



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)  $t_n = n^3 + n$
- 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)  $\frac{25}{8}$  (۲) ۷ (۳) ۵ (۴) ۶
- ۳- چند جمله از دنباله حسابی  $a_1 = 170$  و  $a_p = 161$  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  $\frac{5}{p}, y, x, 1$ ، 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  $\frac{1}{4}$  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  $20$  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  $60$  باشد ( $S_8 = 60$ )، قدر نسبت دنباله چقدر است؟  
 (۱) ۹ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) ۷
- ۱۶- در دنباله حسابی  $\dots, -21, -x, -27$  مجموع جملات منفی کدام است؟  
 (۱) ۱۳۵ (۲) ۱۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۲۷۰
- ۱۷- در یک دنباله حسابی، مجموع چهار جمله اول ۱۵ و مجموع پنج جمله بعدی آن  $30$  می باشد. جمله یازدهم این دنباله کدام است؟  
 (۱)  $7/5$  (۲) ۸ (۳)  $8/5$  (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
- 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
- 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
- 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 دوشم بیشتر است؟  
 (۱) ۸ (۲) ۶۴
- 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 ۵ 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  $20$  می باشد، مجموع ۱۹ جمله اول این دنباله کدام است؟  
 (۱) ۳۶۰ (۲) ۷۲۰ (۳) ۳۸۰ (۴) ۷۵۰
- ۲۷- جواب معادله  $(44 + x) + \dots + (8 + x) + (5 + x) + (2 + x)$  کدام است؟  
 (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۷



- ۲۸- حاصل  $S = 98^2 - 97^2 + 96^2 - 95^2 + \dots + 2^2 - 1^2$  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 باقی‌مانده برابر با یک داشته باشند، کدام است؟
- (۱) ۱۱۱۰ (۲) ۱۰۱۰ (۳) ۱۲۱۰ (۴) ۱۲۵۰
- ۳۱- مقدار  $x$  از معادله  $x = 495 = x + 8 + 5 + 2$  کدام است؟
- (۱) ۴۹ (۲) ۵۶ (۳) ۵۰ (۴) ۵۳
- ۳۲- در یک دنباله حسابی ۱۰۰ جمله‌ای، مجموع ۵ جمله اول  $\sqrt{7} - 3$  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  $\{2, 7, 12, \dots\}$  و  $\{8, 11, 14, \dots\}$  چند جمله مشترک سه‌رقمی داریم؟ (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۴)
- (۱) ۵۸ (۲) ۵۹ (۳) ۶۰ (۴) ۶۱
- ۳۴- مجموع اعداد طبیعی فرد، بخش‌پذیر بر ۳ و کوچک‌تر از ۱۰۱ کدام است؟
- (۱) ۸۱۶ (۲) ۸۵۲ (۳) ۸۶۷ (۴) ۸۶۴
- ۳۵- در یک دنباله هندسی  $2a_5 = a_7 a_4$ ، آن‌گاه 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 ( $a_1 a_2 \dots a_9 = 8$ )، آن‌گاه حاصل ضرب  $a_4 a_5 a_6 a_7 a_8$  چقدر است؟
- (۱)  $2\sqrt{2}$  (۲)  $2\sqrt{2}$  (۳)  $2\sqrt[4]{2}$  (۴) ۴
- ۳۹- بزرگ‌ترین جمله دنباله هندسی  $\frac{1}{3^4}, d, c, \frac{1}{3}, b, a$  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  $b, 9, 3\sqrt{3}$  و  $3^a$  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  $2^a, 4\sqrt{2}$  و  $2^b$  سه جمله متوالی از دنباله هندسی‌اند. 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؟

۴ (۴)

۵ (۳)

۶ (۲)

۷ (۱)

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؟

۴۸۸ (۴)

۴۸۶ (۳)

۴۸۴ (۲)

۴۸۲ (۱)

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؟

$A = \sqrt{B}$  (۴)

$A = B$  (۳)

$A - B = ۲۴$  (۲)

$A + B = ۴۰/۵$  (۱)

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؟

۳ (۴)

۲ (۳)

$\frac{۳}{۲}$  (۲)

$\frac{۴}{۳}$  (۱)

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:

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

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

هیچ عدد حقیقی (۴)

هر عدد حقیقی (۳)

$-1$  (۲)

$1$  (۱)

۴۹- دنباله هندسی  $\dots, \frac{1}{p}, x, ۲$  غیر نزولی است. مجموع شش جمله اول آن کدام است؟

$\frac{۲۳}{۱۶}$  (۴)

$\frac{۱۱}{۸}$  (۳)

$\frac{۲۱}{۱۶}$  (۲)

$\frac{۴۱}{۳۲}$  (۱)

۵۰- در یک دنباله هندسی صعودی به صورت  $\dots, b, ۹, a, ۴$ ، مجموع شش جمله اول کدام است؟

$۸۳\frac{1}{۸}$  (۴)

$۸۲\frac{۳}{۸}$  (۳)

$۸۱\frac{۷}{۸}$  (۲)

$۸۱\frac{۳}{۸}$  (۱)

۵۱- در یک دنباله هندسی نزولی، بین جملات، رابطه  $\frac{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3}{(a_4)^3} = ۶۴$  برقرار است. مجموع شش جمله اول، چند برابر جمله اول است؟

(آزاد ریاضی عصر - ۹۰)

$\frac{۶۳}{۱۶}$  (۴)

$\frac{۶۳}{۱۲۸}$  (۳)

$\frac{۶۳}{۳۲}$  (۲)

$\frac{۶۳}{۶۴}$  (۱)

۵۲- بین دو عدد  $۲$  و  $۱۶\sqrt{۲}$ ، 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)

$۳۶(\sqrt{۲} + ۱)$  (۴)

$۳۰(\sqrt{۲} + ۱)$  (۳)

$۴۸\sqrt{۲}$  (۲)

$۳۰(۲ + \sqrt{۲})$  (۱)

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؟

(سراسری ریاضی - ۸۸)

$۱۳/۴$  (۴)

$۱۲/۶$  (۳)

$۱۱/۲$  (۲)

$۱۰/۸$  (۱)

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

(سراسری ریاضی - ۸۹)

۱۶ (۴)

۹ (۳)

۸ (۲)

$\frac{۸۱}{۱۶}$  (۱)



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؟

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

(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؟

$5$  (۴)                       $4$  (۳)                       $3$  (۲)                       $2$  (۱)

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

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

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؟

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

۵۹- در یک دنباله  $a_n = \frac{3}{4^{n+1}}$  می‌باشد، مجموع جملات این دنباله کدام است؟

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

(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؟

$6$  (۴)                       $5$  (۳)                       $4$  (۲)                       $3$  (۱)