



۱۲- اگر $\frac{3}{4} = \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}x + \frac{1}{8}x - \frac{1}{16}x + \dots$ مقدار x کدام است؟

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

۱۳- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت تفاضل جمله اول از جمله چهارم برابر ۲۸ و تفاضل جمله اول از جمله دوم برابر ۴ است. قدر نسبت دنباله هندسی کدام است؟

- ① ۲ ② -3 ③ ۳ ④ ۴

۱۴- جمعیت یک کشور با رشد ثابت پس از گذشت ۴۰ سال ۴ برابر شده است. این جمعیت با همین رشد ثابت با گذشت ۶۰ سال چند برابر خواهد شد؟

- ① ۵ ② ۶ ③ ۸ ④ ۹

۱۵- در یک دنباله هندسی جمله هفتم برابر ۱۹۲ و جمله چهارم برابر ۲۴ است. جمله دهم کدام است؟

- ① ۳۰۷۲ ② ۵۱۲ ③ ۱۵۳۶ ④ ۱۰۲۴

۱۶- بین دو عدد ۲ و ۱۶۲ سه واسطه هندسی قرار داده ایم. مجموع این ۳ واسطه کدام است؟ (قدر نسبت مثبت است.)

- ① ۷۸ ② ۸۴ ③ ۹۲ ④ ۹۸

۱۷- در یک دنباله هندسی با جملات متمایز، مجموع ۴ جمله اول ۱۰ برابر مجموع دو جمله اول است. کدام یک نسبت مشترک این دنباله می تواند باشد؟

- ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④ ۵

۱۸- در یک دنباله هندسی جمله پنجم $\frac{2}{81}$ و جمله دوم $-\frac{2}{3}$ است. جمله 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 $a_n = -\frac{1}{3}(2)^{n-1}$

۱۹- مجموع هفت جمله اول دنباله هندسی $\frac{9}{2}, 3, 2, \dots$ کدام است؟

- ① $2\left(\left(\frac{3}{2}\right)^7 - 1\right)$ ② $4\left(\left(\frac{3}{2}\right)^7 - 1\right)$ ③ $2\left(\left(\frac{3}{2}\right)^6 - 1\right)$ ④ $4\left(\left(\frac{3}{2}\right)^6 - 1\right)$

۲۰- در یک دنباله هندسی با نسبت مشترک بزرگ تر از یک، حاصل ضرب سه جمله ابتدایی ۲۱۶ و مجموع آن ها ۱۹ است. در این صورت جمله چهارم دنباله کدام است؟

- ① $\frac{8}{3}$ ② $\frac{27}{2}$ ③ ۱۳ ④ ۳

۲۱- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، نسبت جمله هشتم به جمله پنجم برابر ۲۷ است. اگر حاصل ضرب جمله های اول و دوم ۱۲ باشد، جمله چهارم این دنباله کدام است؟

- ① ۵۴ ② ۲۷ ③ ۱۶۲ ④ ۸۱

۲۲- از ۶۴ گرم یک عنصر، پس از یک ساعت و نیم، یک گرم باقی مانده است. نیم عمر این عنصر چند دقیقه است؟

- ① ۱۲ ② ۱۵ ③ ۱۸ ④ ۲۰

۲۳- قدمت یک عنصر کشف شده ۱۱۴۰۰ سال می باشد. مقدار کربن از بین رفته ای این عنصر چند درصد است؟ (نیم عمر ۵۷۰۰ سال)

- ① ۲۵ ② ۵۰ ③ ۷۵ ④ ۸۰

۲۴- هزینه ی تحصیل یک دانش آموز در سال ۱۳۸۸ با آهنگ رشد سالانه ی ۲۰ درصد رو به افزایش بوده و این روند به همین ترتیب تا سال ۱۳۹۴ ادامه پیدا کرده است. اگر هزینه ی تحصیل او در سال ۱۳۸۸ یک میلیون تومان بوده باشد، هزینه ی تحصیل او در سال ۱۳۹۴ کدام است؟

- ① ۱۲ میلیون تومان ② ۱۲^۶ تومان ③ ۶ میلیون تومان ④ ۱۲^۵ تومان



۲۵- به ترتیب مقدار تابع نمایی $y = a^x$ به ازای رو به رشد است و به ازای رو به زوال است.

