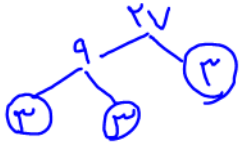


ریاضی و آمار

منبع:

۱ جمله سوم یک دنباله هندسی ۲۷ و جمله ششم همین دنباله ۷۲۹ است. جمله نهم دنباله را به دست آورید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۲



$$\left. \begin{aligned} a_4 = 729 &\rightarrow a_1 \times r^4 = 729 \\ a_3 = 27 &\rightarrow a_1 \times r^3 = 27 \end{aligned} \right\} \div \rightarrow \frac{a_1 \times r^4}{a_1 \times r^3} = \frac{729}{27}$$

$$r^3 = 27 \rightarrow r^3 = 3^3 \rightarrow \boxed{r = 3}$$

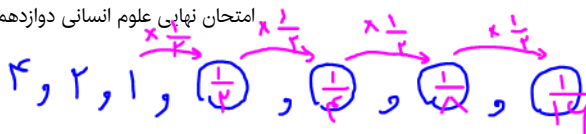
جایگذاری r در رابطه دوم $\rightarrow a_1 \times 9 = 27 \rightarrow a_1 = \frac{27}{9} = 3$

$$a_9 = a_1 \times r^8 = 3 \times 3^8 = 3^9$$

۲ دنباله هندسی ... ۴, ۲, ۱ در نظر بگیرید.

$$r = \frac{1}{2} \quad \text{یا} \quad r = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۲



الف چهار جمله بعدی این دنباله را بنویسید.

الف

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

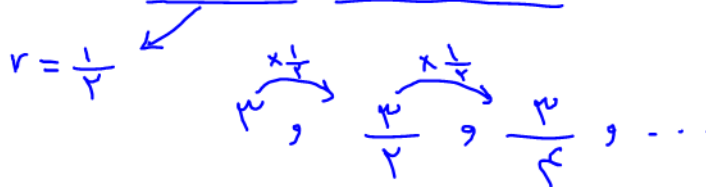
ب مجموع پنج جمله اول این دنباله را به دست آورید. $n=5$

$$n=5 \rightarrow S_5 = \frac{4(1-(\frac{1}{2})^5)}{1-\frac{1}{2}} = \frac{4(1-\frac{1}{32})}{\frac{1}{2}} = \frac{4(\frac{31}{32})}{\frac{1}{2}} = \frac{4 \times \frac{31}{32} \times 2}{1} = \frac{31}{2}$$

درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۲

۳ در یک دنباله هندسی با نسبت مشترک r و جمله اول $a_1 > 0$ ، اگر $0 < r < 1$ باشد، دنباله کاهشی است. (درست- نادرست)



$$\frac{3}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$$

۴ در یک دنباله هندسی، جمله دوم ۳۲ و جمله پنجم این دنباله ۲۵۶ است. جمله هفتم این دنباله را به دست آورید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۲

$$a_5 = 256 \rightarrow a_1 \times r^4 = 256$$

$$a_2 = 32 \rightarrow a_1 \times r = 32$$

$$\frac{256}{32} = \frac{r^4}{r}$$

تقسیم $\rightarrow \frac{a_1 \times r^4}{a_1 \times r} = \frac{256}{32} \rightarrow r^3 = 8 = 2^3 \rightarrow \boxed{r=2}$

در جایگزینی r در رابطه $\rightarrow a_1 \times 2 = 32 \rightarrow a_1 = \frac{32}{2} = 16$

نتیجه: $a_7 = a_1 \times r^6 = 16 \times 2^6 = 16 \times 64 = 1024$

۵ در دنباله هندسی ... $\frac{2}{3}, 2, 6, \dots$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۲

ضابطه بازگشتی هندسی $\begin{cases} a_1 = \frac{2}{3} \\ a_{n+1} = 3 \times a_n \end{cases}$

الف ضابطه بازگشتی این دنباله را بنویسید.

$$3^4 = 81$$

$$3^5 = 81 \times 3 = 243$$

$$3^6 = 243 \times 3 = 729$$

ب مجموع ۶ جمله اول دنباله داده شده را به دست آورید.

