

سوالات موضوعی کنکور سراسری

سوالات کنکور سراسری از ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۳

مناسب برای دوازدهم انسانی

✓ دنباله هندسی

مبحث :



✓ ریشه n ام و توان گویا

✓ تابع نمایی

تهیه کننده : رقیه پیله ور - دبیر ریاضی ناحیه دو اردبیل



دنباله هندسی		
ردیف	سوال	تاریخ
۱	جملات سوم و هفتم یک دنباله هندسی به ترتیب ۷ و ۴۹ هستند. جمله یازدهم این دنباله کدام است؟ (۱) $343\sqrt{7}$ (۲) ۳۳۶ (۳) $49\sqrt{7}$ (۴) ۳۴۳	انسانی ۱۴۰۳ نوبت دوم
۲	جمله اول و نسبت مشترک یک دنباله هندسی به ترتیب برابر ۱۴۵۸ و $\frac{1}{4}$ است. اگر جمله nام این دنباله برابر ۲ باشد، n کدام است؟ (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۷	انسانی ۱۴۰۳ نوبت اول
۳	اگر x, y, z دنباله‌ای هندسی با جملات نابرابر و $x, 3y, 5z$ یک دنباله حسابی باشد، مقدار $\left[\frac{x}{z}\right]$ کدام است؟ (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۹ (۴) ۲۵	انسانی ۱۴۰۲ نوبت دوم
۴	جملات x, y, z سه جمله متوالی یک دنباله حسابی و مجموع آنها برابر ۲۱ است. اگر $x+6, y+4, z+2$ یک دنباله هندسی باشد، مقدار $\left[\frac{xy}{z}\right]$ کدام است؟ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲	انسانی ۱۴۰۲ نوبت دوم (خارج)
۵	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؟ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲	انسانی ۱۴۰۲ نوبت اول

انسانی ۱۴۰۱	در یک دنباله هندسی . جمله هشتم ۸۱ برابر جمله چهارم است. اگر جمله سوم برابر ۱۸- باشد. جمله پنجم چقدر از جمله هفتم بیشتر است؟ (۱) ۸۹۱ (۲) ۹۷۲ (۳) ۱۰۵۶ (۴) ۱۲۹۶	۶
انسانی ۱۴۰۱ خارج	در یک دنباله هندسی $\dots, d, e, \frac{1}{3}, a, b, c, \frac{4}{3}$ ، مقدار e کدام است؟ ($d > 0$)	۷
انسانی ۱۴۰۰	- اگر $4x, x, z, y$ و $x - \frac{3}{2}$ ، جملات متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار $ x + y + z $ ، کدام است؟ (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷	۸
انسانی ۱۴۰۰	- مقدار عبارت $\frac{1}{3^{256}} \times \frac{1}{3^{16}} \times \frac{1}{3^8} \times \frac{1}{3^4}$ ، کدام است؟ (۱) $\frac{127}{3^{256}}$ (۲) $\frac{127}{3^{512}}$ (۳) $\frac{63}{3^{256}}$ (۴) $\frac{255}{3^{512}}$	۹
انسانی ۱۴۰۰ خارج	- اگر $z, x+2, x, x-1, y$ ، جملات متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار xyz کدام است؟ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶	۱۰
انسانی ۱۴۰۰ خارج	- جمله پنجم یک دنباله حسابی با اختلاف مشترک ناصفر، واسطه هندسی بین جملات سوم و نهم آن دنباله است. اگر جمله پنجم دنباله ۲ باشد، جمله صد و یکم دنباله، کدام است؟ (۱) ۲۰۰ (۲) ۱۷۵ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۲۵	۱۱
انسانی ۹۹	مجموع هشت جمله اول دنباله هندسی $\dots, ۱۶, ۳۲, ۶۴$ کدام است؟ (۱) $۱۲۸/۵$ (۲) ۱۲۸ (۳) $۱۲۷/۵$ (۴) ۱۲۷	۱۲

انسانی ۹۹ خارج	۱۳	جمله های دوم و پنجم یک دنباله هندسی ، به ترتیب $\frac{1}{2}$ و ۴ هستند. مجموع هشت جمله اول دنباله ، کدام است ؟ (۱) $63/5$ (۲) $63/75$ (۳) $64/5$ (۴) $67/75$
انسانی ۹۸	۱۴	- بین دو عدد ۴ و ۹۷۲، چهار عدد صحیح طوری قرار می دهیم که جملات دنباله هندسی از ۴ شروع و به ۹۷۲ ختم شوند. مجموع این ۶ عدد، کدام است؟ (۱) ۱۴۵۶ (۲) ۱۴۶۸ (۳) ۱۵۴۶ (۴) ۱۶۵۴
انسانی ۹۸ خارج	۱۵	- در یک دنباله هندسی جمله اول ۲۲۴ با قدرنسبت $\frac{1}{2}$ جمله n ام آن ۷ می باشد. مجموع جملات این دنباله از ۲۲۴ تا عدد ۷ و خود این اعداد، کدام است؟ (۱) ۳۶۹ (۲) ۴۲۰ (۳) ۴۴۱ (۴) ۴۵۸
ریشه نام و توان گویا		
انسانی ۱۴۰۳ نوبت دوم	۱۶	اگر $\frac{a^5 \times 15^3}{3^3 \times (\frac{a}{5})^5} = 5^{a+3}$ باشد، مقدار $f(2)$ در تابع $f(x) = \frac{1}{5}a^x - 1$ کدام است؟ (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۵
انسانی ۱۴۰۳ نوبت اول	۱۷	در تساوی $\frac{(2x)^5 \times 21^3}{15^3 \times 5^2} = 7^3$ ، مقدار x کدام است؟ (۱) $2/5$ (۲) ۳ (۳) $4/5$ (۴) ۵
انسانی ۱۴۰۱	۱۸	حاصل عبارت $\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{72} + \sqrt{3} (\sqrt{96} - \sqrt{12}) - \sqrt{162}$ کدام است؟ (۱) $\sqrt{3}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{18}$ (۴) $\sqrt{6}$
انسانی ۱۴۰۱ خارج	۱۹	از تساوی $(\frac{1}{3})^x = 9^{x-1} \times (81)^{-1}$ ، مقدار x کدام است؟ (۱) صفر (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

