

نویدپورزکی

smart- ۱۳۹۸

۱- اگر رابطه بازگشتی یک دنباله به صورت $a_n = -2a_{n-1}$ و جمله سوم دنباله ۸- باشد، جمله اول دنباله کدام است؟

۳ (۴)

۱ (۳)

-۴ (۲)

-۲ (۱)

smart- ۱۳۹۸

۲- در دنباله هندسی با جمله عمومی $a_n = 5\left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}$ مجموع جمله اول و نسبت مشترک دنباله کدام است؟

۱٫۷۵ (۴)

۱٫۹۵ (۳)

۱٫۸۵ (۲)

۲٫۲۵ (۱)

منتا- ۱۳۹۸

۳- کدام رابطه زیر، یک دنباله هندسی را بیان می کند؟

$a_{n+1} = \frac{6}{a_n}, a_1 = 4$ (۴)

$a_{n+1} = \sqrt{2}a_n, a_1 = 4$ (۳)

$a_n = 3n \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$ (۲)

$a_n = n^2 + 3n - 1$ (۱)

آزمون های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۶

۴- کدام گزینه می تواند بیانگر یک دنباله ی هندسی باشد؟

$\sqrt{2}, 1, \frac{1}{\sqrt{2}}, \dots$ (۴)

$\sqrt{2}, 2\sqrt{2}, 3\sqrt{2}, \dots$ (۳)

۱, ۴, ۹, ۱۶, ... (۲)

۵, ۷, ۹, ... (۱)

smart- ۱۳۹۹

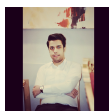
۵- جمله عمومی یک دنباله هندسی به صورت $a_n = 18\left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$ است. جمله پنجم دنباله کدام است؟

$\frac{1}{9}$ (۴)

$\frac{2}{27}$ (۳)

$\frac{1}{27}$ (۲)

$\frac{2}{9}$ (۱)



smart- ۱۳۹۹

۶- نسبت مشترک دنباله هندسی $\frac{2}{27}, \frac{2}{27}, y, x, 2$ کدام است؟

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{2}{9}$ ④ $\frac{1}{9}$

منتأزمون- ۱۴۰۱

۷- در یک دنباله هندسی، جمله عمومی برابر با $a_n = -3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}$ است. جمله سوم چند برابر نسبت مشترک است؟

- ① $\frac{3}{8}$ ② $-\frac{3}{8}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $-\frac{2}{3}$

smart- ۱۴۰۰

۸- جمله هشتم دنباله هندسی $1, 3, 9, \dots$ کدام است؟

- ① 3^6 ② 3^7 ③ 3^5 ④ 3^4

smart- ۱۴۰۰

۹- جمله عمومی یک دنباله به فرم $a_n = 36 \left(\frac{1}{2}\right)^{n-3}$ است. جمله ۶ام کدام است؟

- ① $\frac{9}{4}$ ② $\frac{3}{5}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{9}{2}$

smart- ۱۴۰۰

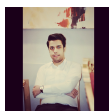
۱۰- اگر نیم عمر یک ماده ۳ سال باشد، پس از چند سال از 64° گرم از این ماده به 4° گرم خواهید رسید؟

- ① ۹ ② ۱۲ ③ ۱۵ ④ ۱۸

منا- ۱۳۹۸

۱۱- در یک دنباله هندسی جمله هشتم برابر ۱۶۲ و جمله یازدهم برابر ۶ است. نسبت مشترک کدام است؟

- ① ۲ ② $\frac{1}{2}$ ③ ۳ ④ $\frac{1}{3}$



۱۲- جملات $1 + 2x$ ، $\sqrt{2}x$ و $x - 1$ ، سه جمله‌ی متوالی یک دنباله‌ی هندسی هستند. مجموع این سه جمله کدام است؟

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۶

- ① $-3 - \sqrt{2}$ ② $3 + \sqrt{2}$ ③ $-1 - \sqrt{2}$ ④ $3 - \sqrt{2}$

smart- ۱۳۹۷

۱۳- در یک دنباله‌ی هندسی جمله‌ی هفتم برابر ۱۹۲ و جمله‌ی چهارم برابر ۲۴ است. جمله‌ی دهم کدام است؟

- ① ۳۰۷۲ ② ۵۱۲ ③ ۱۵۳۶ ④ ۱۰۲۴

smart- ۱۳۹۷

۱۴- در یک دنباله‌ی هندسی جمله‌ی پنجم $\frac{2}{81}$ و جمله‌ی دوم $-\frac{2}{3}$ است. جمله‌ی عمومی این دنباله کدام است؟

- ① $a_n = 2\left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$ ② $a_n = \frac{1}{3}(2)^{n-1}$ ③ $a_n = 2\left(-\frac{1}{3}\right)^{n-1}$ ④ $a_n = -\frac{1}{3}(2)^{n-1}$

smart- ۱۳۹۸

۱۵- اگر $a - 1, 8, -4, 2b, \dots$ جملات یک دنباله‌ی هندسی باشند، جمله‌ی هشتم این کدام است؟

- ① $\frac{1}{2}$ ② $-\frac{1}{16}$ ③ $\frac{1}{8}$ ④ $-\frac{1}{4}$

منا- ۱۳۹۸

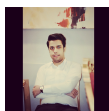
۱۶- در یک دنباله‌ی هندسی با جمله‌ی عمومی $a_n = 3\left(\frac{1}{2}\right)^{2n-2}$ مجموع جمله‌ی اول و نسبت مشترک کدام است؟

- ① ۳ ② $3, 25$ ③ ۴ ④ $4, 25$

منا- ۱۳۹۸

۱۷- جملات سوم و هشتم یک دنباله‌ی هندسی به ترتیب ۳ و ۷۲۹ می‌باشد، جمله‌ی دوم کدام است؟

- ① ۶ ② ۲۷ ③ ۲ ④ ۱



منتا- ۱۳۹۸

۱۸- در یک دنباله هندسی $a_3 = 16$ و $a_4 = 8a_7$ ، مجموع پنج جمله اول این دنباله چقدر است؟

- ① ۹۸ ② ۱۱۲ ③ ۱۲۴ ④ ۱۳۸

۱۹- اگر در یک دنباله هندسی جمله عمومی به صورت $a_n = \frac{1}{4}(-2)^{2n}$ و مجموع n جمله اول این دنباله برابر با ۳۴۱ باشد، مقدار n کدام است؟

منتا- ۱۳۹۸

- ① ۶ ② ۵ ③ ۴ ④ ۷

۲۰- اگر عدد مثبت b واسطه هندسی بین دو عدد $\frac{1}{27}$ و 243 باشد، با جمله چندم دنباله حسابی با جملات $-15,000, -18, -18$ برابر است؟

smart- ۱۳۹۸

- ① پنجم ② ششم ③ هشتم ④ نهم

۲۱- در یک دنباله هندسی با جملات غیرصفر، مجموع جملات اول و سوم $\frac{2}{5}$ برابر مجموع جملات دوم و چهارم است. نسبت مشترک دنباله کدام است؟

منتا- ۱۳۹۸

- ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{5}{2}$ ④ $\frac{2}{5}$

۲۲- بین دو عدد ۳ و ۳۸۴ شش عدد طوری قرار داده‌ایم که هشت عدد حاصل تشکیل دنباله هندسی دهند. مجموع جمله‌های دوم، چهارم و ششم این دنباله کدام است؟ (۳. جمله اول دنباله است.)

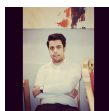
منتا- ۱۳۹۸

- ① ۱۵۲ ② ۱۴۶ ③ ۱۳۰ ④ ۱۲۶

۲۳- اگر در یک دنباله هندسی با جملات مثبت جمله هفتم ۸۱ برابر جمله سوم و جمله چهارم برابر ۵۴ باشد، مجموع ۵ جمله اول این دنباله کدام است؟

منتا- ۱۳۹۸

- ① ۸۰ ② ۱۸۰ ③ ۱۴۲ ④ ۲۴۲



۲۴- پس از مصرف داروی A بعد از هر ساعت میزان ماده مؤثر آن در خون نصف می‌شود. اگر شخصی ۱۰۰ میلی گرم از داروی A را مصرف کند، پس از چند ساعت میزان ماده مؤثر آن در خون کمتر از ۷ میلی گرم می‌شود؟

smart- ۱۳۹۸

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۲۵- شخصی ۲۰۰ میلی گرم از دارویی که نیمه عمر آن ۴ ساعت است، مصرف کرده است. بعد از ۲۴ ساعت چند میلی گرم از آن در بدن این شخص باقی می‌ماند؟

منتا- ۱۳۹۸

- ① ۳,۱۲۵ ② ۶,۲۵ ③ ۱۲,۵ ④ ۲۵

۲۶- جرم یک شهاب سنگ ۱۲ هزار کیلوگرم است. پس از ورود به جو زمین، در هر دقیقه ۱۰ درصد از جرم آن به خاطر تماس با جو زمین از بین می‌رود. پس از گذشت ۳ دقیقه از ورود به جو زمین، چند کیلوگرم از جرم آن باقی می‌ماند؟

منتا- ۱۳۹۸

- ① ۷۲۴۰ ② ۷۲۱۰ ③ ۸۷۴۸ ④ ۸۸۴۰

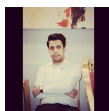
۲۷- در یک دنباله هندسی، جمله چهارم ۸ برابر جمله اول است. اگر جمله ششم ۲۴ باشد، مجموع شش جمله اول آن، کدام است؟ سراسری- ۱۳۹۴

- ① ۴۷,۲۵ ② ۴۷,۵ ③ ۴۷,۷۵ ④ ۴۸,۵

۲۸- در یک دنباله هندسی، جمله اول ۲۲۴ و نسبت مشترک برابر $\frac{1}{2}$ و جمله n ام آن ۷ است. مجموع جملات این دنباله از ۲۲۴ تا عدد ۷ و خود این اعداد، کدام است؟

خارج از کشور- ۱۳۹۸

- ① ۳۶۹ ② ۴۲۰ ③ ۴۴۱ ④ ۴۵۸



۲۹- در دنباله هندسی افزایشی $x, 21, y, 189, 000$ حاصل $x + y$ کدام است؟

① ۶۳

② ۶۶

③ ۷۰

④ ۷۳

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۷

۳۰- مقادیر $x + 4$ و x و $x - 2$ تشکیل دنباله هندسی می‌دهند، مجموع این جملات کدام است؟

① ۸

② ۱۲

③ ۴

④ ۱۴

منا - ۱۳۹۸

۳۱- مجموع ده جمله اول دنباله هندسی با جمله اول 2048 و نسبت مشترک $\frac{1}{2}$ کدام است؟

① 1023 ② -1023 ③ -4092 ④ 4092

منا - ۱۳۹۸

۳۲- بین دو عدد $3-$ و 96 چهار عدد چنان درج کرده‌ایم که همه اعداد تشکیل دنباله هندسی بدهند. مجموع چهار عدد درج شده کدام است؟