- (۱) $a > 1, 0 < a < 1$ (۲) $a > 1, 0 < a < 1$ (۳) $a > 2, 1 < a < 2$ (۴) $a < 0, a > 0$

۲۶- جمله ی چندم دنباله ی هندسی با جملات $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots$ شانزده برابر جمله ی ششم آن می باشد؟

- (۱) نهم (۲) دهم (۳) دوازدهم (۴) سیزدهم

۲۷- جمله ی اول و ششم یک دنباله ی هندسی به ترتیب ۳ و $\frac{3}{32}$ می باشند. حد مجموع جملات دنباله کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۸

۲۸- اگر قیمت یک کفش در طول دو سال از ۱۵۰۰۰ تومان به ۲۱۶۰۰ تومان افزایش یابد، آهنگ رشد سالانه ی قیمت این کفش چند درصد است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

۲۹- اگر نیم عمر یک ماده $2\frac{1}{2}$ ساعت باشد، پس از چند ساعت از ۴۸ گرم این ماده فقط ۳ گرم باقی می ماند؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۳۰- در یک دنباله ی هندسی با جملات مثبت، مجموع جمله های دوم و چهارم برابر ۵ و جمله ی ششم ۱۵ واحد از جمله ی دوم بیشتر است. جمله ی اول این دنباله کدام است؟

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

۳۱- پس از مصرف داروی A بعد از هر ساعت میزان ماده مؤثر آن در خون نصف می شود. اگر شخصی ۱۰۰ میلی گرم از داروی A را مصرف کند، پس از چند ساعت میزان ماده مؤثر آن در خون کم تر از ۷ میلی گرم می شود؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۲- اگر $a - 1, 8, -4, 2b, \dots$ جملات یک دنباله هندسی باشند، جمله هشتم این کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $-\frac{1}{4}$

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

- (۱) -۲ (۲) -۴ (۳) ۱ (۴) ۳

۳۴- 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 می ماند؟

- (۱) ۳,۱۲۵ (۲) ۶,۲۵ (۳) ۱۲,۵ (۴) ۲۵

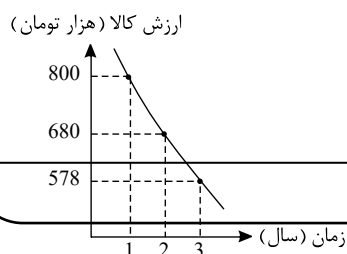
۳۵- در یک دنباله هندسی با جمله عمومی $a_n = 3(\frac{1}{2})^{n-2}$ مجموع جمله اول و نسبت مشترک کدام است؟

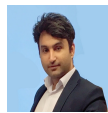
- (۱) ۳ (۲) ۳,۲۵ (۳) ۴ (۴) ۴,۲۵

۳۶- جملات سوم و هشتم یک دنباله هندسی به ترتیب ۳ و ۷۲۹ می باشد، جمله دوم کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۲۷ (۳) ۲ (۴) ۱

۳۷- قیمت کالایی در سه سال اخیر مطابق نمودار زیر است. هزینه استهلاک این کالا هر سال معادل چند درصد ارزش سال قبل آن کالا است؟





۳۹- عدد $(\frac{1}{27})^{-5}$ را به صورت عدد 3^n نوشته ایم، مقدار n کدام است؟

- ① ۵ ② ۱۰ ③ ۱۵ ④ ۱۵-

۴۰- حاصل عبارت $A = (\sqrt[3]{2^7})^2 (\sqrt[6]{2^7})^2 + 2^{-0.6} \times (\frac{1}{4})^{0.2}$ کدام است؟