انسانی ۱۴۰۰	۲۰	- مقدار عبارت $\frac{1}{3^{256}} \times \frac{1}{3^{16}} \times \frac{1}{3^8} \times \frac{1}{3^4}$ کدام است؟ (۱) $\frac{127}{3^{256}}$ (۲) $\frac{127}{3^{512}}$ (۳) $\frac{63}{3^{256}}$ (۴) $\frac{255}{3^{512}}$
انسانی ۱۴۰۰ خارج	۲۱	- اگر $3^A \times 12^B = \frac{\frac{1}{3^4} \times \frac{1}{3^8} \times \frac{1}{9^{32}} \times \frac{1}{9^{64}}}{\frac{1}{3^2} \times \frac{1}{4^2} \times \frac{3}{3^8} \times \frac{3}{4^8}}$ باشد، مقدار $A + B$ ، کدام است؟ (۱) $-\frac{13}{32}$ (۲) $\frac{13}{32}$ (۳) $\frac{13}{16}$ (۴) $-\frac{13}{16}$
انسانی ۹۸	۲۲	- حاصل $\frac{1}{4} \times 8^{\frac{1}{2}} \times 4^{\frac{1}{12}} \times 2^{\frac{1}{76}}$ ، کدام است؟ (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۱ (۴) ۲
انسانی ۹۸ خارج	۲۳	حاصل عبارت $\left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{5}} \sqrt[3]{16} \cdot 2^{-\frac{1}{2}}$ کدام است؟ (۱) ۱ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) ۲ (۴) ۴
انسانی ۹۷	۲۴	ساده شده عبارت $6^4 \times \left(\frac{3}{4}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{1}{25}\right)^4$ ، کدام است؟ (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۸
انسانی ۹۷ خارج	۲۵	ساده شده عبارت $(12)^{-2} (32)^3 (0.75)^5$ ، کدام است؟ (۱) ۱۸ (۲) ۲۷ (۳) ۳۶ (۴) ۵۴
انسانی ۹۶	۲۶	از تساوی $(0.5)^x = 4 \times 2^{x+1}$ ، عدد x کدام است؟ (۱) $-\frac{3}{4}$ (۲) $-\frac{5}{4}$ (۳) $-\frac{3}{2}$ (۴) $-\frac{5}{2}$

انسانی ۹۶ خارج	۲۷	از تساوی $216 = (16)^{x+1} (75/0)^3$ ، عدد x کدام است؟ (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) $\frac{4}{3}$
انسانی ۹۵	۲۸	حاصل عبارت $(\frac{8}{25})^{-3} \times (\frac{0}{8})^4 \times (\frac{0}{2})^5$ ، کدام است؟ (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) ۵
انسانی ۹۵ خارج	۲۹	حاصل $\frac{25}{90} \times (\frac{3}{2})^5 \times (75/0)^{-3}$ ، کدام است؟ (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{10}{3}$ (۳) ۵ (۴) $\frac{7}{5}$
سراسری ۹۴	۳۰	ساده شده عبارت $\left(\sqrt[3]{5 + \left(-\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^4 + (-\sqrt{2})^2} \right)^{-\frac{3}{2}} + \left(\sqrt[3]{\frac{1}{2}} \right)^3$ ، کدام است؟ (۱) $\frac{3}{25}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{3}{75}$ (۴) $\frac{4}{5}$
انسانی ۹۴ خارج	۳۱	ساده شده عبارت $\sqrt[3]{-3\frac{3}{8}} + \sqrt{(1+\sqrt{2})^2 - 4\sqrt{2}} - \left(\frac{1}{4}\right)^{-1/25}$ ، کدام است؟ (۱) $-\frac{2}{5}$ (۲) $-\frac{2}{25}$ (۳) $-\frac{1}{75}$ (۴) $-\frac{1}{5}$
انسانی ۹۳	۳۲	خلاصه شده عبارت $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^6 \times \left(\frac{1}{2}\right)^4 \times (75/0)^{-3}$ ، کدام است؟ (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{2}{2}$ (۳) ۲ (۴) ۳
انسانی ۹۳ خارج	۳۳	خلاصه شده عبارت $\sqrt[3]{3\frac{3}{8}} \times (18)^{-2} \times (1/5)^4 \times \left(\frac{1}{4}\right)^{-3}$ ، کدام است؟ (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) ۳