① ۲۴

② ۱۲

③ -30 ④ -48

smart- ۱۳۹۹

۳۳- در دنباله بازگشتی $a_1 = \frac{1}{2}$ و $a_{n+1} = 2a_n$ مجموع ۵ جمله اول دنباله کدام است؟

① $\frac{31}{2}$ ② $\frac{33}{2}$ ③ $\frac{15}{2}$ ④ $\frac{17}{2}$

منا - ۱۳۹۹

۳۴- اگر در یک دنباله هندسی، نسبت هر جمله به جمله قبلی برابر $\frac{1}{2}$ و مجموع چهار جمله اول ۱۵ باشد، جمله اول دنباله کدام است؟

① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{8}$

③ ۴

④ ۸

smart- ۱۳۹۹



smart- ۱۳۹۹

۳۵- مجموع ده جمله اول دنباله هندسی $\frac{1}{2}, x, y, 4, \dots$ کدام است؟

۱۰۲۵ (۴)

۱۰۲۳ (۳)

۵۱۳٫۵ (۲)

۵۱۱٫۵ (۱)

سراسری- ۱۳۹۹

۳۶- مجموع هشت جمله اول دنباله هندسی، $16, 32, 64$ ، کدام است؟

۱۲۷ (۴)

۱۲۷٫۵ (۳)

۱۲۸ (۲)

۱۲۸٫۵ (۱)

۳۷- اگر سه جمله $(x-2), x, (x+4)$ به همین ترتیب سه جمله اول یک دنباله هندسی با جملات کاهشی باشند، مجموع ۱۰ جمله اول دنباله کدام است؟

$\frac{1023}{256}$ (۴)

$\frac{1023}{64}$ (۳)

$\frac{-1023}{64}$ (۲)

$\frac{1023}{128}$ (۱)

متنازمن- ۱۴۰۱

۳۸- در دنباله هندسی با جمله عمومی $a_n = 3 \times 2^n$ ، مجموع جمله چهارم و نسبت مشترک دنباله کدام است؟

۶۲ (۴)

۵۰ (۳)

۶۰ (۲)

۴۸ (۱)

متنازمن- ۱۴۰۱

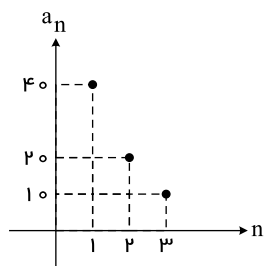
۳۹- با توجه به نمودار زیر مجموع ۷ جمله اول دنباله کدام است؟

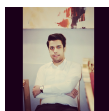
$\frac{635}{8}$ (۲)

$\frac{625}{8}$ (۱)

$\frac{630}{8}$ (۴)

$\frac{625}{4}$ (۳)





منتأزمون- ۱۴۰۱

۴۰- در یک دنباله، رابطه بازگشتی $\begin{cases} a_{n+1} = -2a_n \\ a_2 = -6 \end{cases}$ برقرار است. مجموع ۷ جمله اول آن کدام است؟

- ① ۱۲۹ ② ۱۳۰ ③ ۱۴۹ ④ ۱۵۰

۴۱- بین ۷ و ۲۲۴، چهار عدد را چنان درج کرده‌ایم که ۶ عدد تشکیل دنباله هندسی بدهند. بزرگ‌ترین عدد از بین ۴ عدد درج شده کدام است؟

- ① ۵۴ ② ۶۴ ③ ۵۶ ④ ۱۱۲

منتأزمون- ۱۴۰۱

۴۲- اعداد $x-1, x+1, x+5$ با همین ترتیب سه جمله اول یک دنباله هندسی کاهشی‌اند. رابطه بازگشتی مربوط به این دنباله کدام است؟

منتأزمون- ۱۴۰۱

- ① $a_{n+1} = \frac{1}{2}a_n, a_1 = 2$ ② $a_{n+1} = 2a_n, a_1 = 2$ ③ $a_{n+1} = \frac{1}{2}a_n, a_1 = 8$ ④ $a_{n+1} = \frac{1}{3}a_n, a_1 = 8$

smart- ۱۴۰۰

۴۳- اگر ۷ و $\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{x+5}}{2}$ سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی باشد، آنگاه x کدام است؟

- ① ۶ ② ۷ ③ ۸ ④ ۹

smart- ۱۴۰۰

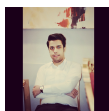
۴۴- جمله چندم دنباله هندسی با جملات $\dots, \frac{1}{5}$ و $\frac{2}{5}$ ، هشت برابر جمله ششم آن است؟

- ① ۴ ② ۵ ③ ۳ ④ ۶

smart- ۱۴۰۰

۴۵- مجموع ۱۰ جمله اول دنباله هندسی $\dots, ۱۲, ۶$ و ۳ کدام است؟

- ① ۳۰۵۰ ② ۲۰۴۸ ③ ۲۰۲۴ ④ ۳۰۶۹



۴۶- در یک دنباله هندسی، نسبت جمله هفتم به ششم $\frac{1}{2}$ و مجموع جملات دوم و سوم برابر ۹ است. جمله اول این دنباله کدام است؟

smart- ۱۴۰۰

۱۸ (۴)

۱۶ (۳)

۲۴ (۲)

۱۲ (۱)

منا- ۱۳۹۸

۴۷- مجموع چند جمله از دنباله ۴, ۱۲, ۳۶, ۱۰۸ برابر ۱۶۰ است؟

۱۰ (۴)

۴ (۳)

۶ (۲)

۸ (۱)

منا- ۱۳۹۸

۴۸- در یک دنباله هندسی جمله هشتم ۳ برابر جمله پنجم است. نسبت مشترک کدام است؟

 $\frac{1}{3}$ (۴) $\sqrt[3]{3}$ (۳)

۳ (۲)

 $\sqrt{3}$ (۱)

۴۹- به علت تورّم، بر قیمت کالایی به طور یکنواخت هر سال ۱۰ درصد افزوده می شود. در سال پنجم، قیمت این کالا، چند برابر قیمت سال اول می شود؟

خارج از کشور- ۱۳۹۵

۱,۴۷۵۱ (۴)

۱,۴۶۴۱ (۳)

۱,۳۷۶۱ (۲)

۱,۳۳۲۱ (۱)

۵۰- در یک دنباله هندسی، هر جمله $\frac{2}{3}$ جمله قبلی آن است. اگر مجموع پنج جمله اول آن $\frac{211}{27}$ باشد، جمله اول کدام است؟

خارج از کشور- ۱۳۹۰

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

خارج از کشور- ۱۳۹۱

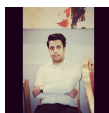
۵۱- در یک دنباله هندسی با نسبت مشترک $\frac{1}{2}$ ، اگر مجموع هشت جمله اول $\frac{3}{4}$ باشد، جمله پنجم کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



smart- ۱۴۰۰

۵۲- در یک دنباله هندسی اگر $\frac{a_8}{a_7} = 3$ و $a_1 = 2$ ، آنگاه مجموع چند جمله اول برابر ۷۲۸ است؟

- ① ۹ ② ۵ ③ ۷ ④ ۶

خارج از کشور- ۱۳۹۹

۵۳- جمله‌های دوم و پنجم یک دنباله هندسی، به ترتیب، $\frac{1}{2}$ و ۴ هستند. مجموع هشت جمله اول دنباله، کدام است؟

- ① ۶۳٫۵ ② ۶۳٫۷۵ ③ ۶۴٫۵ ④ ۶۷٫۷۵

۵۴- بین دو عدد ۴ و ۹۷۲، چهار عدد صحیح طوری قرار می‌دهیم که جملات دنباله هندسی از ۴ شروع و به ۹۷۲ ختم شوند. مجموع این ۶ عدد، کدام است؟

سراسری- ۱۳۹۸

- ① ۱۴۵۶ ② ۱۴۶۸ ③ ۱۵۴۶ ④ ۱۶۵۴

۵۵- اگر در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، جمله ششم ۸ برابر جمله سوم باشد و جمله اول ۲ باشد، آنگاه مجموع شش جمله اول کدام است؟

smart- ۱۴۰۰

- ① ۱۲۸ ② ۱۵۲ ③ ۱۸۹ ④ ۱۳۸

۵۶- در یک دنباله هندسی، نسبت جمله پنجم به جمله هشتم برابر $\frac{64}{27}$ است. اگر جمله اول دنباله ۸ باشد، جمله سوم دنباله کدام است؟

smart- ۱۴۰۰

- ① $\frac{5}{2}$ ② $\frac{7}{2}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\frac{9}{2}$

خارج از کشور- ۱۴۰۰

۵۷- اگر $z, x+2, x, x-1, y$ ، جملات متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار xyz ، کدام است؟

- ① ۲ ② ۴ ③ ۸ ④ ۱۶



سراسری- ۱۴۰۰

۵۸- اگر $x, y, z, 4x$ و $x - \frac{3}{2}$ جملات متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار $|x| + |y| + |z|$ کدام است؟

- ① ۱ ② ۳ ③ ۵ ④ ۷

سراسری- ۱۴۰۰

۵۹- مقدار عبارت $\frac{1}{3^{256}} \times \frac{1}{3^{16}} \times \frac{1}{3^8} \times \frac{1}{3^4}$ ، کدام است؟

- ① $\frac{127}{3^{256}}$ ② $\frac{127}{3^{512}}$ ③ $\frac{63}{3^{256}}$ ④ $\frac{255}{3^{512}}$

۶۰- جمله پنجم یک دنباله حسابی با اختلاف مشترک ناصفر، واسطه هندسی بین جملات سوم و نهم آن دنباله است. اگر جمله پنجم دنباله ۷ باشد، جمله صد و یکم دنباله، کدام است؟

خارج از کشور- ۱۴۰۰

- ① ۲۰۰ ② ۱۷۵ ③ ۱۵۰ ④ ۱۲۵

منتأزمون- ۱۴۰۱

۶۱- مجموع $\frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{20} + \dots + \frac{1}{640}$ برابر کدام است؟

- ① $\frac{49}{256}$ ② $\frac{51}{128}$ ③ $\frac{51}{256}$ ④ $\frac{49}{128}$

smart- ۱۴۰۰

۶۲- اگر $x, y, \dots, 3 + \sqrt{8}, 3 - \sqrt{8}$ جملات متوالی یک دنباله هندسی باشند، آنگاه y کدام است؟ (x و y مثبت هستند).