- ① ۱۲۸٫۵ ② ۱۲۷٫۵ ③ ۶۳٫۵ ④ ۶۴٫۵

۴۱- از تساوی $(\frac{1}{2})^x = 8 \times 2^{x+1}$ مقدار x کدام است؟

- ① ۲ ② -۲ ③ ۴ ④ -۴

۴۲- حاصل ضرب ریشه پنجم عدد 8^6 و ریشه دوم غیر مثبت عدد 4^8 کدام است؟

- ① $-2\sqrt[5]{12}$ ② $-2\sqrt[5]{8}$ ③ $-2^{12} \times \sqrt[5]{12}$ ④ $-2^{11} \times \sqrt[5]{8}$

۴۳- اگر مجموع ریشه سوم a^6 و ریشه چهارم مثبت 0.0016 برابر با یک باشد، مقدار مثبت a کدام است؟

- ① ۲ ② ۴ ③ $\sqrt{2}$ ④ $2\sqrt{2}$

۴۴- اگر حجم کره ای برابر 36π باشد، طول قطر کره کدام است؟ $(\frac{4}{3}\pi r^3 = \text{حجم کره به شعاع } r)$

- ① ۳ ② ۶ ③ ۸ ④ ۹

۴۵- حاصل $(m^{-\frac{3}{4}} \times n^{\frac{1}{2}})^3 (m^4 n^{-2})^{\frac{1}{2}}$ کدام است؟

- ① $m^{-\frac{1}{4}} \times n^{\frac{2}{3}}$ ② $m^{-\frac{1}{6}} \times n^{\frac{1}{2}}$ ③ $m^{-\frac{1}{6}} \times n^{\frac{2}{3}}$ ④ $m^{-\frac{1}{4}} \times n^{\frac{1}{2}}$

۴۶- حاصل عبارت $125^{\frac{4}{5}} \div 25^{\frac{3}{2}}$ کدام است؟

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

۴۷- کدام تساوی نادرست است؟

- ① $\sqrt[4]{4^3} = 2^{\frac{3}{2}}$ ② $\sqrt[4]{4^6} = 2^{\frac{3}{2}}$ ③ $\sqrt[4]{(-4)^3} = 2^{\frac{3}{4}}$ ④ $\sqrt[4]{(-2)^6} = 2^{\frac{3}{4}}$

۴۸- حاصل $A = (\frac{3}{4})^2 \times (0.75)^{-7} \times (\frac{9}{16})^4$ کدام است؟

- ① $(\frac{3}{4})^6$ ② $(\frac{3}{4})^7$ ③ $(\frac{3}{4})^{-1}$ ④ $(\frac{3}{4})^{-1}$

۴۹- مقدار تابع $y = (\sqrt[3]{3})^x$ با افزایش مقدار x و مقدار تابع $y = (\frac{1}{\sqrt{2}})^x$ با افزایش مقدار x می یابد.

- ① افزایش - افزایش ② افزایش - کاهش ③ کاهش - کاهش ④ کاهش - افزایش

۵۰- در تابع نمایی $f(x) = a^x$ ، اگر $f(b) = \frac{1}{4}$ و $f(0) = b$ باشد، مقدار $f(-2)$ کدام است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ $\frac{1}{2}$ ④ ۴

۵۱- اگر قیمت اولیه کالایی ۱۶ هزار تومان باشد و قیمت این کالا پس از دو سال برابر با ۲۵ هزار تومان گردد، نرخ تورم سالانه چند درصد است؟ (نرخ تورم سالانه ثابت است.)