انسانی ۹۰	۳۴	- از تساوی $9^{x+4} = (36)^3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$ ، عدد x کدام است؟ (۱) صفر (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۱ (۴) $\frac{3}{2}$
انسانی ۹۰ خارج	۳۵	- حاصل عدد $\left(\frac{4}{9}\right)^3 \left(\frac{27}{8}\right)^2 \left(\frac{15}{4}\right)^2 \left(\frac{2}{5}\right)^4$ کدام است؟ (۱) $0/36$ (۲) $0/45$ (۳) $0/54$ (۴) $0/63$
تابع نمایی		
انسانی ۱۴۰۲ نوبت دوم	۳۶	نمودار تابع نمایی $f(x) = k + 4^{ax-b}$ محورهای طول و عرض را در نقاطی به فاصله ۲ واحدی از مبدأ مختصات قطع می کند. مقدار bk کدام است؟ (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱
انسانی ۱۴۰۲ نوبت دوم (خارج)	۳۷	نمودار تابع نمایی $f(x) = k - \left(\frac{1}{9}\right)^{ax+b}$ محورهای طول و عرض را در نقاطی به فاصله ۶ واحدی از مبدأ مختصات قطع می کند. مقدار bk کدام است؟ (۱) $-5/5$ (۲) $-2/5$ (۳) $-4/5$ (۴) $-3/5$
انسانی ۱۴۰۲ نوبت اول	۳۸	تابع نمایی $f(x) = 5 - 3^{ax+b}$ را در نظر بگیرید. اگر $f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3} f(0)$ باشد ، مقدار جزء صحیح $f\left(-\frac{1}{3}\right)$ کدام است؟ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) صفر

پاسخ سوالات موضوعی کنکور سراسری



مناسب برای دوازدهم انسانی

✓ دنباله هندسی

مبحث :



✓ ریشه n ام و توان گویا

✓ تابع نمایی

math-pilevar.ir

سوالات کنکور سراسری از ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۳

تهیه کننده : رقیه پیله ور - دبیر ریاضی ناحیه دو اردبیل



 www.math-pilevar.ir

انسانی ۱۴۰۳ نوبت دوم	جملات سوم و هفتم یک دنباله هندسی به ترتیب ۷ و ۴۹ هستند. جمله یازدهم این دنباله کدام است؟ (۱) $343\sqrt{7}$ (۲) ۳۳۶ (۳) $49\sqrt{7}$ (۴) ۳۴۳ $a_3 = 7$ $a_7 = 49$ $\Rightarrow r^{7-3} = \frac{49}{7} \Rightarrow r^4 = 7$ $a_{11} = ar^{10} = \underbrace{a_7}_7 \times r^4 = 7 \times 7 = 49$	۱
----------------------	--	---

انسانی ۱۴۰۳ نوبت اول	جمله اول و نسبت مشترک یک دنباله هندسی به ترتیب برابر $\frac{1}{3}$ و ۱۴۵۸ است. اگر جمله nام این دنباله برابر ۲ باشد، n کدام است؟ (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۷ $a_n = ar^{n-1}$ $2 = 1458 \times \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1} \Rightarrow 3^4 \times \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1} = 1$ $3^4 \times 3^{1-n} = 1 \Rightarrow 4 + 1 - n = 0 \Rightarrow n = 5$	۲
----------------------	--	---

انسانی ۱۴۰۳ نوبت دوم	اگر x, y, z دنباله‌ای هندسی با جملات نابرابر و $x, y, \Delta z$ یک دنباله حسابی باشد، مقدار $\left[\frac{x}{z}\right]$ کدام است؟ (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۹ (۴) ۲۵ $x, y, z \xrightarrow{\text{دنباله هندسی}} y^2 = xz$ $x, y, \Delta z \xrightarrow{\text{حسابی}} 4y = x + \Delta z \xrightarrow{\text{توان ۲}} 34y^2 = x^2 + 10xz + 25z^2$ $\Rightarrow (x-z)(x-25z) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = z & \text{غرض} \\ x = 25z \Rightarrow \frac{x}{z} = 25 \Rightarrow \left[\frac{x}{z}\right] = 25 \end{cases}$	۳
----------------------	--	---

انسانی نوبت دوم (خارج)	۴ جملات x, y, z سه جمله متوالی یک دنباله حسابی و مجموع آنها برابر ۲۱ است. اگر $x+6, y+4, z+2$ یک دنباله هندسی باشد، مقدار $\left[\frac{xy}{z}\right]$ کدام است؟ ۱۲ (۴) ۱۱ (۳) ۴ (۲) ۳ (۱) ✓ $x, y, z \xrightarrow{\text{حی}} y = x+2, x+y+z=21 \Rightarrow 2y+y=21 \Rightarrow y=7$ $x+2=21-7 \Rightarrow x+z=14 \Rightarrow z=14-x$ (۱) $(y+4)^2 = (x+4)(z+2) \Rightarrow 11^2 = (x+4)(z+2) \xrightarrow{(1)} 121 = (x+4)(14-x+2)$ $121 = (x+4)(14-x) \Rightarrow x^2 - 10x + 28 = 0 \Rightarrow (x-5)^2 = 0 \Rightarrow x=5$ $z=9$ $\left[\frac{xy}{z}\right] = \left[\frac{5 \times 7}{9}\right] = \left[\frac{35}{9}\right] = 3$	
---------------------------	---	--