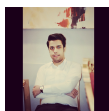
- ① $17 + 12\sqrt{2}$ ② $21 + 6\sqrt{8}$ ③ $13 + 2\sqrt{2}$ ④ $21 + 12\sqrt{2}$

۶۳- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت نسبت جمله دهم به جمله ششم برابر ۲۵۶ است. اگر حاصل ضرب جمله چهارم با جمله دوم برابر

smart- ۱۴۰۰

۵۱۲ باشد، جمله ۱۴م کدام است؟

- ① ۴ ② $2\sqrt{2}$ ③ ۸ ④ $64\sqrt{2}$



۶۴- در یک دنباله هندسی داریم $a_7 = a_3 \times \frac{81}{16}$ و جمله چهارم برابر $\frac{9}{4}$ است. جمله دوم این دنباله کدام است؟ (نسبت مشترک عددی مثبت است.)

smart- ۱۴۰۰

۱ (۴)

$\frac{3}{2}$ (۳)

۲ (۲)

$\frac{9}{4}$ (۱)

۶۵- ۵ واسطه هندسی بین دو عدد ۱۶ و ۲ قرار دادیم. مجموع ۳ جمله اول دنباله کدام است؟ (نسبت مشترک + است.)

smart- ۱۴۰۰

$3(\sqrt{3} - \sqrt{2})$ (۴)

$2(3 + \sqrt{2})$ (۳)

$6\sqrt{2}$ (۲)

۶ (۱)

۶۶- اگر عدد مثبت k واسطه هندسی بین دو عدد $\frac{1}{2}$ و ۸ باشد، آنگاه K با جمله چندم دنباله حسابی $18, -14, \dots$ برابر است؟

smart- ۱۴۰۰

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

۶۷- مجموع چند جمله اول از دنباله هندسی $3, 6, 12, \dots$ برابر ۳۸۱ است؟

smart- ۱۴۰۰

۹ (۴)

۸ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

۶۸- با توجه به دنباله $3, 9, 27, \dots$ مجموع ۶ جمله اول کدام است؟

smart- ۱۴۰۰

۱۱۰۸ (۴)

۱۱۰۰ (۳)

۱۰۰۰ (۲)

۱۰۹۲ (۱)

۶۹- در یک دنباله هندسی با جمله عمومی $a_n = 2\left(\frac{1}{3}\right)^n$ مجموع سه جمله اول کدام است؟

smart- ۱۴۰۰

$\frac{26}{81}$ (۴)

$\frac{2}{3}$ (۳)

$\frac{26}{27}$ (۲)

$\frac{3}{5}$ (۱)



منتا- ۱۳۹۸

۷۰- در یک دنباله هندسی، جمله اول ۳ و جمله هشتم ۳- است. مجموع ۱۰۰ جمله این دنباله هندسی کدام است؟

- ① ۳ ② -۳ ③ صفر ④ ۳۰۰

۷۱- اگر ریشه دوم جملات دوم، نهم و شانزدهم از یک دنباله حسابی، سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی را تشکیل دهند، نسبت مشترک دنباله هندسی کدام است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ -۱ ④ -۲

سراسری- ۱۴۰۲

۷۲- جمله نهم دنباله بازگشتی $a_1 = a_2 = 1$, $a_{n+1} = a_{n-\lfloor \frac{n}{2} \rfloor} + a_{n-\lfloor \frac{n}{3} \rfloor}$ کدام است؟ ([] علامت جزء صحیح است.)

- ① ۴ ② ۶ ③ ۸ ④ ۱۰

سراسری- ۱۴۰۲

۷۳- اگر x, y, z دنباله‌ای هندسی با جملات نابرابر و $z, 5y, 3x$ یک دنباله حسابی باشد، مقدار $\left[\frac{x}{z}\right]$ کدام است؟

- ① ۳ ② ۵ ③ ۹ ④ ۲۵

منتأزمون- ۱۴۰۱

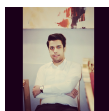
۷۴- پنج عدد $\frac{16}{27}, x, y, z, \frac{4}{3}$ به ترتیب جملات متوالی یک دنباله هندسی هستند. مقدار y کدام است؟

- ① $-\frac{8}{9}$ ② $\frac{9}{8}$ ③ $\frac{4}{3}$ ④ $\frac{8}{9}$

۷۵- بین دو عدد ۵ و ۱۶۰، k عدد چنان قرار داده‌ایم که همه اعداد تشکیل دنباله هندسی با نسبت مشترک ۲ دهند، مقدار k کدام است؟

smart- ۱۴۰۱

- ① ۳ ② ۴ ③ ۵ ④ ۶



smart- ۱۴۰۱

۷۶- در یک دنباله هندسی، جمله دوم ۳۲ و نسبت مشترک $\frac{1}{4}$ است. جمله چندم آن برابر $\frac{1}{2048}$ است؟

- ① پنجم ② هفتم ③ نهم ④ دهم

۷۷- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت جمله اول برابر ۱ و جمله سوم برابر با جمله هشتم دنباله حسابی است. جمله چهارم دنباله هندسی

smart- ۱۴۰۰

کدام است؟ دنباله حسابی ۴, ۷, ۱۰, ۰۰۰

- ① ۱۲۴ ② ۱۳۶ ③ ۱۲۵ ④ ۱۰۸

۷۸- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت مجموع جمله هشتم با یازدهم برابر ۸۱ و مجموع جمله چهارم و هفتم برابر ۱ است نسبت جمله

smart- ۱۴۰۰

پنجم به هفتم کدام است؟

- ① $\frac{1}{9}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ ۹ ④ ۱۲

smart- ۱۳۹۶

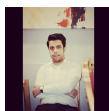
۷۹- در یک دنباله هندسی، جمله اول ۳ و نسبت مشترک ۵ می باشد. جمله ی چندم این دنباله برابر ۳۷۵ است؟

- ① ۳ ② ۴ ③ ۵ ④ ۶

۸۰- بین دو عدد ۳ و ۹۶ چهار واسطه ی هندسی درج کرده ایم. مجموع واسطه های اول و سوم کدام است؟ (عدد ۳، جمله ی اول است.)

smart- ۱۳۹۶

- ① ۱۸ ② ۳۶ ③ ۴۲ ④ ۳۰



پاسخنامه تشریحی

۱- گزینه ۱ باتوجه به $a_n = -2a_{n-1}$ دنباله هندسی است؛ پس نسبت مشترک برابر -2 است؛ $r = -2$
 $a_3 = a_1 r^2 = a_1 (-2)^2 = 4a_1 = -8 \Rightarrow a_1 = -2$ جمله سوم

smart- ۱۳۹۸

۲- گزینه ۴

$$\begin{cases} n=1 \rightarrow a_1 = 5\left(\frac{1}{2}\right)^{1+1} = 5 \times \frac{1}{4} = \frac{5}{4} \\ n=2 \rightarrow a_2 = 5\left(\frac{1}{2}\right)^{2+1} = 5 \times \frac{1}{8} = \frac{5}{8} \end{cases}$$

$$r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{\frac{5}{8}}{\frac{5}{4}} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow a_1 + r = \frac{5}{4} + \frac{1}{2} = \frac{7}{4} = 1,75$$

smart- ۱۳۹۸

۳- گزینه ۳ دنباله بازگشتی دنباله هندسی به صورت $a_{n+1} = ra_n$ ، $a_1 = a$ است. بنابراین گزینه «۳» می تواند دنباله هندسی را نشان دهد.

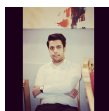
$$a_1 = 4, \quad a_{n+1} = \sqrt{2}a_n$$

منتأ- ۱۳۹۸

۴- گزینه ۴ نکته: در یک دنباله هندسی با نسبت مشترک r داریم:

$$\frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = \frac{a_4}{a_3} = \dots = r$$

باتوجه به نکته ی بالا، فقط گزینه ی ۴ بیانگر یک دنباله ی هندسی است:



$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{a_2}{a_1} = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{a_3}{a_2} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \end{array} \right. \Rightarrow \frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} \Rightarrow \text{دنباله هندسی است}$$

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۶

۵- گزینه ۱

$$a_n = 18 \left(\frac{1}{3} \right)^{n-1}$$

جمله پنجم دنباله با توجه به جمله عمومی برابر است با:

$$\xrightarrow{n=5} a_5 = 18 \left(\frac{1}{3} \right)^4 \Rightarrow a_5 = 18 \times \frac{1}{81} = \frac{2}{9}$$

smart- ۱۳۹۹

۶- گزینه ۱

$$a_1 = 2, a_4 = \frac{2}{27}$$

$$a_n = a_1 r^{n-1} \Rightarrow \frac{2}{27} = 2 \times r^3 \Rightarrow r^3 = \frac{1}{27} \Rightarrow r = \frac{1}{3}$$

smart- ۱۳۹۹

۷- گزینه ۲

$$a_n = -3 \times \left(\frac{1}{2} \right)^{n+1} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} n=1 \Rightarrow a_1 = -3 \left(\frac{1}{2} \right)^2 = -\frac{3}{4} \\ n=2 \Rightarrow a_2 = -3 \left(\frac{1}{2} \right)^3 = -\frac{3}{8} \end{array} \right. \Rightarrow r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{-\frac{3}{8}}{-\frac{3}{4}} = \frac{1}{2}$$

$$n=3 \xrightarrow{\text{در جمله عمومی}} a_3 = -3 \left(\frac{1}{2} \right)^4 = -\frac{3}{16}$$

$$\frac{a_3}{r} = \frac{-\frac{3}{16}}{\frac{1}{2}} = \frac{-3 \times 2}{16} = -\frac{3}{8}$$

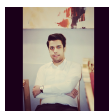
$$r = \frac{9}{3} = \frac{3}{1} = 3$$

$$a_8 = a_1 r^7 = 3^7 \times 1 = 3^7$$

ممتازمون - ۱۴۰۱

۸- گزینه ۲

smart- ۱۴۰۰



۹- گزینه ۴

برای تعیین جمله ششم، کافی است به جای n عدد ۶ را قرار دهیم:

$$n = 6 \rightarrow a_6 = 36 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{6-3} = 36 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{36}{8} = \frac{9}{2}$$

smart- ۱۴۰۰

۱۰- گزینه ۲

با توجه به رابطه (کل زمان = تعداد نیم عمر $\times$ نیم عمر) و مراحل زوال این ماده خواهیم داشت:

$$\text{سال ۳} \quad \text{سال ۳} \quad \text{سال ۳} \quad \text{سال ۳} \\ 64 \text{ گرم} \rightarrow 32 \text{ گرم} \rightarrow 16 \text{ گرم} \rightarrow 8 \text{ گرم} \rightarrow 4 \text{ گرم} \rightarrow 3 \times 4 = 12 \text{ (سال)}$$

smart- ۱۴۰۰

۱۱- گزینه ۴ با استفاده از جمله عمومی دنباله هندسی ($a_n = a_1 r^{n-1}$) خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} a_1 r^7 &= 162 && \text{بر هم تقسیم می‌کنیم} \\ a_1 r^0 &= 6 && \text{طرفین تساوی را برعکس می‌کنیم} \end{aligned} \rightarrow \frac{1}{r^3} = 27 \rightarrow r^3 = \frac{1}{27} \rightarrow r = \sqrt[3]{\frac{1}{27}} = \sqrt[3]{\left(\frac{1}{3}\right)^3} \rightarrow r = \frac{1}{3}$$

منتا- ۱۳۹۸

۱۲- گزینه ۱

نکته: اگر a , b و c سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی باشند، داریم: $b^2 = ac$

با استفاده از نکته بالا، داریم:

$$(\sqrt{2}x)^2 = (x-1)(2x+1) \Rightarrow 2x^2 = 2x^2 - 2x + x - 1 \Rightarrow -x - 1 = 0 \Rightarrow x = -1$$

$$-2, -\sqrt{2}, -1$$

بنابراین جملات این دنباله عبارتند از:

$$-2 - \sqrt{2} - 1 = -3 - \sqrt{2}$$

در نتیجه مجموع این جملات برابر است با:

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۶

۱۳- گزینه ۳ در هر دنباله هندسی با جمله اول a_1 و نسبت مشترک r ، جمله n ام از رابطه $a_n = a_1 r^{n-1}$ بدست می‌آید.