- ① ۱۵٪ ② ۲۰٪ ③ ۲۵٪ ④ ۳۰٪



۵۲- اگر $f(x) = 2^x$ باشد، حاصل $\frac{f(x+3)}{f(x-3)}$ کدام است؟

- ① ۶۴ ② ۳۲ ③ ۶ ④ ۱

۵۳- نمودار تابع $y = (\frac{1}{5})^{-x}$ کدام است؟



۵۴- برد تابع $f(x) = \begin{cases} 4^x, & x \geq 0 \\ (\frac{1}{3})^x, & x < 0 \end{cases}$ کدام است؟

- ① $\{y | 0 < y \leq 1\}$ ② $\{y | y \geq 1\}$ ③ $\{y | y \geq 0\}$ ④ $\{y | y \in \mathbb{R}\}$

۵۵- نقطه برخورد نمودار تابع نمایی $y = (\frac{1}{4})^{2x-1}$ با محور عرض ها کدام است؟

- ① $(0, \frac{1}{4})$ ② $(0, \frac{1}{4})$ ③ $(0, 4)$ ④ $(0, -4)$

۵۶- اگر $f(x) = 3^x$ و $g(x) = (\frac{1}{2})^x$ باشند، حاصل $(f+g)(2)$ کدام است؟

- ① ۶٫۵ ② ۸٫۵ ③ ۸٫۲۵ ④ ۹٫۲۵

۵۷- جمعیت یک روستا در حال حاضر ۱۰۰۰ است. اگر جمعیت این روستا با نرخ ثابت ۲۰ درصد در سال و به طور نمایی در حال کاهش باشد، مقدار جمعیت این روستا پس از گذشت ۸ سال تقریباً چند نفر خواهد شد؟ ($0.8^8 \simeq 0.16$)

- ① ۱۶ ② ۱۶۰ ③ ۸۴۰ ④ ۳۲۰

۵۸- جمعیت شهری یک میلیون نفر است. اگر رشد جمعیت به صورت نمایی و نرخ ثابت ۱۰ درصد در سال باشد، جمعیت این شهر پس از ۳ سال حدوداً چند نفر خواهد بود؟

- ① ۱۳۰۰۰۰۰ ② ۱۳۳۰۰۰۰ ③ ۱۳۳۱۰۰۰ ④ ۱۳۱۰۰۰۰

۵۹- 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؟

- ① ۶ ② ۵ ③ ۴ ④ ۷

۶۰- اگر عدد مثبت b واسطه هندسی بین دو عدد $\frac{1}{27}$ و ۲۴۳ باشد، با جمله چندم دنباله حسابی با جملات $-18, -15, \dots$ برابر است؟

- ① پنجم ② ششم ③ هشتم ④ نهم

۶۱- در دنباله هندسی با جمله عمومی $a_n = 5(\frac{1}{4})^{n+1}$ ، مجموع جمله اول و نسبت مشترک دنباله کدام است؟

- ① ۲٫۲۵ ② ۱٫۸۵ ③ ۱٫۹۵ ④ ۱٫۷۵

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

- ① $a_n = n^2 + 3n - 1$ ② $a_n = 3n \times (\frac{1}{2})^{n-1}$ ③ $a_{n+1} = \sqrt{2}a_n, a_1 = 4$ ④ $a_{n+1} = \frac{6}{a_n}, a_1 = 4$

۶۳- 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 می رود. پس از گذشت ۳ دقیقه از ورود به جو زمین، چند کیلوگرم از جرم آن باقی می ماند؟

- ① ۷۲۴۰ ② ۷۲۱۰ ③ ۸۷۴۸ ④ ۸۸۴۰



۶۴- اگر $۲^{x+۲} + ۲^x + ۲^{x-1}$ آنگاه x کدام است؟

- ① ۶ ② ۱ ③ $\frac{1}{2}$ ④ -۱

۶۵- در یک دنباله هندسی با جملات غیرصفر، مجموع جملات اول و سوم $۲٫۵$ برابر مجموع جملات دوم و چهارم است. نسبت مشترک دنباله کدام است؟

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

۶۶- اگر $۲^{۲x+۲} = \left(\frac{1}{3}\right)^{-۲} \times \left(\frac{1}{۲۴}\right)^۲ \times ۴^{۳x}$ باشد، مقدار ۳^x کدام است؟

- ① $\sqrt{3}$ ② ۹ ③ $\sqrt[3]{3}$ ④ ۲۷

۶۷- 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.)