انسانی نوبت اول	۵ 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؟ ۱ (۱) ✓ ۲ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) $\sqrt{a_7}, \sqrt{a_9}, \sqrt{a_{14}} \Rightarrow \sqrt{a+d}, \sqrt{a+1d}, \sqrt{a+15d} \xrightarrow{\text{دنباله هندسی}}$ $(\sqrt{a+1d})^2 = \sqrt{a+d} \times \sqrt{a+15d} \Rightarrow a+1d = \sqrt{a^2 + 14ad + 15d^2}$ $\cancel{a^2} + 14ad + 4d^2 = \cancel{a^2} + 14ad + 15d^2 \Rightarrow 4d^2 = 0 \Rightarrow d=0$ $\sqrt{a}, \sqrt{a}, \sqrt{a}$	
--------------------	---	--

انسانی ۱۴۰۱	۶ در یک دنباله هندسی، جمله هشتم، ۸۱ برابر جمله چهارم است. اگر جمله سوم برابر ۱۸- باشد. جمله پنجم چقدر از جمله هفتم بیشتر است؟ ۱۲۹۶ (۴) ✓ ۱۰۵۶ (۳) ۹۷۲ (۲) ۸۹۱ (۱) $a_8 = 81 a_4 \Rightarrow \frac{a_8}{a_4} = 81 = r^4 \Rightarrow r = 3$ $a_3 = -18 \Rightarrow ar^2 = -18 \Rightarrow 9a = -18 \Rightarrow a = -2$ $a_8 - a_6 = ar^7 - ar^5 = ar^5(1 - r^2) = -2 \times 3^5(1 - 9) =$ $-2 \times 11 \times (-8) = 1296$	
----------------	---	--

انسانی ۱۴۰۱ خارج	در یک دنباله هندسی ... $d, e, \frac{1}{d}, c, b, a, \frac{e}{b}$ ، مقدار e کدام است؟ ($d > 0$) $b^2 = \frac{e}{b} \times \frac{1}{b} = \frac{e}{9} \Rightarrow b = \pm \frac{2}{3} \Rightarrow b = \frac{2}{3}$ $\left(\frac{1}{3}\right)^2 = b \cdot e \Rightarrow \frac{1}{9} = \frac{2}{3} \times e \Rightarrow e = \frac{1}{6}$	۷
---------------------	--	---

انسانی ۱۴۰۰	اگر $x, y, z, 4x$ و $x - \frac{3}{2}$ ، جملات متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار $x + y + z$ ، کدام است؟ ۷ (۴) ۵ (۳) ۳ (۲) ۱ (۱) $x = \left(x - \frac{3}{2}\right) \left(\frac{4x}{x - \frac{3}{2}}\right) \rightarrow x = \left(x - \frac{3}{2}\right) \times 4 \Rightarrow x = 2$ $\frac{1}{x}, y, 2, z, 8 \Rightarrow y^2 = \frac{1}{x} \times 2 = 1 \Rightarrow y = \pm 1$ $z^2 = 2 \times 8 \Rightarrow z = \pm 4$ $ x + y + z = 2 + \pm 1 + \pm 4 = 2 + 1 + 4 = 7$	۸
----------------	--	---

انسانی ۱۴۰۰	مقدار عبارت $\frac{1}{3^4} \times \frac{1}{3^8} \times \frac{1}{3^{16}} \times \dots \times \frac{1}{3^{256}}$ ، کدام است؟ $\frac{255}{3^{512}}$ (۴) $\frac{63}{3^{256}}$ (۳) $\frac{127}{3^{512}}$ (۲) $\frac{127}{3^{256}}$ (۱) $\left(\frac{1}{3^4} + \frac{1}{3^8} + \frac{1}{3^{16}} + \dots + \frac{1}{3^{256}}\right) \rightarrow \left(\frac{1}{3^4}\right)^1 + \left(\frac{1}{3^4}\right)^2 + \left(\frac{1}{3^4}\right)^3 + \dots + \left(\frac{1}{3^4}\right)^{64}$ $a_v = \frac{1}{3^4} \times \frac{1 - \left(\frac{1}{3^4}\right)^{64}}{1 - \frac{1}{3^4}} = \frac{1}{3^4} \times \frac{1 - \frac{1}{3^{256}}}{\frac{3^4 - 1}{3^4}} = \frac{1}{3^4} \times \frac{127}{128} = \frac{127}{3^{256}}$	۹
----------------	---	---

انسانی ۱۴۰۰ خارج	۱۰ - اگر $z, \underline{x+2}, \underline{x}, \underline{x-1}, y$، جملات متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار xyz کدام است؟ ۲ (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ✓ ۱۶ (۴) $x^2 = (x-1)(x+2) \Rightarrow \cancel{x^2} = \cancel{x^2} - x + 2 \Rightarrow x = 2$ $y, 1, 2, 4, z$ $1^2 = y \times 2 \Rightarrow y = \frac{1}{2}$, $4^2 = 2z \Rightarrow z = 8$ $x y z = 2 \times \frac{1}{2} \times 8 = 8$	۱۰
------------------	--	----

انسانی ۱۴۰۰ خارج	۱۱ - جمله پنجم یک دنباله حسابی با اختلاف مشترک ناصفر، واسطه هندسی بین جملات سوم و نهم آن دنباله است. اگر جمله پنجم دنباله v باشد، جمله صد و یکم دنباله، کدام است؟ ۲۰۰ (۱) ۱۷۵ (۲) ✓ ۱۵۰ (۳) ۱۲۵ (۴) $(a_5)^2 = a_3 \times a_9 \Rightarrow (a+4d)^2 = (a+2d)(a+8d) \Rightarrow$ $\cancel{a^2} + 8ad + 16d^2 = \cancel{a^2} + 10ad + 16d^2 \Rightarrow 8ad = 10ad \Rightarrow \begin{cases} a=0 \\ d=0 \end{cases}$ $a_5 = v \Rightarrow a+4d = v \Rightarrow 0+4d = v \Rightarrow d = \frac{v}{4}$ $a_{101} = a + 100d = 0 + 100 \times \frac{v}{4} = 25 \times v = 175$	۱۱
------------------	--	----