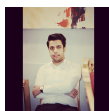
$$a_n = a_1 r^{n-1} \Rightarrow \begin{cases} a_7 = 192 \Rightarrow a_1 r^6 = 192 \\ a_4 = 24 \Rightarrow a_1 r^3 = 24 \end{cases} \Rightarrow \frac{a_1 r^6}{a_1 r^3} = \frac{192}{24} \Rightarrow r^3 = 8 \Rightarrow r = 2$$

$$a_1 r^3 = 24 \xrightarrow{r=2} a_1 \times 2^3 = 24 \Rightarrow a_1 \times 8 = 24 \Rightarrow a_1 = 3$$

$$a_{10} = a_1 r^9 = 3 \times 2^9 = 3 \times 512 = 1536$$

smart- ۱۳۹۷

۱۴- گزینه ۳ در هر دنباله هندسی با جمله اول a_1 و نسبت مشترک r ، جمله n ام از رابطه $a_n = a_1 r^{n-1}$ بدست می‌آید.



$$\frac{a_5}{a_2} = \frac{a_1 r^4}{a_1 r} = \frac{\frac{2}{81}}{-\frac{2}{3}} \Rightarrow r^3 = -\frac{1}{27} \Rightarrow r = -\frac{1}{3}$$

$$a_2 = a_1 r = -\frac{2}{3} \xrightarrow{r = -\frac{1}{3}} -\frac{1}{3} a_1 = -\frac{2}{3} \Rightarrow a_1 = \frac{-\frac{2}{3}}{-\frac{1}{3}} = 2$$

$$a_n = a_1 r^{n-1} \Rightarrow a_n = 2 \left(-\frac{1}{3}\right)^{n-1}$$

smart- ۱۳۹۷

۱۵- گزینه ۳ اگر a, b, c جملات متوالی دنباله هندسی باشند $b^2 = ac$ است بنابراین:

$$a - 1, 8, -4, \dots, 2b, \dots$$

$$8^2 = (a - 1)(-4) \rightarrow 64 = -4a + 4 \rightarrow -4a = 60 \rightarrow a = -15$$

$$a_1 = a - 1 \xrightarrow{a = -15} -15 - 1 = -16$$

$$r = \frac{-4}{8} = \frac{-1}{2} \text{ نسبت مشترک}$$

$$\Rightarrow a_8 = a_1 r^7 = -16 \times \left(\frac{-1}{2}\right)^7 = -16 \times \frac{-1}{128} = \frac{1}{8}$$

smart- ۱۳۹۸

۱۶- گزینه ۲

چون جمله عمومی را داریم، ابتدا جمله اول و نسبت مشترک را به دست می آوریم.

$$n = 1 \rightarrow a_1 = 3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^0 = 3$$

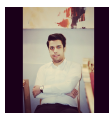
$$n = 2 \rightarrow a_2 = 3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^1 = \frac{3}{2}$$

$$r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{\frac{3}{2}}{3} = \frac{1}{2} \Rightarrow a_1 + r = 3 + \frac{1}{2} = \frac{13}{2} = 6.5$$

منا- ۱۳۹۸

۱۷- گزینه ۴

$$\begin{cases} a_8 = a_1 r^7 = 729 \\ a_3 = a_1 r^2 = 3 \end{cases}$$



$$a_1 r^2 = 3$$

$$\Rightarrow \text{طرفین را بر هم تقسیم می کنیم.} \Rightarrow r^5 = 3^5 \Rightarrow r = 3 \longrightarrow a_1 (3)^2 = 3 \Rightarrow a_1 = \frac{1}{3}$$

$$a_2 = a_1 r = \frac{1}{3} \times 3 = 1$$

منتا- ۱۳۹۸

۱۸- گزینه ۳

$$a_4 = 8a_3 \Rightarrow a_1 r^3 = 8 \times a_1 r^2 \Rightarrow 1 = 8r^3 \Rightarrow r^3 = \frac{1}{8} \Rightarrow r = \frac{1}{2}$$

$$a_3 = a_1 r^2 = 16 \Rightarrow a_1 \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 16 \Rightarrow a_1 \times \frac{1}{4} = 16 \Rightarrow a_1 = 64$$

$$S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r} \Rightarrow S_5 = \frac{64 \times \left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^5\right)}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{64 \times \left(1 - \frac{1}{32}\right)}{\frac{1}{2}} = 128 \times \frac{31}{32} = 124$$

منتا- ۱۳۹۸

۱۹- گزینه ۲ جملات اول و نسبت مشترک را به دست می آوریم:

$$n = 1 \longrightarrow \left(\frac{1}{4}\right)(-2)^{2 \times 1} = \frac{1}{4} \times 4 = 1$$

$$n = 2 \longrightarrow \left(\frac{1}{4}\right)(-2)^{2 \times 2} = \frac{1}{4} \times 16 = 4$$

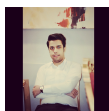
$$\Rightarrow r = \frac{4}{1} = 4$$

$$S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r} = \frac{1 \times (1-4^n)}{1-4} = 341$$

$$\Rightarrow 1 - 4^n = -1023 \Rightarrow 1024 = 4^n \Rightarrow 2^{10} = 2^{2n} \Rightarrow 2n = 10 \Rightarrow n = 5$$

منتا- ۱۳۹۸

۲۰- گزینه ۳ عدد مثبت b واسطه هندسی بین دو عدد $\frac{1}{27}$ و 243 است پس داریم:



$$b^2 = \frac{1}{27} \times 243 = 9 \Rightarrow b = 3$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d = -18 + (n-1) \times 3 = -18 + 3n - 3 = 3n - 21$$

$$\Rightarrow 3n - 21 = 3 \Rightarrow 3n = 24 \Rightarrow n = 8 \text{ جمله هشتم}$$

smart- ۱۳۹۸

۲۱- گزینه ۴

$$\begin{cases} a_1 + a_3 = \frac{5}{2}(a_2 + a_4) \\ a_n = a_1 r^{n-1} \end{cases} \Rightarrow a_1 + a_1 r^2 = \frac{5}{2}(a_1 r + a_1 r^3) \Rightarrow a_1(1 + r^2) = \frac{5}{2}a_1 r(1 + r^2)$$

$$\Rightarrow a_1 = \frac{5}{2}a_1 r \Rightarrow 1 = \frac{5}{2}r \Rightarrow r = \frac{2}{5}$$

منتا- ۱۳۹۸

۲۲- گزینه ۴

اگر بین دو عدد a و b ، n عدد قرار دهیم که با هم تشکیل دنباله هندسی دهند (r قدرنسبت تصاعد است)؛ داریم:

$$r^{n+1} = \frac{b}{a}$$

در نتیجه:

$$r^7 = \frac{384}{3} = 128 \Rightarrow r = 2$$

بنابراین جملات دنباله هندسی به صورت زیر هستند:

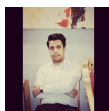
$$3 \xrightarrow{\times 2} 6 \xrightarrow{\times 2} 12 \xrightarrow{\times 2} 24 \xrightarrow{\times 2} 48 \xrightarrow{\times 2} 96 \xrightarrow{\times 2} 192 \xrightarrow{\times 2} 384$$

$$مجموع جملات دوم و چهارم و ششم = 6 + 24 + 96 = 126$$

منتا- ۱۳۹۸

۲۳- گزینه ۴

$$\frac{a_7}{a_3} = \frac{a_1 r^6}{a_1 r^2} = 81 \Rightarrow r^4 = 81 \xrightarrow{r > 0} r = 3$$



$$a_f = a_1 r^3 = 54 \Rightarrow a_1 (3^3) = 54 \Rightarrow a_1 = 2$$

$$S_n = \frac{a_1 (r^n - 1)}{r - 1}$$

$$S_5 = \frac{2(3^5 - 1)}{3 - 1} = 242$$

منتا- ۱۳۹۸

۲۴- گزینه ۴ نیمه عمر داروی A، یک ساعت است بنابراین:

$$100mg \xrightarrow{1 \text{ ساعت}} 50mg \xrightarrow{1 \text{ ساعت}} 25mg \xrightarrow{1 \text{ ساعت}} 12.5mg \xrightarrow{1 \text{ ساعت}} 6.25mg$$

بنابراین بعد از ۴ ساعت مقدار دارو از ۷ mg کم تر می شود.

smart- ۱۳۹۸

۲۵- گزینه ۱ چون نیمه عمر دارو ۴ ساعت است، پس بعد از هر ۴ ساعت مقدار آن نصف می شود:

$$200mg \xrightarrow{4 \text{ ساعت}} 100mg \xrightarrow{4 \text{ ساعت}} 50mg \xrightarrow{4 \text{ ساعت}} 25mg \xrightarrow{4 \text{ ساعت}} 12.5mg \xrightarrow{4 \text{ ساعت}} 6.25mg$$

$$\xrightarrow{4 \text{ ساعت}} 3.125mg$$

منتا- ۱۳۹۸

۲۶- گزینه ۳ جرم شهاب سنگ در هر دقیقه جملات یک دنباله هندسی با جمله اول ۱۲۰۰۰ و نسبت مشترک $r = \frac{9}{10}$ است:

$$a_n = a_1 r^{n-1} \Rightarrow a_f = a_1 \times r^3 \Rightarrow a_f = 12000 \times \left(\frac{9}{10}\right)^3 = 8748 Kg$$

منتا- ۱۳۹۸

۲۷- گزینه ۱

$$a_n = a_1 r^{n-1}$$

$$a_f = 8a_1 \longrightarrow a_1 r^3 = 8a_1 \Rightarrow r^3 = 8 = 2^3 \Rightarrow r = 2$$