- ① ۱۵۲ ② ۱۴۶ ③ ۱۳۰ ④ ۱۲۶

۶۸- حاصل $۲^{\frac{۲}{5}} \times ۳^{\frac{۲}{5}}$ برابر است با:

- ① ۶ ② $\sqrt[5]{۵۶}$ ③ $\sqrt[5]{۷۲}$ ④ $\sqrt[5]{۶۶}$

۶۹- جمعیت ملخ‌های یک روستای کویری حدود ۱۰۰۰۰۰۰ برآورد می‌شود. اگر نرخ رشد ملخ‌ها ثابت و ۵ درصد در سال باشد، پس از گذشت ۱۰ سال جمعیت ملخ‌ها تقریباً چقدر خواهد بود؟ $(۱٫۰۵)^۵ \simeq ۱٫۲۸$

- ① ۱۶۳۸۴۰ ② ۱۲۸۰۰۰ ③ ۱۶۸۳۰۰ ④ ۲۵۶۰۰۰

۷۰- 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؟

- ① ۸۰ ② ۱۸۰ ③ ۱۴۲ ④ ۲۴۲

۷۱- کدام عدد از بقیه بزرگ‌تر است؟

- ① $۳^{(۲^۵)}$ ② $(۳^۳)^{۱۰}$ ③ $(۲۷^۲)^۶$ ④ $۸۱^{۴^۲}$

۷۲- در دنباله‌ی حسابی $\{a_n\}$ اگر $a_1 = ۲$ و $a_۵ - a_۲ = ۱۲$ باشد و جملات اول و پنجم این دنباله به ترتیب برابر جملات اول و سوم دنباله‌ی هندسی $\{t_n\}$ باشند و $a_۲ \neq t_۲$ باشد، جمله‌ی دوم دنباله‌ی هندسی کدام است؟

- ① -۶ ② ۹ ③ -۹ ④ ۶

۷۳- در یک دنباله‌ی هندسی، نسبت جمله‌ی هفتم به جمله‌ی چهارم برابر $\frac{۸}{۲۷}$ است. اگر جمله‌ی اول دنباله $\frac{۳}{۵}$ باشد، جمله‌ی دوم دنباله کدام است؟

- ① $\frac{۲}{۵}$ ② $\frac{۹}{۱۰}$ ③ $\frac{۲}{۳}$ ④ $\frac{۵}{۲}$

۷۴- در یک دنباله‌ی هندسی با جملات مثبت، جمله‌ی اول ۳ و جمله‌ی هفتم ۱۹۲ است. مجموع هشت جمله‌ی اول کدام است؟

- ① ۷۶۸ ② ۳۸۴ ③ ۷۶۵ ④ ۳۸۱

۷۵- اگر در یک دنباله‌ی هندسی $۲۷ = a_{۱۳} \times a_{۱۰} \times a_۷$ باشد، مقدار $a_۵ \times a_{۱۵}$ کدام است؟

- ① ۳ ② ۹ ③ $۳\sqrt{3}$ ④ ۲۷

۷۶- اگر اعداد مثبت زیر جملات یک دنباله‌ی هندسی باشند، مقدار $۲m + b$ کدام است؟

$$\frac{1}{18}, \frac{1}{m+1}, ۲, b, \dots$$

- ① ۱۶ ② ۲۰ ③ ۱۴ ④ ۱۲



۷۷- بین دو عدد ۳ و ۹۶ چهار واسطه‌ی هندسی درج کرده‌ایم. مجموع واسطه‌های اول و سوم کدام است؟ (عدد ۳، جمله‌ی اول است).