انسانی ۹۹	۱۲ مجموع هشت جمله اول دنباله هندسی، $16, 32, 64, \dots$ کدام است؟ ۱۲۸ (۱) ۱۲۷ (۲) ۱۲۷/۵ (۳) ✓ ۱۲۷ (۴) $r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{32}{16} = 2$ $a_8 = 16 \times \frac{1 - (2)^8}{1 - 2} = 16 \times \frac{1 - 256}{-1} = 16 \times 255 = 4096$	۱۲
-----------	--	----

انسانی ۹۹ خارج	۱۳ جمله های دوم و پنجم یک دنباله هندسی، به ترتیب $\frac{1}{r}$ و ۴ هستند. مجموع هشت جمله اول دنباله، کدام است؟ (۱) $63/5$ (۲) $63/75$ (۳) $64/5$ (۴) $67/75$ $a_2 = \frac{1}{r}, a_5 = 4 \Rightarrow \frac{a_5}{a_2} = r^3 \Rightarrow \frac{4}{\frac{1}{r}} = r^3 \Rightarrow r = 2$ $a_2 = \frac{1}{r} \Rightarrow ar = \frac{1}{r} \rightarrow a \times 2 = \frac{1}{r} \Rightarrow a = \frac{1}{4}$ $S_8 = \frac{1}{4} \times \frac{1-2^8}{1-2} = \frac{1}{4} \times \frac{1-256}{-1} = 63.75$	
----------------	--	--

انسانی ۹۸	۱۴ - بین دو عدد ۴ و ۹۷۲، چهار عدد صحیح طوری قرار می دهیم که جملات دنباله هندسی از ۴ شروع و به ۹۷۲ ختم شوند. مجموع این ۶ عدد، کدام است؟ (۱) 1456 (۲) 1468 (۳) 1566 (۴) 1654 $4, \dots, \dots, \dots, 972 \Rightarrow \frac{a_4}{a_1} = r^3 \Rightarrow \frac{972}{4} = r^3 \Rightarrow r = 3$ $S_4 = 4 \times \frac{1-3^4}{1-3} = 4 \times \frac{1-81}{-2} = 156$	
-----------	---	--

انسانی ۹۸ خارج	۱۵ - در یک دنباله هندسی جمله اول ۲۲۴ با قدرنسبت $\frac{1}{r}$ جمله ۱۱ ام آن ۷ می باشد. مجموع جملات این دنباله از ۲۲۴ تا عدد ۷ و خود این اعداد، کدام است؟ (۱) 369 (۲) 420 (۳) 441 (۴) 458 $224 \times \left(\frac{1}{r}\right)^{n-1} = 7 \Rightarrow \left(\frac{1}{r}\right)^{n-1} = \frac{7}{224} = \frac{1}{32} = \left(\frac{1}{r}\right)^5 \Rightarrow n = 6$ $a_6 = 224 \times \frac{1 - \left(\frac{1}{r}\right)^6}{1 - \frac{1}{r}} = 224 \times \frac{1 - \frac{1}{64}}{\frac{1}{r}} = 224 \times \frac{\frac{63}{64}}{\frac{1}{r}} = 224 \times \frac{63}{64} = 441$	
----------------	---	--

اگر $\frac{a^5 \times 15^3}{3^3 \times (\frac{a}{5})^5} = 5^{a+3}$ باشد، مقدار $f(2)$ در تابع $f(x) = \frac{1}{5}a^x - 1$ کدام است؟

۵ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۴ (۱) ✓

$$\frac{a^5 \times 15^3 \times \cancel{3^3}}{\cancel{3^3} \times \frac{a^5}{5^5}} = 5^{a+3} \Rightarrow \frac{a^5 \times 15^3 \times 5^5}{a^5} = 5^{a+3}$$

$$5^1 = 5^{a+3} \Rightarrow 1 = a+3 \Rightarrow a = -2$$

$$f(2) = \frac{1}{5} \times 5^{-2} - 1 = \frac{1}{5} - 1 = -\frac{4}{5}$$

در تساوی $\frac{(2x)^5 \times 21^3}{15^3 \times 5^2} = 7^2$ مقدار x کدام است؟

۵ (۴)

۴/۵ (۳)

۳ (۲)

۲/۵ (۱) ✓

$$\frac{2^5 \times x^5 \times \cancel{21^3}}{\cancel{21^3} \times 5^2} = 7^2 \Rightarrow \frac{2^5 \times x^5}{5^2} = 7^2 \Rightarrow 2^5 \times x^5 = 5^2 \times 7^2$$

$$x^5 = \frac{5^2 \times 7^2}{2^5} \Rightarrow x = \frac{5 \times 7}{2} = \frac{35}{2}$$

حاصل عبارت $\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{72} + \sqrt{3}(\sqrt{96} - \sqrt{12}) - \sqrt{162}$ کدام است؟

$\sqrt{6}$ (۴)