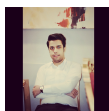
$$a_n = a_1 r^{n-1}$$

$$a_6 = 24 \longrightarrow a_1 r^5 = 24 \xrightarrow{r=2} 32a_1 = 24 \Rightarrow a_1 = \frac{24}{32} = \frac{3}{4}$$

$$S_n = \frac{a_1 (1 - r^n)}{1 - r} \rightarrow S_6 = \frac{a_1 (1 - r^6)}{1 - r} = \frac{\frac{3}{4} (1 - 2^6)}{1 - 2} = -\frac{3}{4} (1 - 64) = \frac{3 \times 63}{4} = \frac{189}{4} = 47.25$$

سراسری- ۱۳۹۴

۲۸- گزینه ۳ روش اول:



$$\begin{array}{c} \times \frac{1}{2} \quad \times \frac{1}{2} \\ \curvearrowright \quad \curvearrowright \\ 224, 112, 56, 28, 14, 7 \Rightarrow \text{مجموع جملات} = 224 + 112 + 56 + 28 + 14 + 7 = 441 \end{array}$$

روش دوم:

$$a_1 = 224, \quad r = \frac{1}{2}, \quad a_n = 7$$

$$a_n = a_1 \times r^{n-1} \Rightarrow 7 = 224 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \Rightarrow \frac{7}{224} = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \Rightarrow \frac{1}{32} = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \Rightarrow n - 1 = 5 \Rightarrow n = 6$$

$$S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1} \Rightarrow S_6 = \frac{a_1(r^6 - 1)}{r - 1}$$

$$\Rightarrow S_6 = \frac{224 \times \left(\left(\frac{1}{2}\right)^6 - 1\right)}{\frac{1}{2} - 1} = \frac{224 \times \left(\frac{1}{64} - 1\right)}{-\frac{1}{2}} = 441$$

خارج از کشور- ۱۳۹۸

۲۹- گزینه ۳ جمله ی n ام یک دنباله ی هندسی با جمله ی اول a_1 و نسبت مشترک r به صورت $a_n = a_1 r^{n-1}$ است.

$$x, y, 189, \dots \Rightarrow \begin{cases} a_2 = 21 \Rightarrow a_1 r = 21 \\ a_4 = 189 \Rightarrow a_1 r^3 = 189 \end{cases} \Rightarrow \frac{a_1 r^3}{a_1 r} = \frac{189}{21} \Rightarrow r^2 = 9 \Rightarrow \begin{cases} r = 3 \\ r = -3 < 0 \end{cases}$$

غ ق ک چون دنباله افزایشی است، فقط مقدار $r = 3$ قابل قبول است. بنابراین:

$$x = \frac{21}{3} = 7, \quad y = 21 \times 3 = 63 \Rightarrow x + y = 7 + 63 = 70$$

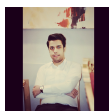
آزمون های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

۳۰- گزینه ۴ ابتدا x را به دست می آوریم:

می دانیم اگر a, b, c تشکیل دنباله هندسی دهند مقدار b واسطه هندسی خواهد بود و خواهیم داشت $b^2 = ac$ بنابراین:

$$x^2 = (x - 2)(x + 4)$$

$$x^2 = x^2 + 2x - 8 \Rightarrow 2x = 8 \Rightarrow x = 4$$



با جایگذاری $n = 4$ جملات دنباله را به دست می آوریم.

۲, ۴, ۸

$$\Rightarrow \text{مجموع جملات} : 2 + 4 + 8 = 14$$

منتا- ۱۳۹۸

۳۱- گزینه ۳ می دانیم مجموع جملات دنباله هندسی از رابطه $S_n = a_1 \times \frac{1 - r^n}{1 - r}$ به دست می آید، بنابراین:

$$S_{10} = -2048 \times \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{10}}{1 - \frac{1}{2}} = -2048 \times \frac{\frac{1023}{1024}}{\frac{1}{2}} = -2048 \times \frac{1023}{1024} \times 2 = -4092$$

منتا- ۱۳۹۸

۳۲- گزینه ۳

$$a, \underbrace{\dots, \dots, \dots, \dots}_k \text{ عدد } k, b$$

$$\Rightarrow r^{k+1} = \frac{b}{a} \Rightarrow r^5 = \frac{96}{-3} \Rightarrow r^5 = -32 \Rightarrow r = -2 \Rightarrow \text{اعداد} : -3, \underbrace{6, -12, 24, -48, 96}_{\text{عدد } 4}$$

$$\text{مجموع چهار عدد} = 6 - 12 + 24 - 48 = -30$$

smart- ۱۳۹۹

۳۳- گزینه ۱ دنباله بازگشتی داده شده یک دنباله هندسی است و داریم:

$$a_2 = 2a_1 = 2 \times \frac{1}{2} = 1 \Rightarrow r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$$

$$S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1} \Rightarrow S_5 = \frac{a_1(r^5 - 1)}{r - 1} = \frac{\frac{1}{2}(2^5 - 1)}{2 - 1} = \frac{1}{2} \times 31 = \frac{31}{2}$$

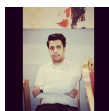
منتا- ۱۳۹۹

۳۴- گزینه ۴

$$r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = \dots = \frac{a_n}{a_{n-1}} = \frac{1}{2} \text{ و } S_4 = 15$$

$$S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1} \xrightarrow{r=\frac{1}{2}} 15 = \frac{a_1\left(\left(\frac{1}{2}\right)^4 - 1\right)}{\frac{1}{2} - 1} \Rightarrow 15 = \frac{a_1\left(\frac{1}{16} - 1\right)}{-\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow -\frac{15}{2} = -\frac{15}{16}a_1 \Rightarrow a_1 = \frac{16 \times 15}{2 \times 15} = 8$$



۳۵- گزینه ۱

$$a_1 = \frac{1}{2} : \text{با توجه به سؤال}$$

از طرفی:

$$a_n = a_1 \times r^{n-1} \Rightarrow a_4 = a_1 \times r^3 \Rightarrow 4 = \frac{1}{2} \times r^3 \Rightarrow r^3 = 8 \Rightarrow r = 2$$

پس مجموع ده جمله اول برابر است با:

$$S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1} \Rightarrow S_{10} = \frac{a_1(r^{10} - 1)}{r - 1} = \frac{\frac{1}{2} \times (2^{10} - 1)}{2 - 1} = \frac{1023}{2} = 511,5$$

۳۶- گزینه ۳ در این دنباله نزولی خواهیم داشت:

$$64, 32, 16, \dots \rightarrow \begin{cases} a_1 = 64 \\ r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{32}{64} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

با توجه به فرمول مجموع جملات دنباله هندسی:

$$S_n = \frac{a_1(1 - r^n)}{1 - r} \rightarrow S_8 = \frac{64(1 - (\frac{1}{2})^8)}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{64 \times \frac{255}{256}}{\frac{1}{2}} = 128 \times \frac{255}{256} = 127,5$$

۳۷- گزینه ۳ در دنباله هندسی هرگاه a, b, c سه جمله متوالی باشند، داریم $b^2 = ac$

$$\Rightarrow x^2 = (x + 4)(x - 2) \Rightarrow x^2 = x^2 + 2x - 8 \Rightarrow 2x = 8 \Rightarrow x = 4$$

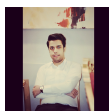
پس اعداد دنباله کاهشی عبارتند از:

$$(4 + 4), 4, (4 - 2), \dots$$

$$8, 4, 2, \dots \quad r = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}, a_1 = 8$$

$$S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1} \Rightarrow S_{10} = \frac{8((\frac{1}{2})^{10} - 1)}{\frac{1}{2} - 1} = \frac{8(\frac{1}{1024} - 1)}{-\frac{1}{2}} = -16(\frac{-1023}{1024}) = \frac{1023}{64}$$

۳۸- گزینه ۳ اگر جمله اول و دوم دنباله را به دست آوریم و بر هم تقسیم کنیم، نسبت مشترک به دست می آید.



$$\begin{aligned} a_1 &= 3 \times 2^1 = 6 \\ a_2 &= 3 \times 2^2 = 12 \\ &\vdots \\ a_6 &= 3 \times 2^6 = 3 \times 16 = 48 \\ \Rightarrow a_6 + r &= 48 + 2 = 50 \end{aligned}$$

متنازمن- ۱۴۰۱

۳۹- گزینه ۲ طبق نمودار جملات ابتدایی دنباله عبارتند از:

$$40, 20, 10, \dots$$

که دنباله هندسی با نسبت مشترک $\frac{1}{2}$ است.

$$\begin{aligned} S_n &= \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1} \Rightarrow S_7 = \frac{40\left(\left(\frac{1}{2}\right)^7 - 1\right)}{\frac{1}{2} - 1} = \frac{40\left(\frac{1}{128} - 1\right)}{-\frac{1}{2}} = \frac{40\left(\frac{-127}{128}\right)}{-\frac{1}{2}} \\ &= 40 \times \frac{127}{64} = \frac{635}{8} \end{aligned}$$

متنازمن- ۱۴۰۱

۴۰- گزینه ۱ رابطه بازگشتی داده شده مربوط به یک دنباله هندسی است و داریم:

$$\begin{cases} a_{n+1} = -2a_n \Rightarrow r = -2 \\ a_7 = -6 \Rightarrow a_1 \times r = -6 \Rightarrow a(-2) = -6 \Rightarrow a = 3 \end{cases}$$

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} \Rightarrow S_7 = \frac{3(1 - (-2)^7)}{1 - (-2)} = \frac{3(1 + 128)}{3} = 129$$

متنازمن- ۱۴۰۱

۴۱- گزینه ۴ اگر ۷ را جمله اول و ۲۲۴ را جمله ششم در نظر بگیریم، داریم:

$$r^{n-m} = \frac{a_n}{a_m} \Rightarrow r^{6-1} = \frac{a_6}{a_1} \Rightarrow r^5 = \frac{224}{7} = 32 \Rightarrow r = 2$$

$\begin{matrix} 7 & \xrightarrow{\times 2} & 14 & \xrightarrow{\times 2} & 28 & \xrightarrow{\times 2} & 56 & \xrightarrow{\times 2} & 112 & \xrightarrow{\times 2} & 224 \end{matrix}$

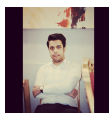
بزرگترین عدد درج شده ۱۱۲ است.