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

$$n=4 \rightarrow S_4 = \frac{\frac{2}{3}(1-3^4)}{1-3} = \frac{\frac{2}{3}(1-81)}{-2} = \frac{\frac{2}{3}(-80)}{-2} = + \frac{80}{3}$$

۶ در دنباله هندسی ... $1, \frac{1}{5}, \frac{1}{25}, \dots$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۲

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

$$a_n = 1 \times \left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$$

الف جمله عمومی دنباله را بنویسید.

ب رابطه بازگشتی آن را مشخص کنید.

۷ جمله اول یک دنباله هندسی ۶ و نسبت مشترک این دنباله ۲ است.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۲

الف جمله نهم این دنباله را بنویسید. $a_9 = a_1 \times r^8 = 6 \times 2^8 = 6 \times 256 = 1536$

ب مجموع ده جمله اول این دنباله را بیابید.

۸ اگر $x-3, 3, x+5$ سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار x را به دست آورید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۲

$$(n-3)(n+5) = 3^2$$

رابطه دهم مشترک

$$n^2 + 2n - 15 = 9 \rightarrow n^2 + 2n - 24 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 4 - 4(1)(-24) = 4 + 96 = 100 \quad n = \frac{-2 \pm 10}{2} \left\{ \begin{array}{l} -2 \\ 4 \end{array} \right.$$

باتوجه به دنباله هندسی $\frac{1}{27}, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, \dots$ حاصل $\frac{a_1}{a_3}$ را به دست آورید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۱

$$\frac{a_1 x r^5}{a_1 x r^2} = r^3 = \frac{1}{27} = \frac{1}{3^3}$$

$$r = \frac{\frac{1}{9}}{\frac{1}{27}} = \frac{27}{9} = 3$$

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

جای خالی را با عبارت مناسب تکمیل کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۱

۱۰ نسبت مشترک دنباله هندسی $\dots, 150, 30, 6, \dots$ برابر $\frac{5}{3}$ است.

۱۱ کدام یک از دنباله‌های زیر هندسی است؟ در صورت مثبت بودن جواب، نسبت مشترک (قدر نسبت) را به دست آورید.

الف) $\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \frac{1}{81}, \dots$

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

ب) $1, 4, 9, 16, \dots$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۱

۱۲ اگر $\sqrt{x}-2, 3, \sqrt{x}+2$ به ترتیب سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار x را به دست آورید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۰

$$(\sqrt{n}-2)(\sqrt{n}+2) = 3^2$$

مربع

$$n - 4 = 9$$

$$n = 13$$

$$\frac{1}{27}, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, \dots$$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۰

۱۴ نخستین جمله یک دنباله هندسی ۹۶ و نسبت مشترک این دنباله ۲ می باشد، کدام جمله دنباله برابر ۷۶۸ است؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۰

جمله عمومی: $a_n = a_1 \times r^{n-1}$ $a_1 = 96$

$$a_n = 96 \times 2^{n-1} = 768$$

$$n-1=3 \rightarrow n=4$$

$$2^{n-1} = \frac{768}{96} = 8 = 2^3$$

۱۵ به کمک رابطه بازگشتی $a_{n+1} = \frac{2}{3} a_n$ ، $a_1 = \frac{1}{3}$ سه جمله اول دنباله را بنویسید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۰

$$a_1 = \frac{1}{3}, r = \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{9}$$



الف سه جمله اول دنباله را بنویسید.

$$\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{9}$$

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

ب جمله عمومی و نسبت مشترک آن را به دست آورید.

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

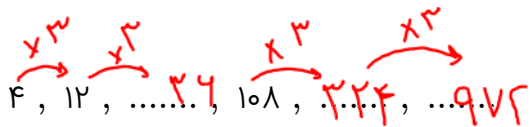
۱۶ باتوجه به دنباله هندسی، $1, 2, \dots, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$ حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$\frac{14}{a_9 - a_6} = \frac{14}{32 - 4} = \frac{14}{28} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1, 2, \dots$$

$a_4 = 8, a_3 = 4, a_2 = 2, a_1 = 1$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۳۹۹



۱۷ در دنباله هندسی زیر جاهای خالی را پر کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۳۹۹

۱۸ در دنباله هندسی زیر نسبت مشترک را با فرض مثبت بودن به دست آورید، سپس جاهای خالی را پر کنید.

$$7, a_2, a_3, a_4, a_5, 112$$

a_1, a_2, a_3, a_4, a_5

$$a_5 = 112 \rightarrow a_1 \times r^4 = 112$$

$$7 \times r^4 = 112$$

$$\frac{112}{7} = \frac{r^4}{\frac{1}{r^4}}$$

$$r^4 = \frac{112}{7} = 16$$

$$r^4 = 2^4 \rightarrow \boxed{r=2}$$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۳۹۹

جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۳۹۸

۱۹ جمله پنجم دنباله $a_n = n^2 - 3$ برابر است.

$$5^2 - 3 = 25 - 3$$

۲۰ در دنباله $\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{18}, \frac{1}{54}, \dots$ ضابطه این دنباله برابر است.

$$r = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{2}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

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

میدانسی

۲۱ در یک دنباله هندسی جمله اول ۱۰۲۴ و نسبت مشترک دنباله $\frac{1}{2}$ است.

$$a_n = a_1 \times r^{n-1} = 1024 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$$

نسبت مشترک دنباله $\frac{1}{2}$ است.

$$r = \frac{1}{2}$$

$$a_1 = 1024$$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۳۹۸

$$1024 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} = 64$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} = \frac{64}{1024} = \frac{1}{16} = \left(\frac{1}{2}\right)^4$$

$$\rightarrow n-1 = 4 \rightarrow \boxed{n=5}$$

الف چندمین جمله دنباله برابر ۶۴ است؟

$$\begin{array}{r} \times 1024 \quad 64 \\ \hline 1024 \quad 64 \\ 512 \quad 32 \\ \hline 64 \end{array}$$

ب مجموع شش جمله اول این دنباله را به دست آورید.

$$S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r} \quad n=6 \rightarrow S_6 = \frac{1024(1-(\frac{1}{2})^6)}{1-\frac{1}{2}}$$

$$S_6 = \frac{1024(1-\frac{1}{64})}{\frac{1}{2}} = \frac{1024(\frac{63}{64})}{\frac{1}{2}} = \frac{16 \times 63}{\frac{1}{2}} = 32 \times 63 = 2016$$

۲۲ در یک دنباله هندسی جمله اول $\frac{1}{6}$ و نسبت مشترک دنباله $\frac{1}{2}$ است. چندمین جمله از این دنباله برابر با ۲۱۶ است؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۳۹۸

۲۳ مقدار a را چنان بیابید که $\sqrt{a} - 1, \gamma, \sqrt{a} + 1$ تشکیل یک دنباله هندسی بدهند؛ سپس مقدار نسبت مشترک دنباله را تعیین کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۳۹۸

۲۴ باتوجه به دنباله زیر به سؤالات زیر پاسخ دهید.

$$1, \frac{1}{5}, \frac{1}{25}, \dots$$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۳۹۸

الف نوع دنباله را مشخص کنید. دنباله هندسی با $r = \frac{1}{5}$ و $a_1 = 1$

$$\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_{n+1} = \frac{1}{5} a_n \end{cases}$$

ب ضابطه بازگشتی دنباله را بنویسید.

جمله عمومی هندسی : $a_n = a_1 \times r^{n-1}$

ب جمله عمومی دنباله را بنویسید. $a_n = 1 \times \left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$

$n=11 \rightarrow a_{11} = 1 \times \left(\frac{1}{5}\right)^{10}$

ت جمله یازدهم این دنباله را بنویسید.

۲۵ عبارت توانی را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان دار بنویسید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۲

الف $\sqrt[3]{4y^3} = (4y)^{\frac{1}{3}}$

ب $(5/34)^{\frac{4}{5}} = \sqrt[5]{(5/34)^4}$

جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۲

۲۶ $(2) \times (2) \times (2) \times (2) \times (2) \times (2) = 2^6$

ریشه‌های ششم عدد ۶۴ برابر 2 و -2 می‌باشد.

۲۷ حاصل هر عبارت را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۲

$5^{0/12} \times 5^{0/18} = 5^1 = 5$

الف
$$\begin{array}{r} 0/12 \\ + 0/18 \\ \hline 0/100 \end{array}$$

$$\left(\frac{V^{-1/3}}{V^{-1/6}}\right)^{-12} = \frac{(V^{-1/3})^{-12}}{(V^{-1/6})^{-12}} = \frac{V^4}{V^2} = V^2$$

ب
$$\begin{aligned} -\frac{1}{3} \times (-12) &= 4 \\ -\frac{1}{6} \times (-12) &= 2 \end{aligned}$$

جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.
 قرارداد: اگر رادیکالی قرمز داشت قرصه آن ۲ است

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۲

۲۸ عبارت $\sqrt[3]{\sqrt{7/1}}$ به صورت توان دار $\dots\dots\dots(7/1)^{\frac{1}{2}}$ و عبارت $(4)^{\frac{2}{3}}$ به صورت رادیکالی $\sqrt[3]{4^2}$ نوشته می شود.