$\sqrt{18}$ (۳) ✓

$\sqrt{2}$ (۲)

$\sqrt{3}$ (۱)

$$\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{72} = \sqrt[3]{216} = 6, \quad \sqrt{3} \times \sqrt{96} = \sqrt{288} = \sqrt{144 \times 2} = 12\sqrt{2}$$

$$\sqrt{3} \times \sqrt{12} = \sqrt{36} = 6, \quad \sqrt{142} = \sqrt{11 \times 13} = \sqrt{143}$$

$$\Rightarrow 6 + 12\sqrt{2} - 6 - 9\sqrt{2} = 3\sqrt{2} = \sqrt{18}$$

انسانی ۱۴۰۱ خارج	از تساوی $\left(-\frac{1}{3}\right)^x = 9^{x-1} \times (11)^{-1}$ ، مقدار x کدام است؟ ۲ (۴) ✓ ۱ (۳) ۴ (۲) صفر (۱) $3^{-x} \times 3^{2n-2} = (-3)^{-n}$ $3^{2n-9} = (-3)^{-n} \Rightarrow 2n-9 = -n \Rightarrow 3n=9 \Rightarrow n=3$	۱۹
------------------	---	----

انسانی ۱۴۰۰	مقدار عبارت $\frac{1}{3^4} \times \frac{1}{3^8} \times \frac{1}{3^{16}} \times \dots \times \frac{1}{3^{256}}$ کدام است؟ $\frac{255}{3^{512}}$ (۴) $\frac{63}{3^{256}}$ (۳) $\frac{127}{3^{512}}$ (۲) $\frac{127}{3^{256}}$ (۱) ✓ $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \dots + \frac{1}{154}\right) \rightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^1 + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^3 + \dots + \left(\frac{1}{3}\right)^7$ $a_v = \frac{1}{3} \times \frac{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^7}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{1}{3} \times \frac{1 - \frac{1}{128}}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{3} \times \frac{\frac{127}{128}}{\frac{2}{3}} = \frac{127}{256}$	۲۰
-------------	---	----

انسانی ۱۴۰۰ خارج	$\left(3^2\right)^{\frac{1}{32}} \times \frac{1}{3^4} \times \frac{1}{3^8} \times \frac{1}{3^{16}} \times \frac{1}{3^{64}} = 3^A \times 12^B$ $\frac{1}{3^2} \times \frac{1}{3^4} \times \frac{1}{3^8} \times \frac{1}{3^{16}} \times \frac{1}{3^{64}} = 3^A \times 12^B$ $-\frac{13}{16}$ (۴) $\frac{13}{16}$ (۳) $\frac{13}{32}$ (۲) $-\frac{13}{32}$ (۱) ✓ $3^{\frac{1}{32} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32}} = 3^{\frac{15}{32}} = 3^{\frac{15}{32}} \times 12^{-\frac{1}{8}}$ $A+B = \frac{15}{32} - \frac{1}{8} = -\frac{13}{32}$	
------------------	--	--

انسانی ۹۸	۲۲ حاصل $2^{0/76} \times 4^{0/12} \times 8^{-1/3}$ کدام است؟ ۱ (۳) ✓ ۲ (۴) ۱ (۱) $\frac{1}{4}$ ۲ (۲) $\frac{1}{2}$ $2^{0/76} \times (2^2)^{0/12} \times (2^3)^{-1/3} = 2^{0/76} \times 2^{0/24} \times 2^{-1} = 2^0 = 1$ math-pilevar.ir	
-----------	--	--

انسانی ۹۸ خارج	۲۳ حاصل عبارت $2^{-1/2} \sqrt[3]{16} \left(\frac{1}{4}\right)^{-0.5}$ کدام است؟ ۱ (۱) $\sqrt{2}$ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) $2^{-1/2} \times \sqrt[3]{2^4} \times (2^{-2})^{-1/2} = 2^{-1/2} \times 2^{4/3} \times 2^1 = 2^{-1/2 + 4/3 + 1} = 2^{1} = 2$ math-pilevar.ir	
----------------	---	--

انسانی ۹۷	۲۴ ساده شده عبارت $(\frac{1}{25})^4 \times (\frac{2}{5})^{-3} \times 6^4$ کدام است؟ ۱۸ (۴) ۱۲ (۳) ✓ ۸ (۲) ۶ (۱) $\left(\frac{1}{5^2}\right)^4 \times \left(\frac{2}{5}\right)^3 \times 4^4 = \left(\frac{1}{5^2} \times 4\right)^4 \times \left(\frac{2}{5}\right)^3 = \left(\frac{4}{5}\right)^4 \times \left(\frac{2}{5}\right)^3$ $\frac{2^{16}}{5^{16}} \times \frac{2^{18}}{5^{15}} = 2^{34} \times 5^{-1} = 2$ math-pilevar.ir	
-----------	--	--

انسانی ۹۵	۲۸ حاصل عبارت $(\frac{۸}{۲۵})^{-۳} \times (۰/۸)^۴ \times (۰/۲)$ کدام است؟ (۱) $\frac{۲}{۵}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{۲}{۵}$ ✓ (۴) ۵ $\left(\frac{۲۵}{۸}\right)^۳ \times \left(\frac{۱}{۱۰}\right)^۴ \times \frac{۲}{۱۰} = \left(\frac{۵^۳}{۲^۳}\right)^۳ \times \left(\frac{۴}{۵}\right)^۴ \times \frac{۱}{۵} = \frac{۵^۹}{۲^۹} \times \frac{(۲^۲)^۴}{۵^۴} \times \frac{۱}{۵}$ $\frac{۵^۹ \times ۲^۸}{۲^۹ \times ۵^۵} = \frac{۵}{۲} = ۲,۵$	۲۸
-----------	---	----