متنازمن- ۱۴۰۱

۴۲- گزینه ۳ ابتدا از رابطه $b^2 = a \times c$ (رابطه بین ۳ جمله متوالی دنباله هندسی) مقدار x را به دست آورده و سپس رابطه بازگشتی آن را می نویسیم:

$$(x + 1)^2 = (x + 5)(x - 1) \Rightarrow x^2 + 2x + 1 = x^2 + 4x - 5 \Rightarrow -2x = -6 \Rightarrow x = 3$$

پس جملات عبارتند از:



۸, ۴, ۲, ...

$$\Rightarrow a_{n+1} = \frac{1}{2} a_n, \quad a_1 = 8$$

متأزمون - ۱۴۰۱

۴۳ - گزینه ۴

$$\left(\frac{\sqrt{x+5}}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} \times 7 \rightarrow \frac{x+5}{4} = \frac{7}{2} \rightarrow x+5 = 14 \rightarrow x = 9$$

smart- ۱۴۰۰

۴۴ - گزینه ۳ ابتدا باید نسبت مشترک دنباله را بیابیم، داریم:

$$r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{2}{5}} = \frac{1}{2}$$

$$a_6 = a_1 r^5 = \frac{2}{5} \times \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{2}{5} \times \frac{1}{32} = \frac{1}{80}$$

$$\frac{a_n}{a_6} = 8 \Rightarrow \frac{a_1 r^{n-1}}{a_1 r^5} = 8 \rightarrow r^{n-1-5} = 8 \rightarrow r^{n-6} = 2^3 \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{n-6} = 2^3 \rightarrow 2^{6-n} = 2^3$$

$$\rightarrow 6 - n = 3 \rightarrow n = 3$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{n-6} = (2^{-1})^{n-6} = (2)^{-n+6} = (2)^{6-n} \quad \text{توجه:}$$

smart- ۱۴۰۰

۴۵ - گزینه ۴

با توجه به فرمول مجموع جملات دنباله هندسی $r \neq 1$ و $S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1}$ خواهیم داشت:

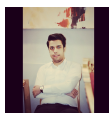
$$a_1 = 3, \quad r = \frac{6}{3} = 2 \rightarrow S_n = \frac{3(2^{10} - 1)}{2 - 1} = 3(1023) = 3069$$

smart- ۱۴۰۰

۴۶ - گزینه ۱ نسبت جمله هفتم a_7 را به جمله ششم a_6 می نویسیم:

$$\left. \begin{aligned} \frac{a_7}{a_6} &= \frac{a_1 r^6}{a_1 r^5} = r \\ \frac{a_7}{a_6} &= \frac{1}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow r = \frac{1}{2} \quad \text{نسبت مشترک}$$

داریم:



$$a_2 + a_3 = a_1 r + a_1 r^2 = a_1 r(1 + r) \xrightarrow{r=\frac{1}{2}} \frac{a_1}{2} \left(1 + \frac{1}{2}\right) = 9 \rightarrow \frac{3a_1}{4} = 9 \Rightarrow a_1 = 12$$

smart-۱۴۰۰

۴۷- گزینه ۳ با توجه به دنباله هندسی داده شده جمله اول ۴ و نسبت مشترک برابر با ۳ $r = \frac{12}{4} = \frac{36}{12} = 3$ است. حال باید از رابطه مجموع جملات استفاده کرده و n را به دست آوریم.

$$S_n = 160$$

$$S_n = a_1 \times \frac{(1 - r^n)}{(1 - r)} = 160$$

$$\times \frac{(1 - 3^n)}{(1 - 3)} = 160 \Rightarrow -2 \times (1 - 3^n) = 160 \Rightarrow 1 - 3^n = -80 \Rightarrow 3^n = 81 \Rightarrow 3^n = 3^4 \Rightarrow n = 4$$

منتا- ۱۳۹۸

۴۸- گزینه ۳ کافی است با توجه به جمله عمومی دنباله هندسی $(a_n = ar^{n-1})$ رابطه جملات هشتم و پنجم را بنویسیم:

$$a_8 = 3 \times a_5 \rightarrow a_1 r^7 = 3 \times a_1 r^4 \Rightarrow r^3 = 3 \Rightarrow r = \sqrt[3]{3}$$

منتا- ۱۳۹۸

۴۹- گزینه ۳

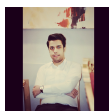
$$x + \frac{10}{100}x = x + 0.1x = 1.1x \quad \text{قیمت کالا را } x \text{ در نظر می‌گیریم که قرار است هر سال } 10\% \text{ به آن افزوده شود:}$$

پس در هر سال، قیمت‌ها در ۱٫۱ ضرب می‌شوند، به عبارت دیگر، یک دنباله هندسی با نسبت مشترک (1.1) می‌سازند و داریم:

$$\frac{a_5}{a_1} = \frac{a_1 r^4}{a_1} = r^4 = (1.1)^4 = ((1.1)^2)^2 = (1.21)^2 = 1.4641$$

خارج از کشور- ۱۳۹۵

۵۰- گزینه ۳ چون هر جمله، $\frac{2}{3}$ جمله‌ی قبلی خود است یعنی نسبت مشترک برابر $\frac{2}{3}$ است.



$$S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r} \rightarrow S_5 = \frac{a_1(1-(\frac{2}{3})^5)}{1-\frac{2}{3}} \rightarrow \frac{211}{27} = \frac{a_1(1-\frac{32}{243})}{\frac{1}{3}}$$

$$\rightarrow \frac{211}{27} = 3a_1(\frac{211}{243}) \rightarrow \frac{1}{27} = \frac{3a_1}{243} \rightarrow \frac{1}{27} = \frac{a_1}{81} \rightarrow 27a_1 = 81 \rightarrow a_1 = \frac{81}{27} = 3$$

خارج از کشور- ۱۳۹۰

۵۱- گزینه ۲ ابتدا عدد مرکب را تبدیل به کسر می کنیم ($\frac{3}{4} = \frac{255}{63}$) سپس از فرمول مجموع جملات استفاده می کنیم.

$$S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r} \rightarrow \frac{255}{4} = \frac{a_1(1-(\frac{1}{2})^n)}{1-\frac{1}{2}} \rightarrow \frac{255}{4} = \frac{a_1(1-\frac{1}{256})}{\frac{1}{2}}$$

$$\rightarrow \frac{255}{4} = 2a_1(\frac{255}{512}) \rightarrow \frac{1}{4} = \frac{a_1}{128} \rightarrow 4a_1 = 128 \rightarrow a_1 = \frac{128}{4} = 32$$

$$a_5 = a_1 \times r^4 \Rightarrow a_5 = 32 \times (\frac{1}{2})^4 = 32 \times \frac{1}{16} = 2$$

خارج از کشور- ۱۳۹۱

۵۲- گزینه ۴ چون در یک دنباله هندسی نسبت مشترک برابر است با: $r = \frac{a_{n+1}}{a_n}$ و در این تست داریم: $\frac{a_8}{a_7} = 3$ پس:

 $r = 3$ است.

$$a_1 = 2 \text{ و } r = 3 \text{ و } S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$S_n = \frac{2(3^n - 1)}{3 - 1} \rightarrow 3^n - 1 = 728 \rightarrow 3^n = 729 \rightarrow 3^n = 3^6 \rightarrow n = 6$$

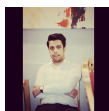
smart- ۱۴۰۰

۵۳- گزینه ۲ به کمک جمله عمومی دنباله هندسی $a_n = a_1 r^{n-1}$ خواهیم داشت:

$$a_n = a_1 r^{n-1}$$

$$a_7 = \frac{1}{2} \Rightarrow a_1 r = \frac{1}{2} \quad (1)$$

$$a_5 = 4 \Rightarrow a_1 r^4 = 4 \quad (2)$$



از تقسیم رابطه (۲) بر (۱) داریم:

$$\frac{a_1 r^4}{a_1 r} = \frac{4}{1} \Rightarrow r^3 = 4 \Rightarrow r^3 = 2^3 \Rightarrow r = 2$$

با جایگذاری $r = 2$ در رابطه (۱) داریم:

$$a_1 r = \frac{1}{2} \xrightarrow{r=2} 2a_1 = \frac{1}{2} \Rightarrow a_1 = \frac{1}{4}$$

از طرفی می‌دانیم:

$$S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1}$$

پس:

$$S_8 = \frac{\frac{1}{4}(2^8 - 1)}{2 - 1} = \frac{1}{4}(256 - 1) = \frac{255}{4} = 63,75$$

خارج از کشور- ۱۳۹۹

۵۴- گزینه ۱

جملات دنباله را به صورت زیر در نظر می‌گیریم و به کمک جمله عمومی $a_n = a_1 r^{n-1}$ مقدار نسبت مشترک را به دست می‌آورید.

$$4, -, -, -, -, 972$$

$$\downarrow \quad \quad \quad \downarrow \quad a_n = a_1 r^{n-1} \Rightarrow a_6 = a_1 r^5 \Rightarrow 972 = 4 \times r^5$$

$$a_1 \quad \quad \quad a_6$$

$$\Rightarrow r^5 = 243 = 3^5 \Rightarrow r = 3$$

$$S_n = \frac{a_1(1 - r^n)}{1 - r} \Rightarrow S_6 = \frac{a_1(1 - r^6)}{1 - r} \xrightarrow{a_1=4, r=3} \frac{4(1 - 3^6)}{1 - 3} = 1456$$

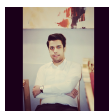
سراسری- ۱۳۹۸

۵۵- گزینه ۳

$$\frac{a_6}{a_3} = 8 \Rightarrow \frac{a_1 r^5}{a_1 r^2} = 8 \Rightarrow r^3 = 8 \Rightarrow r = \sqrt[3]{2^3} \Rightarrow r = 2$$

$$S_6 = \frac{a_1(r^6 - 1)}{r - 1} = \frac{3 \times (2^6 - 1)}{2 - 1} = 3 \times 63 = 189$$

smart- ۱۴۰۰



$$\begin{cases} a_8 = a_1 r^7 \\ a_5 = a_1 r^4 \end{cases} \rightarrow \frac{a_5}{a_8} = \frac{a_1 r^4}{a_1 r^7} = \frac{1}{r^3} = \frac{64}{27} \rightarrow r^3 = \frac{27}{64} \rightarrow r = \sqrt[3]{\frac{3^3}{4^3}} \rightarrow r = \frac{3}{4}$$

$$a_1 = 8 \rightarrow a_3 = a_1 r^2 = 8 \times \left(\frac{3}{4}\right)^2 = 8 \times \frac{9}{16} = \frac{9}{2}$$

smart- ۱۴۰۰

۵۷- گزینه ۳ با توجه به واسطه هندسی بین سه جمله متوالی دنباله هندسی داریم:

$$x^2 = (x-1)(x+2) \Rightarrow x^2 = x^2 + x - 2 \Rightarrow x = 2$$

و با توجه به جملات اول، دوم و سوم و واسطه هندسی داریم:

$$\Rightarrow \boxed{y}, 1, \boxed{2}, 4, \boxed{z} \Rightarrow 1^2 = 2 \times y \Rightarrow 1 = 2y \Rightarrow y = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}, 1, 2, 4, z$$

