۴) ۹

۴۲- اعداد  $2^a, 4\sqrt{2}, 2^b$  سه جمله متوالی از دنباله هندسی اند. واسطه عددی بین  $a$  و  $b$  کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۸۷)

- (۱)  $2/5$  (۲) ۲ (۳)  $1/5$  (۴)  $\sqrt{2}$



۴۳- به اعداد  $-4$ ،  $5$  و  $41$  عددی مانند  $x$  را اضافه می‌کنیم. اگر اعداد حاصل تشکیل دنباله هندسی دهند، قدر نسبت دنباله هندسی کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۴

۴۴- بین دو عدد  $324$  و  $4$  سه عدد چنان درج شده است که پنج عدد حاصل، تشکیل یک دنباله هندسی می‌دهند. مجموع این ۵ عدد مثبت کدام است؟

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۱)

- (۱) ۴۸۲ (۲) ۴۸۴ (۳) ۴۸۶ (۴) ۴۸۸

۴۵- بین دو عدد  $1$  و  $64$  پنج واسطه حسابی درج کرده‌ایم که جمله وسط آن‌ها  $A$  می‌باشد. بین همین دو عدد، پنج واسطه هندسی مثبت درج شده که جمله وسط آن‌ها  $B$  است. کدام گزینه درست است؟

- (۱)  $A + B = 40/5$  (۲)  $A - B = 24$  (۳)  $A = B$  (۴)  $A = \sqrt{B}$

۴۶- اگر جملات چهارم، ششم و دوازدهم یک دنباله حسابی به ترتیب سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی باشند، قدر نسبت دنباله هندسی کدام است؟

- (۱)  $\frac{4}{3}$  (۲)  $\frac{3}{2}$  (۳) ۲ (۴) ۳

۴۷- اگر جمله اول، دوم و ششم از یک دنباله حسابی با سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی برابر باشند، قدر نسبت این دنباله هندسی برابر است با:

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۴۸- اگر اعداد  $x - 2$ ،  $x + 1$  و  $2x + 3$  تشکیل دنباله حسابی دهند، با اضافه کردن چه عددی به هر یک از آن‌ها، یک دنباله هندسی به دست می‌آید؟

- (۱) ۱ (۲)  $-1$  (۳) هر عدد حقیقی (۴) هیچ عدد حقیقی

۴۹- دنباله هندسی  $\dots, \frac{1}{4}, x, 2$  غیرنزولی است. مجموع شش جمله اول آن کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۸۶)

- (۱)  $\frac{41}{32}$  (۲)  $\frac{21}{16}$  (۳)  $\frac{11}{8}$  (۴)  $\frac{23}{16}$

۵۰- در یک دنباله هندسی صعودی به صورت  $\dots, b, 9, a, 4$ ، مجموع شش جمله اول کدام است؟ (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۸۹)

- (۱)  $81 \frac{3}{8}$  (۲)  $81 \frac{7}{8}$  (۳)  $82 \frac{3}{8}$  (۴)  $82 \frac{1}{8}$

۵۱- در یک دنباله هندسی نزولی، بین جملات، رابطه  $\frac{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3}{(a_4)^3} = 64$  برقرار است. مجموع شش جمله اول، چند برابر جمله اول است؟ (ازاد ریاضی عصر - ۹۰)

- (۱)  $\frac{63}{64}$  (۲)  $\frac{63}{32}$  (۳)  $\frac{63}{128}$  (۴)  $\frac{63}{16}$

۵۲- بین دو عدد  $2$  و  $16\sqrt{2}$ ، شش عدد چنان درج شده‌اند که هشت عدد حاصل، دنباله هندسی تشکیل داده‌اند. مجموع این هشت عدد کدام است؟ (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۸۸)

- (۱)  $30(2 + \sqrt{2})$  (۲)  $48\sqrt{2}$  (۳)  $30(\sqrt{2} + 1)$  (۴)  $36(\sqrt{2} + 1)$

۵۳- در یک دنباله هندسی، مجموع جملات اول و سوم برابر  $1$  و مجموع چهار جمله اول آن  $3$  می‌باشد. مجموع شش جمله اول کدام است؟ (سراسری ریاضی - ۸۸)

- (۱)  $10/8$  (۲)  $11/2$  (۳)  $12/6$  (۴)  $13/4$

۵۴- در یک دنباله هندسی، مجموع سه جمله اول  $136$  و مجموع شش جمله اول  $153$  می‌باشد. جمله اول چند برابر جمله پنجم است؟ (سراسری ریاضی - ۸۹)

- (۱)  $\frac{81}{16}$  (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۶





۵۵- در یک دنباله هندسی، مجموع هشت جمله اول  $\frac{5}{3}$  مجموع چهار جمله اول آن است. جمله هفتم چند برابر جمله اول است؟

(۱)  $\frac{1}{16}$  (۲)  $\frac{1}{8}$  (۳)  $\frac{5}{32}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

(سراسری داخل کشور - ۹۳)

۵۶- حاصل  $\frac{t^{11} + t^{10} + \dots + t + 1}{t^9 + t^6 + t^3 + 1}$  به ازای  $t = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$  کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۵۷- حاصل  $9 + 99 + 999 + \dots + \underbrace{999\dots9}_{20 \text{ بار}}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{10^{20} - 190}{9}$  (۲)  $\frac{10^{21} - 190}{9}$  (۳)  $\frac{10^{21} + 190}{9}$  (۴)  $\frac{10^{20} + 190}{9}$

۵۸- حاصل  $A = 2 + 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} - \frac{1}{128} + \dots$  کدام است؟

(۱)  $\frac{36}{7}$  (۲)  $\frac{32}{7}$  (۳)  $\frac{20}{7}$  (۴)  $\frac{16}{7}$

۵۹- در یک دنباله  $a_n = \frac{3}{2^{n+1}}$  می‌باشد، مجموع جملات این دنباله کدام است؟

(۱)  $\frac{3}{2}$  (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)  $\frac{3}{4}$

(سراسری خارج از کشور - ۹۳)

۶۰- حاصل  $\frac{t^8 - t^7 + \dots - t + 1}{t^6 - t^3 + 1}$  به ازای  $t = \frac{1 + \sqrt{17}}{2}$  کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