انسانی ۹۵ خارج	۲۹ - حاصل $\frac{۲۵}{۹۰} \times \left(\frac{۳}{۲}\right)^۵ \times (۰/۷۵)^{-۳}$ کدام است؟ (۱) $\frac{۲}{۵}$ (۲) $\frac{۱۰}{۳}$ (۳) $\frac{۵}{۳}$ ✓ (۴) $\frac{۷}{۵}$ $\frac{۲۵}{۹۰} \times \frac{۳^۵}{۲^۵} \times \left(\frac{۳}{۲}\right)^{-۳} = \frac{۲۵}{۳^۲ \times ۲ \times ۵} \times \frac{۳^۵}{۲^۵} \times \frac{۲^۳}{۳^۳} = \frac{۵ \times ۳^۳ \times ۲^۳}{۳^۲ \times ۲ \times ۵} = ۵$	۲۹
----------------	---	----

تسری ۹۴	۳۰ ساده شده عبارت $\left(\sqrt[۳]{۵ + \left(-\frac{۱}{\sqrt{۳}}\right)^۴ + (-\sqrt{۲})^۲}\right)^{-\frac{۲}{۳}} + \left(\sqrt[۳]{\frac{۱}{۴}}\right)^۳$ کدام است؟ (۱) $\frac{۳}{۲۵}$ (۲) $\frac{۳}{۵}$ (۳) $\frac{۳}{۷۵}$ ✓ (۴) $\frac{۴}{۵}$ $\left(\sqrt[۳]{\frac{۱}{۴}}\right)^۳ = \left(\sqrt[۳]{\frac{۹}{۴}}\right)^۳ = \left(\frac{۳}{۲}\right)^۳ = \frac{۲۷}{۸}$ $\left(-\frac{۱}{\sqrt{۳}}\right)^۴ = \frac{۱}{۹}, \quad (-\sqrt{۲})^۲ = ۲$ $\left(\sqrt[۳]{۵ + \frac{۱}{۹} + ۲}\right)^{-\frac{۲}{۳}} + \frac{۲۷}{۸} = \left(\sqrt[۳]{\frac{۴۴}{۹}}\right)^{-\frac{۲}{۳}} + \frac{۲۷}{۸} = \left(\frac{۴۴}{۹}\right)^{-\frac{۲}{۳}} \times \frac{۳}{۲} + \frac{۲۷}{۸} = \frac{۳}{۸} + \frac{۲۷}{۸} = \frac{۳۰}{۸} = ۳,۷۵$	۳۰
---------	---	----

انسانی ۹۴ خارج	۳۱ - ساده شده‌ی عبارت $\sqrt[3]{-\frac{27}{8}} + \sqrt{(1+\sqrt{2})^2 - 4\sqrt{2}} - (\frac{1}{4})^{-0.25}$ کدام است؟ (۴) $-1/5$ (۳) $-1/75$ (۲) $-2/25$ (۱) $-2/5$ $\sqrt[3]{-\frac{27}{8}} + \sqrt{1 + 2\sqrt{2} + 2 - 4\sqrt{2}} =$ $-\frac{3}{2} + \sqrt{(1-\sqrt{2})^2} = -\frac{3}{2} + \sqrt{2} - 1 - \sqrt{2} = -\frac{5}{2}$ $1-\sqrt{2} = \sqrt{2}-1$	
----------------	--	--

انسانی ۹۳	۳۲ - خلاصه شده‌ی عبارت $(\frac{\sqrt{2}}{2})^6 \times (\frac{1}{2})^3 \times (0.75)^{-3}$ کدام است؟ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) $\frac{3}{2}$ (۱) $\frac{2}{3}$ ✓ $\frac{(\sqrt{2})^6}{2^6} \times \frac{1}{8} \times (\frac{4}{3})^3 = \frac{2^3}{2^6} \times \frac{1}{2^3} \times \frac{4^3}{3^3} = \frac{2}{3}$	
-----------	---	--

انسانی ۹۳ خارج	۳۳ - خلاصه شده‌ی عبارت $\sqrt[3]{\frac{27}{8}} \times (18)^{-2} \times (1/5)^4 \times (\frac{1}{4})^{-3}$ کدام است؟ (۴) ۳ (۳) $2/5$ (۲) ۲ (۱) $1/5$ ✓ $\sqrt[3]{\frac{27}{8}} \times (2 \times 3^2)^{-2} \times (\frac{3}{4})^4 \times 4^3 =$ $\frac{3}{2} \times \frac{1}{2^2 \times 3^4} \times \frac{3^4}{2^4} \times 2^6 = \frac{3}{2} = 1.5$	
----------------	---	--

انسانی ۹۰	۳۴
از تساوی $9^{x+4} = (36)^3 \times \left(\frac{1}{9}\right)^{-2}$ ، عدد x کدام است؟ $\frac{3}{2}$ (۴) ۱ (۳) $\frac{1}{2}$ (۲) صفر (۱) ✓ $(3^2)^{u+4} = (2^2 \times 3^2)^3 \times \left(\frac{3^2}{2^2}\right)^2$ $3^{2u+8} = 2^6 \times 3^6 \times \frac{3^4}{2^4} \Rightarrow 3^{2u+8} = 2^2 \times 3^{10} \Rightarrow 2u+8=10 \Rightarrow u=1$ $x=0$	