با توجه به جملات سوم، چهارم و پنجم و واسطه هندسی داریم:

$$4^2 = 2 \times z \Rightarrow 16 = 2z \Rightarrow z = \frac{16}{2} = 8$$

خارج از کشور- ۱۴۰۰

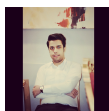
۵۸- گزینه ۴ در دنباله هندسی زیر، به کمک جمله عمومی نسبت جملات نسبت جملاتی که شامل x است را دوبه دو به دستمی آوریم. جمله عمومی دنباله هندسی برابر است با: $a_n = a_1 r^{n-1}$

$$\underbrace{x - \frac{3}{2}}_{a_1}, \underbrace{y}_{a_2}, \underbrace{x}_{a_3}, \underbrace{z}_{a_4}, \underbrace{4x}_{a_5}$$

$$\frac{a_5}{a_3} = \frac{a_1 r^4}{a_1 r^2} = r^2 = \frac{4x}{x} = 4 \rightarrow r^2 = 4$$

$$\frac{a_3}{a_1} = \frac{a_1 r^2}{a_1} = r^2 = \frac{x}{x - \frac{3}{2}} \Rightarrow r^2 = 4 = \frac{x}{x - \frac{3}{2}} \Rightarrow x = 4x - 6 \Rightarrow 3x = 6 \Rightarrow x = 2$$

$r^2 = 4$ می باشد، در نتیجه $r = \pm 2$ است ولی از آنجایی که حاصل قدرمطلق جملات را جمع می کند، مثبت یا منفی در نظر گرفتن r فرقی نمی کند.



$$x = 2, r = 2 \Rightarrow \cancel{1} - \frac{3}{2}, 1, 2, 4, 8 \Rightarrow |x| + |y| + |z| = 1 + 2 + 4 = 7$$

سراسری - ۱۴۰۰

۵۹- گزینه ۱ در صورت سؤال حاصل ضرب اعداد توان دار را داریم که پایه ها با هم مساوی هستند، بنابراین توان ها با هم جمع می شوند.

$$\frac{1}{3^4} \times \frac{1}{3^8} \times \frac{1}{3^{16}} \times \dots \times \frac{1}{3^{256}} \rightarrow 3^{\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{256}\right)}$$

اعداد فوق، تشکیل دنباله هندسی با جمله اول $\frac{1}{4}$ و نسبت مشترک $\frac{1}{2}$ را می دهند. بنابراین، کفایت تعداد جملات را به دست آوریم.

$$a_n = \frac{1}{256} \rightarrow a_1 r^{n-1} = \frac{1}{256} \xrightarrow{a=\frac{1}{4}} \frac{1}{4} r^{n-1} = \frac{1}{256}$$

$$r^{n-1} = \frac{4}{256} = \frac{1}{64} \xrightarrow{r=\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} = \left(\frac{1}{2}\right)^6 \Rightarrow n-1=6 \Rightarrow n=7$$

بنابراین مجموع جملات دنباله هندسی برابر است با:

$$S_n = a_1 \left(\frac{1-r^n}{1-r} \right) \Rightarrow S_7 = \frac{1}{4} \left(\frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^7}{\frac{1}{2}} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{1 - \frac{1}{128}}{1} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{127}{128} \right) = \frac{127}{256}$$

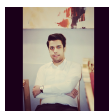
عبارت مطلوب: $\frac{127}{256}$

سراسری - ۱۴۰۰

۶۰- گزینه ۲ اگر $a_5 = 7$ را جمله پنجم و d را اختلاف مشترک دنباله حسابی در نظر بگیریم، آنگاه جمله نهم دنباله به اندازه $4d$ و جمله سوم دنباله حسابی به اندازه $2d$ از جمله پنجم فاصله خواهد داشت؛ پس:

$$\begin{array}{ccccc} a_3, & \dots, & a_5, & \dots, & a_9 \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ 7-2d & & a_1+4d=7 & & 7+4d \\ \swarrow & & \nwarrow & & \\ & -2d & & +4d & \end{array}$$

واسطه هندسی $\Rightarrow 7^2 = (7-2d)(7+4d) \Rightarrow 49 = 49 + 28d - 14d - 8d^2 \Rightarrow 8d^2 - 14d = 0$



غ ق ق

$$\Rightarrow d(8d - 14) = 0 \Rightarrow \begin{cases} d = 0 \\ d = \frac{14}{8} = \frac{7}{4} \end{cases}$$

$$\Rightarrow a_1 + 4d = 7 \Rightarrow a_1 + 4 \times \frac{7}{4} = 7 \Rightarrow a_1 = 0$$

$$\Rightarrow a_{101} = a_1 + 100d = 0 + 100 \times \frac{7}{4} = 175$$

خارج از کشور- ۱۴۰۰

۶۱- گزینه ۲ ابتدا نسبت مشترک جملات را حساب می‌کنیم. داریم:

$$r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{\frac{1}{10}}{\frac{1}{5}} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

سپس شماره جمله $\frac{1}{640}$ را مشخص می‌کنیم:

$$a_n = a_1 r^{n-1} \Rightarrow \frac{1}{640} = \frac{1}{5} \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \Rightarrow \frac{1}{128} = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \Rightarrow n = 8$$

$$S_8 = \frac{\frac{1}{5} \left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^8\right)}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{\frac{1}{5} \left(\frac{255}{256}\right)}{\frac{1}{2}} = \frac{51}{128}$$

منازemon- ۱۴۰۱

۶۲- گزینه ۱

جمله دوم، یعنی x واسطه هندسی بین جملات اول و سوم است، پس خواهیم داشت:

$$(3 - \sqrt{8})(3 + \sqrt{8}) = x^2 \rightarrow 9 - 8 = x^2 \rightarrow x = \pm 1 \rightarrow x = 1$$

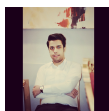
برای تعیین نسبت مشترک، جمله سوم را بر جمله دوم تقسیم می‌کنیم.

$$r = \frac{3 + \sqrt{8}}{1} \rightarrow r = 3 + \sqrt{8}$$

حال، y برابر است با حاصل ضرب جمله سوم در نسبت مشترک (r).

$$y = (\sqrt{8} + 3)(\sqrt{8} + 3) = (3 + \sqrt{8})^2 = 9 + 8 + 6\sqrt{8} = 17 + 12\sqrt{2}$$

smart- ۱۴۰۰



۶۳- گزینه ۴

$$a_{10} = a_1 r^9 \rightarrow \frac{a_{10}}{a_6} = \frac{a_1 r^9}{a_1 r^5} = r^4 = 256 \rightarrow r = 4$$

$$a_4 = a_1 r^3 \rightarrow a_7 \times a_4 = 512 \Rightarrow a_1 r \times a_1 r^3 = 512 \Rightarrow a_1^2 r^4 = 512 \Rightarrow a_1^2 \sqrt[256]{r^4} = 512$$

$$\rightarrow a_1 = \pm \sqrt[2]{2} \rightarrow +\sqrt[2]{2} \rightarrow a_4 = a_1 \cdot 4^3 \rightarrow a_4 = 64a_1 = 64\sqrt[2]{2}$$

smart- ۱۴۰۰

۶۴- گزینه ۴

$$\frac{a_7}{a_3} = \frac{81}{16} \rightarrow \frac{a_1 \times r^6}{a_1 \times r^2} = \frac{81}{16} \rightarrow r^4 = \frac{81}{16} \rightarrow r = \pm \frac{3}{2} \rightarrow r = +\frac{3}{2}$$

$$a_4 = a_1 \times r^3 = a_1 \times \frac{27}{8} = \frac{9}{4} \rightarrow a_1 = \frac{2}{3}$$

$$a_7 = a_1 r = \frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = 1$$

smart- ۱۴۰۰

۶۵- گزینه ۳

$$2, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots, 16$$

$$\Rightarrow a_1 r^6 = 16 \Rightarrow 2 \times r^6 = 16 \Rightarrow r^6 = 8 \Rightarrow r^6 = 2^3$$

$$r^2 = 2 \Rightarrow r = \pm \sqrt[2]{2} \xrightarrow{r \text{ مثبت است.}} r = \sqrt[2]{2}$$

پس دنباله به صورت زیر خواهد بود:

$$2 \quad \boxed{2\sqrt[2]{2}} \quad \boxed{4} \quad \boxed{4\sqrt[2]{2}} \quad \boxed{8} \quad \boxed{8\sqrt[2]{2}} \quad 16$$

$$\text{مجموع سه جمله اول} = 2 + 2\sqrt[2]{2} + 4 = 6 + 2\sqrt[2]{2} = 2(3 + \sqrt[2]{2})$$

smart- ۱۴۰۰

۶۶- گزینه ۲

اگر واسطه هندسی بین a و c باشد، آنگاه $b^2 = a \times c$ ، بنابراین:

$$k^2 = 8 \times \frac{1}{2} \rightarrow k^2 = 4 \xrightarrow{k > -} k = \pm 2 \Rightarrow k = 2 \quad \text{قابل قبول}$$



$$d = -14 - (-18) = 4$$

$$a_n = -18 + (n - 1)4 \Rightarrow a_n = -22 + 4n = 2 \Rightarrow 4n = 24 \Rightarrow n = 6$$

smart- ۱۴۰۰

۶۷- گزینه ۲

باید حد مجموع را برابر ۳۸۱ بگذاریم تا a_n به دست بیاید.
داریم:

$$r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{6}{3} = 2 \quad 3 = a_1 \text{ پیکوپیک}$$

$$S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{1 - r}$$

$$388 = \frac{3(2^n - 1)}{2 - 1} = 3(2^n - 1) = 388 \rightarrow$$

$$(2^n - 1) = 127 \Rightarrow 2^n = 128 \Rightarrow 2^n = 2^7 \rightarrow n = 7$$

smart- ۱۴۰۰

۶۸- گزینه ۱ دنباله داده شده، یک دنباله هندسی است و برای به دست آوردن مجموع n جمله اول آن داریم:

$$r = \frac{a_n}{a_{n-1}} \Rightarrow r = \frac{9}{3} = 3 \text{ و } a_1 = 3$$

$$S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1} \rightarrow S_6 = \frac{3(3^6 - 1)}{3 - 1} = \frac{3(3^6 - 1)}{2} = \frac{728 \times 3}{2} = 364 \times 3 = 1092$$

smart- ۱۴۰۰

۶۹- گزینه ۲

$$\left. \begin{aligned} 2 \times \frac{1}{3} &= \frac{2}{3} \\ 2\left(\frac{1}{3}\right)^2 &= 2\left(\frac{1}{9}\right) = \frac{2}{9} \end{aligned} \right\} \Rightarrow r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{\frac{2}{9}}{\frac{2}{3}} = \frac{2}{9} \times \frac{3}{2} = \frac{1}{3} \rightarrow S_3 = \frac{\frac{2}{3}(1 - (\frac{1}{3})^3)}{1 - \frac{1}{3}} = (1 - (\frac{1}{3})^3) = \frac{26}{27}$$

smart- ۱۴۰۰

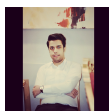
۷۰- گزینه ۳ جمله هشتم ۳- است، پس:

$$\begin{cases} a_8 = a_1 r^7 = -3 \\ a_1 = 3 \end{cases} \Rightarrow 3r^7 = -3 \Rightarrow r^7 = -1 \Rightarrow r = \sqrt[7]{-1} \Rightarrow r = -1$$

به کمک جمله اول و نسبت مشترک (۱-) جملات دنباله را می توان نوشت:

$$3, -3, 3, -3, \dots, -3$$

همانطور که می بینیم، مجموع هر دو جمله صفر است، پس مجموع ۱۰۰ جمله اول هم برابر صفر است.