- ۱۸ (۱) ۳۶ (۲) ۴۲ (۳) ۳۰ (۴)

۷۸- مجموع ده جمله‌ی اول دنباله‌ی هندسی $\frac{2}{3}, \frac{4}{3}, \frac{8}{3}, \dots$ کدام است؟

- ۶۵۲ (۱) ۶۸۲ (۲) ۱۰۲۳ (۳) ۱۰۱۲ (۴)

۷۹- اگر در جملات دنباله‌ی هندسی $\dots, 150m^2, 30m, 6$ هر جمله از جمله‌ی قبلی خود بزرگتر باشد، محدوده‌ی m کدام است؟

- $m > \frac{1}{5}$ (۱) $m > 0$ (۲) $m < 0$ (۳) $m < \frac{1}{5}$ (۴)

۸۰- در یک دنباله‌ی هندسی، جمله‌ی اول ۳ و نسبت مشترک ۵ می‌باشد. جمله‌ی چندم این دنباله برابر ۳۷۵ است؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۸۱- در یک دنباله‌ی هندسی، جمله‌ی پنجم از حاصل ضرب جمله‌ی دوم در عدد $\frac{125}{8}$ به دست می‌آید و جمله‌ی سوم ۵ می‌باشد. جمله‌ی اول این دنباله کدام است؟

- $\frac{4}{5}$ (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴)

۸۲- مجموع ده جمله‌ی اول دنباله‌ی هندسی $\dots, 4, 2, b, a$ کدام است؟

- $\frac{1023}{2}$ (۱) ۱۰۲۳ (۲) $\frac{511}{2}$ (۳) ۱۰۲۵ (۴)

۸۳- در یک دنباله‌ی هندسی، جمله‌ی اول ۳ و نسبت مشترک ۵ می‌باشد. جمله‌ی چندم این دنباله برابر ۳۷۵ است؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۸۴- در یک دنباله‌ی هندسی با نسبت مشترک ۱، $|r| < 1$ ، حد مجموع جملات $\frac{3}{2}$ است. اگر نسبت مشترک نصف جمله‌ی اول باشد، جمله‌ی اول کدام است؟

- $\frac{3}{2}$ (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{7}{6}$ (۳) $\frac{6}{7}$ (۴)

۸۵- در یک دنباله‌ی هندسی مجموع جملات چهارم و پنجم $\frac{8}{81}$ و نسبت مشترک $\frac{1}{3}$ است. حد مجموع جملات دنباله‌ی هندسی کدام است؟

- $\frac{1}{2}$ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۶- در یک دنباله‌ی هندسی با جملات مثبت، نسبت جمله‌ی ششم به جمله‌ی دوم برابر ۱۶ است. اگر مجموع جملات دوم و ششم برابر ۶۸ باشد، جمله‌ی سوم دنباله کدام است؟

- ۸ (۱) ۱۶ (۲) ۳۲ (۳) ۲۴ (۴)

۸۷- آهنگ رشد سالانه‌ی جمعیت کشوری از رابطه‌ی $P_t = P_0 (1.06)^t$ به دست می‌آید. آهنگ رشد ماهانه از کدام رابطه به دست می‌آید؟

- $P = P_0 (1.03)^t$ (۱) $P = P_0 (1.05)^{12t}$ (۲) $P = P_0 (\frac{0.6}{12})^t$ (۳) $P = P_0 (\frac{1.6}{12})^{12t}$ (۴)

۸۸- مبلغ یک میلیون تومان سرمایه‌گذاری در بانک پس از ۲ سال، بعد از محاسبه‌ی سود ۱,۴۴۰,۰۰۰ تومان سرمایه را تشکیل داده است. نرخ سود سالانه چند درصد است؟

- ۲۰ (۱) ۲۲ (۲) ۱۸ (۳) ۲۴ (۴)



۸۹- اگر نیم‌عمر یک ماده ۱٫۵ ساعت باشد، پس از چند ساعت از ۴۸ گرم این ماده فقط ۳ گرم باقی می‌ماند؟