انسانی ۹۰ خارج	۳۵
حاصل عدد $\left(\frac{4}{9}\right)^3 \left(\frac{27}{8}\right)^2 \left(\frac{15}{4}\right)^2 \left(\frac{2}{5}\right)^4$ کدام است؟ $\frac{1}{63}$ (۴) $\frac{1}{54}$ (۳) $\frac{1}{45}$ (۲) $\frac{1}{36}$ (۱) ✓ $\left(\frac{2^2}{3^2}\right)^3 \times \left(\frac{3^3}{2^3}\right)^2 \times \left(\frac{3 \times 5}{2^2}\right)^2 \times \frac{2^4}{5^4} =$ $\frac{2^6}{3^6} \times \frac{3^6}{2^6} \times \frac{3^4 \times 5^4}{2^4} \times \frac{2^4}{5^4} = \frac{3^2}{2^2} = \frac{9}{4} = \frac{1}{36}$	

انسانی ۱۴۰۲ نوبت دوم	۳۶
نمودار تابع نمایی $f(x) = k + 4^{ax-b}$ محورهای طول و عرض را در نقاطی به فاصله ۲ واحدی از مبدأ مختصات قطع می کند. مقدار bk کدام است؟ 1 (۴) 2 (۳) ✓ 4 (۲) 6 (۱) تابع در نقاط $(0, m)$ ، $(m, 0)$ به گره ها برخورد کند $f(2) = 0 \Rightarrow k + 4^{2a-b} = 0$ $f(0) = 2 \Rightarrow k + 4^{-b} = 2$ $\ominus \Rightarrow 4^{2a-b} - 4^{-b} = -2 \Rightarrow 4^b (4^{2a} - 1) = -2$ $\Rightarrow \frac{4^{2a} - 1}{4^b} = -2 \Rightarrow 4^{2a} - 1 = -2 \times 4^b \Rightarrow 4^a - 1 = -2 \times 4^{b/2}$	

$$2^{\frac{1}{2}a} + 2^{\frac{1}{2}b+1} = 1 \Rightarrow \begin{cases} 2^{\frac{1}{2}a} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2}a = -1 \Rightarrow a = -\frac{1}{\frac{1}{2}} \\ 2^{\frac{1}{2}b+1} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2}b+1 = -1 \Rightarrow b = -4 \end{cases}$$

$$k + \frac{1}{2} = 2 \Rightarrow k = \frac{3}{2}$$

$$bk = (-4)(\frac{3}{2}) = -6$$

انسانی نوبت دوم ۱۴۰۲ (خارج)	نمودار تابع نمایی $f(x) = k - (\frac{1}{9})^{ax+b}$ محورهای طول و عرض را در نقاطی به فاصله ۶ واحدی از مبدأ مختصات قطع می‌کند. مقدار bk کدام است؟ $(4, 0)$ $(3, -\frac{4}{5})$ $(2, -\frac{2}{5})$ $(1, -\frac{5}{5})$ $(4, 0) \Rightarrow k - (\frac{1}{9})^{4a+b} = k - \frac{1}{3^{12a+2b}} = 0$ $(0, 4) \Rightarrow k - (\frac{1}{9})^b = 4 \Rightarrow k - \frac{1}{3^{2b}} = 4$ $\begin{cases} -\frac{1}{3^{2b}} + \frac{1}{3^{12a+2b}} = 4 \\ -12a - 2b = 2 \end{cases} \Rightarrow b = -\frac{1}{2}$ $k - \frac{1}{3^{2 \times (-\frac{1}{2})}} = 4 \Rightarrow k - \frac{1}{3^{-1}} = 4 \Rightarrow k - \frac{1}{\frac{1}{3}} = 4 \Rightarrow k - 3 = 4 \Rightarrow k = 7$ $bk = -\frac{1}{2} \times 7 = -\frac{7}{2}$	۳۷
--------------------------------	--	----

انسانی نوبت اول ۱۴۰۲	تابع نمایی $f(x) = 5 - 3^{ax+b}$ را در نظر بگیرید. اگر $f(\frac{1}{2}) = \frac{1}{2}f(0) = 2$ باشد، مقدار جزء صحیح $f(-\frac{1}{4})$ کدام است؟ (4) صفر (3) -۱ (2) ۲ (1) ۱ $f(0) = 2 \Rightarrow 5 - 3^b = 2 \Rightarrow 3 = 3^b \Rightarrow b = 1$ $\frac{1}{2}f(\frac{1}{2}) = 2 \Rightarrow f(\frac{1}{2}) = 4 \Rightarrow 5 - 3^{\frac{1}{2}a+1} = 4 \Rightarrow$ $3^{\frac{1}{2}a+1} = 1 \Rightarrow \frac{1}{2}a+1 = 0 \Rightarrow a = -2$	۳۸
-------------------------	--	----

$$f\left(-\frac{1}{e}\right) = d - 3^{-2\left(-\frac{1}{e}\right) + 1} = d - 3^{\frac{2}{e}} = d - \sqrt[e]{3^2} = d - \sqrt[2]{3} = d - \sqrt{3}$$

$$\left[d - \sqrt{3} \right] = -1$$

$\downarrow$
 d_m