۷۱- گزینه ۱ ریشه دوم جملات دوم، نهم و شانزدهم حسابی را به صورت زیر در نظر می گیریم:
(فرض می کنیم ریشه های مثبت خواسته شده است.)

$$\sqrt{a_2}, \sqrt{a_9}, \sqrt{a_{16}}$$

$$(\sqrt{a_9})^2 = \sqrt{a_2 \times a_{16}} \Rightarrow a_9 = \sqrt{a_2 \times a_{16}}$$

$$a_1 + 8d = \sqrt{(a + d)(a_1 + 15d)} \Rightarrow (a_1 + 8d)^2 = a^2 + 15ad + ad + 15d^2$$

$$a^2 + 16ad + 64d^2 - a^2 - 16ad - 15d^2 = 0 \Rightarrow 49d^2 = 0 \Rightarrow d = 0$$

وقتی d در حسابی صفر است، پس دنباله ثابت و نسبت مشترک دنباله هندسی برابر ۱ است.

سراسری- ۱۴۰۲

۷۲- گزینه ۲

$$n = 2 \Rightarrow a_2 = a_1 + a_2 = 1 + 1 = 2$$

$$n = 3 \Rightarrow a_4 = a_2 + a_3 = 1 + 1 = 2$$

$$n = 4 \Rightarrow a_5 = a_{4-2} + a_3 = a_2 + a_3 = 1 + 2 = 3$$

$$n = 5 \Rightarrow a_6 = a_3 + a_4 = 2 + 2 = 4$$

$$n = 6 \Rightarrow a_7 = a_3 + a_4 = 2 + 2 = 4$$

$$n = 7 \Rightarrow a_8 = a_4 + a_5 = 5$$

$$n = 8 \Rightarrow a_9 = a_4 + a_5 = 2 + 4 = 6$$

سراسری- ۱۴۰۲

۷۳- گزینه ۴

دنباله هندسی

$$\longrightarrow y^2 = xz$$

دنباله حسابی

$$\longrightarrow 6y = x + 5z \Rightarrow y = \frac{x + 5z}{6}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{x + 5z}{6}\right)^2 = xz \Rightarrow x^2 + 25z^2 + 10 - xz = 36xz$$

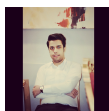
$$\Rightarrow x^2 + 25z^2 - 26xz = 0$$

$$\xrightarrow{\div z^2} \left(\frac{x}{z}\right)^2 + 25 - 26\left(\frac{x}{z}\right) = 0 \xrightarrow{\frac{x}{z}=t}$$

$$t^2 - 26t + 25 = 0 \Rightarrow (t - 1)(t - 25) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 1 & \text{غ ق} \\ t = 25 & \text{ق ق} \end{cases}$$

به ازای $t = 1$ نتیجه می گیریم که $\frac{x}{z} = 1$ در نتیجه $x = z$ طبق فرض جملات برابر و $x \neq z$ پس $t = 25$ قابل قبول است.

سراسری- ۱۴۰۲



۷۴- گزینه ۴ می‌دانیم بین جمله‌های متوالی دنباله هندسی رابطه زیر برقرار است:

$$a, b, c \Rightarrow b^2 = a \times c, \quad a, b, \boxed{c}, d, e \Rightarrow c^2 = a \times e$$

بنابراین داریم:

$$\frac{4}{3}, x, y, z, \frac{16}{27} \Rightarrow y^2 = \frac{4}{3} \times \frac{16}{27} = \frac{64}{81} \Rightarrow y = \pm \sqrt{\frac{64}{81}} = \pm \frac{8}{9}$$

اگر r مثبت باشد همه جملات مثبت و اگر r منفی باشد، جملات یکی در میان مثبت و منفی هستند. پس $y = \frac{8}{9}$ قابل قبول

است.

متأزمون- ۱۴۰۱

۷۵- گزینه ۲ اگر بین دو عدد a و b بخواهیم k واسطه هندسی درج کنیم با توجه به رابطه $r^{k+1} = \frac{b}{a}$ مقدار r نسبت مشترک

دنباله را به دست می‌آوریم:

$$r^{k+1} = \frac{160}{5} \Rightarrow r^{k+1} = 32 = 2^5 \Rightarrow k+1 = 5 \Rightarrow k = 4$$

smart- ۱۴۰۱

۷۶- گزینه ۴ با توجه به فرمول جمله عمومی دنباله هندسی داریم:

$$a_n = a_1 r^{n-1}$$

$$a_2 = 32, \quad r = \frac{1}{4} \Rightarrow a_1 \times \frac{1}{4} = 32 \Rightarrow a_1 = 128$$

$$a_n = a_1 r^{n-1} \Rightarrow \frac{1}{2048} = 128 \times \left(\frac{1}{4}\right)^{n-1}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2^{11}} = 2^7 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{2n-2} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{11} = \left(\frac{1}{2}\right)^{2n-9}$$

$$\rightarrow 2n - 9 = 11 \Rightarrow 2n = 20 \Rightarrow n = 10$$

smart- ۱۴۰۱

۷۷- گزینه ۳ ابتدا باید جمله ۸ام دنباله حسابی را بیابیم داریم:

با توجه به جمله عمومی دنباله هندسی $a_n = a_1 r^{n-1}$ و جمله عمومی دنباله حسابی $a_n = a_1 + (n-1)d$ خواهیم

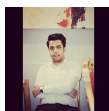
داشت:

$$d = 7 - 4 = 3,$$

$$a_n = 4(n-1) \times 3 = 4 - 3 + 3n = 3n + 1 \rightarrow n = 8 \rightarrow a_8 = 25 \quad \leftarrow \text{جمله هشتم دنباله هندسی}$$

$$b_3 = b_1 r^2 = 1 \times r^2 = 25 \rightarrow r = \pm 5 \rightarrow r = 5$$

هندسی



$$b_4 = b_1 r^3 = \underline{125}$$

smart- ۱۴۰۰

۷۸- گزینه ۱ با توجه به جمله عمومی دنباله هندسی $a_n = a_1 r^{n-1}$ هر جمله را نوشته و با توجه به اطلاعات مسئله پیش می‌رویم.

$$\begin{aligned} a_1 r^4 &= a_1 r^4 (1 + r^3) = 81 & \rightarrow & \frac{a_1 r^4 (\cancel{1} + r^3)}{a_1 r^3 (\cancel{1} + r^3)} = \frac{81}{1} \Rightarrow r^4 = \frac{81}{1} = 81 \rightarrow r = \pm \sqrt[4]{81} \Rightarrow r = \pm 3 \\ a_1 r^6 &= a_1 r^3 (1 + r^3) = 1 \end{aligned}$$

$$\frac{a_5}{a_7} = \frac{a_1 r^4}{a_1 r^6} = \frac{1}{r^2} = \frac{1}{(3)^2} = \frac{1}{9}$$

smart- ۱۴۰۰

۷۹- گزینه ۲

در هر دنباله ی هندسی با جمله ی اول a_1 و نسبت مشترک r ، $a_n = a_1 r^{n-1}$ است.

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 r^{n-1} \xrightarrow{a_1=3} 375 = 3 \times 5^{n-1} \\ &\quad r=5, a_n=375 \\ \Rightarrow 5^{n-1} &= \frac{375}{3} \Rightarrow 5^{n-1} = 125 = 5^3 \Rightarrow n-1 = 3 \Rightarrow n = 4 \end{aligned}$$

smart- ۱۳۹۶

۸۰- گزینه ۴

در هر دنباله ی هندسی با جمله ی اول a_1 و نسبت مشترک r ، $a_n = a_1 r^{n-1}$ است.

$$\begin{aligned} a_1 &= 3, a_6 = 96 \Rightarrow a_1 r^5 = 96 \Rightarrow 3 \times r^5 = 96 \\ \Rightarrow r^5 &= \frac{96}{3} = 32 = 2^5 \Rightarrow r = 2 \end{aligned}$$

جملات دنباله را می‌نویسیم.

$$3, \boxed{6}, \boxed{12}, \boxed{24}, \boxed{48}, 96 \Rightarrow \text{مجموع واسطه های اول و سوم} = 6 + 24 = 30$$

smart- ۱۳۹۶

پاسخنامه کلیدی

۱ - ۱	۱۵ - ۳	۲۹ - ۳	۴۳ - ۴	۵۷ - ۳	۷۱ - ۱
۲ - ۴	۱۶ - ۲	۳۰ - ۴	۴۴ - ۳	۵۸ - ۴	۷۲ - ۲
۳ - ۳	۱۷ - ۴	۳۱ - ۳	۴۵ - ۴	۵۹ - ۱	۷۳ - ۴
۴ - ۴	۱۸ - ۳	۳۲ - ۳	۴۶ - ۱	۶۰ - ۲	۷۴ - ۴
۵ - ۱	۱۹ - ۲	۳۳ - ۱	۴۷ - ۳	۶۱ - ۲	۷۵ - ۲
۶ - ۱	۲۰ - ۳	۳۴ - ۴	۴۸ - ۳	۶۲ - ۱	۷۶ - ۴
۷ - ۲	۲۱ - ۴	۳۵ - ۱	۴۹ - ۳	۶۳ - ۴	۷۷ - ۳
۸ - ۲	۲۲ - ۴	۳۶ - ۳	۵۰ - ۳	۶۴ - ۴	۷۸ - ۱
۹ - ۴	۲۳ - ۴	۳۷ - ۳	۵۱ - ۲	۶۵ - ۳	۷۹ - ۲
۱۰ - ۲	۲۴ - ۴	۳۸ - ۳	۵۲ - ۴	۶۶ - ۲	۸۰ - ۴
۱۱ - ۴	۲۵ - ۱	۳۹ - ۲	۵۳ - ۲	۶۷ - ۲	
۱۲ - ۱	۲۶ - ۳	۴۰ - ۱	۵۴ - ۱	۶۸ - ۱	
۱۳ - ۳	۲۷ - ۱	۴۱ - ۴	۵۵ - ۳	۶۹ - ۲	
۱۴ - ۳	۲۸ - ۳	۴۲ - ۳	۵۶ - ۴	۷۰ - ۳	