

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  $x+1, x+5, 3x+4$  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  $\dots, \frac{5}{y}, x, 1$ ، 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  $\frac{1}{y}$  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؟  
 (۱) ۹ (۲) ۷ (۳) -۹ (۴) -۷  
 (آزاد ریاضی صبح - ۸۸)
- ۱۶- در دنباله حسابی  $\dots, -21, x, -27$  مجموع جملات منفی کدام است؟  
 (۱) -۱۳۵ (۲) -۱۵۰ (۳) -۷۵ (۴) -۲۷۰  
 (آزاد ریاضی صبح - ۸۷)
- 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 آخر در دسته بیستم کدام است؟  
 (۱) ۴۱۵ (۲) ۴۱۹ (۳) ۴۲۱ (۴) ۴۲۳  
 (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۱)
- 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؟  
 (۱) ۳۲ (۲) ۳۶ (۳) ۳۴ (۴) ۳۸  
 (سراسری ریاضی - ۹۰)
- 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 هجدهم، کدام است؟  
 (۱) ۹ (۲)  $\frac{29}{3}$  (۳)  $\frac{49}{3}$  (۴) ۱۸  
 (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۰)
- 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؟  
 (۱) ۸ (۲) ۶۴ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲  
 (آزاد ریاضی عصر - ۸۸)
- 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  $(44 + x) + \dots + (x + 8) + (x + 5) + (x + 2) = 450$  کدام است؟  
 (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۷

- ۲۸- حاصل ۱-  $2^2 + \dots + 95^2 - 96^2 + 97^2 - 98^2 + \dots$  کدام است؟  
 (۱) ۴۸۵۱ (۲) ۲۸۵۱ (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  $x = 495 = x + 8 + \dots + 2$  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  $\left\{ \begin{matrix} 2, 7, 12, \dots \\ 8, 11, 14, \dots \end{matrix} \right.$  چند جمله مشترک سه رقمی داریم؟  
 (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)  $2^4\sqrt{2}$  (۴) ۴
- ۳۹- بزرگ ترین جمله دنباله هندسی  $\frac{1}{34}, d, c, \frac{1}{3}, b, a$  کدام است؟  
 (۱) ۱ (۲)  $\frac{8}{3}$  (۳)  $\frac{4}{3}$  (۴)  $\frac{2}{3}$
- ۴۰- در دنباله هندسی  $\dots, 8, P^2, P$ ، 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؟ (آزاد 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 ۴، ۵ و ۴۱ 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 ۳۲۴ و ۴، 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 ۱ و ۶۴، 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 هریک از آن‌ها، یک دنباله هندسی به دست می‌آید؟

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

۴۹- دنباله هندسی  $\dots, \frac{1}{3}, x, 2$  غیر نزولی 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  $\dots, b, a, 9, 4$ ، مجموع شش جمله اول کدام است؟ (سراسری خارج از کشور ریاضی- ۸۹)

- (۱)  $81 \frac{2}{8}$  (۲)  $81 \frac{7}{8}$  (۳)  $82 \frac{3}{8}$  (۴)  $83 \frac{1}{8}$

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؟

- (۱)  $\frac{63}{64}$  (۲)  $\frac{63}{32}$  (۳)  $\frac{63}{128}$  (۴)  $\frac{63}{16}$  (آزاد ریاضی عصر- ۹۰)

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؟

- (۱)  $30(\sqrt{2} + 1)$  (۲)  $48\sqrt{2}$  (۳)  $30(\sqrt{2} + 1)$  (۴)  $26(\sqrt{2} + 1)$  (سراسری خارج از کشور ریاضی- ۸۸)

۵۳- در یک دنباله هندسی، مجموع جملات اول و سوم برابر ۱ و مجموع چهار جمله اول آن ۳ می‌باشد. مجموع شش جمله اول کدام است؟

- (۱)  $10/8$  (۲)  $11/2$  (۳)  $12/6$  (۴)  $13/4$  (سراسری ریاضی- ۸۸)

۵۴- در یک دنباله هندسی، مجموع سه جمله اول ۱۳۶ و مجموع شش جمله اول ۱۵۳ می‌باشد. جمله اول چند برابر جمله پنجم است؟

- (۱)  $\frac{81}{16}$  (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۶ (سراسری ریاضی- ۸۹)

۵۵- در یک دنباله هندسی، مجموع هشت جمله اول  $\frac{5}{4}$  مجموع چهار جمله اول آن است. جمله هفتم چند برابر جمله اول است؟

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

(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؟

۲ (۱)      ۳ (۲)      ۴ (۳)      ۵ (۴)

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

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

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؟

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

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

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

(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؟

۳ (۱)      ۴ (۲)      ۵ (۳)      ۶ (۴)