- ① ۵ ② ۵٫۵ ③ ۶ ④ ۶٫۵

۹۰- کارفرمایی با یک کارگر توافق کرده است که اجرت روز اول ۵۰۰ تومان باشد و تا پایان هفته، اجرت هر روز نسبت به روز قبل ۲۰ درصد افزایش داشته باشد. مجموع اجرت ۴ روز اول چه قدر است؟

- ① ۲۸۶۴ ② ۲۸۰۰ ③ ۲۶۸۴ ④ ۲۶۰۰

۹۱- برای بی‌هوش نگه داشتن یک پرنده، ۳۰ میلی‌گرم دارو به ازای هر کیلوگرم وزن آن لازم است. نیمه عمر زوال دارو یک ساعت است. حداقل چه مقدار دارو برای بی‌هوش نگه داشتن پرنده‌ی ۳ کیلوگی در مدت ۳۰ دقیقه به طور تقریبی لازم است؟ ($\sqrt{2} \sim 1,4$)

- ① ۱۱۲ ② ۱۱۶ ③ ۱۲۶ ④ ۱۸۰

۹۲- قیمت هر بشکه نفت در حال حاضر ۵۰ دلار است. اگر در هر هفته ۱۰ درصد به قیمت هر بشکه نفت اضافه شود، پس از چهار هفته قیمت هر بشکه نفت تقریباً چند دلار است؟

- ① ۷۳٫۲ ② ۷۰ ③ ۶۰ ④ ۹۰

۹۳- اگر $\frac{1}{3}$ ، $\frac{\sqrt{x+2}}{3}$ و ۲ سه جمله‌ی متوالی از یک دنباله‌ی هندسی باشند، مقدار x کدام است؟

- ① ۳ ② ۴ ③ ۶ ④ ۹

۹۴- جمله‌ی دهم دنباله‌ی هندسی ۱، ۲، ۴، ۸، ... کدام است؟

- ① ۵۱۲ ② ۲۵۶ ③ ۱۲۸ ④ ۲۲۸

۹۵- در یک دنباله‌ی هندسی با جملات مثبت، اگر مجموع دو جمله‌ی اول دنباله‌ی هندسی نصف مجموع جملات سوم و چهارم آن باشد. قدرنسبت این دنباله کدام است؟

- ① $\sqrt{2}$ ② ۲ ③ $2\sqrt{2}$ ④ ۱

۹۶- در دنباله‌ی هندسی ۲، ...، $\frac{2}{9}$ ، $\frac{-2}{3}$ ، نسبت مجموع جملات ردیف زوج به مجموع جملات ردیف فرد برابر کدام است؟ (تعداد جملات دنباله‌ی مورد نظر زوج می‌باشد).

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

۹۷- در یک دنباله‌ی هندسی $a_n = 3 \times \left(\frac{2}{3}\right)^n$ است. حد مجموع جملات این دنباله کدام است؟

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ ۶ ④ ۹

۹۸- کارفرمایی با یک کارگر مبتدی توافق کرده که اجرت روز اول ۶۴۰ تومان باشد و تا پایان هفته، اجرت هر روز نسبت به روز قبل ۵۰ درصد افزایش داشته باشد. مجموع اجرت ۶ روز اول کارگر چند تومان است؟

- ① ۱۲۲۰۰ ② ۱۲۳۰۰ ③ ۱۳۲۰۰ ④ ۱۳۳۰۰

۹۹- اگر قیمت کالایی پس از دو سال از ۳۰۰۰۰ ریال به ۴۳۲۰۰ ریال رسیده باشد، متوسط نرخ تورم سالانه چند درصد است؟

- ① ۱۵ ② ۲۰ ③ ۲۵ ④ ۳۰

۱۰۰- یک استخوان فسیل شده با قدمت ۲۸۵۰ سال پیدا شده است، انتظار می‌رود تقریباً چند درصد از کربن C^{14} در آن باقی‌مانده باشد؟ (نیم‌عمر کربن C^{14} ، ۵۷۰۰ سال است).

- ① ۳۰ ② ۲۰ ③ ۵۰ ④ ۷۰