۲۹ درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۲

$$\sqrt[5]{-32} = -2$$

الف ریشه پنجم عدد -۳۲ برابر ۲ است. **X**

۳۰ حاصل عبارت زیر را به ساده ترین صورت ممکن بنویسید.

$$(a^{\frac{2}{3}} \cdot b^{\frac{4}{3}})^3 \times (a^4)^{\frac{1}{2}} = (a^2 \cdot b^4) \times a^2 = a^4 b^4$$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۲

عبارت توان دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان دار بنویسید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۲

۳۱ $\sqrt[5]{(3/5)^4} \leftarrow (3/5)^{\frac{4}{5}}$

۳۲ $2^{\frac{5}{6}} \leftarrow \sqrt[6]{2^5}$

۳۳ مقدار x را در تساوی زیر به دست آورید.

$$\frac{x^6 \times 14^2}{2^1 \times 2^4 \times 2^3} = 7^1 \rightarrow \frac{x^6 \times 14^2}{2^8} = 7^1 \xrightarrow{\text{طرفین را ۱ ضرب کنیم}} x^6 \times 14^2 = 14^1$$

$$x^6 = \frac{14^1}{14^2} = 14^{-1}$$

$$\Rightarrow x = 14$$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۱

جای خالی را با عبارت مناسب تکمیل کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۱

۳۴

ریشه سوم عدد ۱۰۰۰ برابر ۱۰ است.

$$0 \times 0 \times 0 = -1000$$

۳۵

حاصل هریک از عبارتهای زیر را به صورت یک عدد توان دار بنویسید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۱

$$8^{\frac{1}{3}} \times 2^{\frac{1}{3}} = 12^{\frac{1}{3}}$$

الف

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

ب

$$\left(\frac{1}{4}\right)^6 \div \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{4}\right)^{6 - \frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{11}{2}}$$

$$\frac{6}{1} - \frac{1}{2} = \frac{12}{2} - \frac{1}{2} = \frac{11}{2}$$

پ

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۱

۳۶

ریشه چهارم ۱۶، عدد ۲- است.

اعداد منفی ریشه چهارم ندارند

$$\begin{matrix} (-4) \times (-4) & \times & (-2) \times (-2) \\ \uparrow & & \uparrow \\ & & 16 \end{matrix} = -14$$

X

۳۷

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۱

قرارداد: در نمایش با توان کسری باید
همیشه یار مثبت باشد

X

الف

نمایش $\sqrt{-7}$ را به صورت $(-7)^{\frac{1}{2}}$ می‌توان نوشت.

۳۸

حاصل هریک از عبارتهای زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۱

$$(15^6)^{\frac{1}{3}}$$

الف

$$4^{\frac{1}{3}} \div 4^{\frac{1}{3}}$$

ب

۳۹ در تساوی $8^x \times 8^3 = 8^{10}$ ، مقدار x را مشخص کنید. $x + 3 = 10 \rightarrow x = 7$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۱

۴۰ اعداد توان دار را به صورت رادیکالی و عبارتهای رادیکالی را به صورت توان دار بنویسید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۰

الف $\sqrt[3]{x^7}$, $x > 0$ $x^{\frac{7}{3}}$

ب $(m)^{\frac{5}{4}}$, $m > 0$ $\sqrt[4]{m^5}$

پ $(\frac{5}{9})^{\frac{1}{6}}$ $\sqrt[6]{\frac{5}{9}}$

جاهای خالی را با اعداد مناسب تکمیل کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۰

۴۱ ریشه پنجم عدد ۳۲ برابر است. ۲

۴۲ ریشههای چهارم عدد ۱۶ برابر و است. ۲ و -۲

۴۳ ریشه سوم عدد ۲۷ برابر است. ۳

$0 \times 0 \times 0 = 0$

۴۴ در هریک از تساویهای زیر مقدار x را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۰

الف $8^x \times 9^x = 72^x$

$9^x = \frac{72^x}{8^x} = 9^x \rightarrow x = 4$

$$(5^x)^6 = \frac{1}{5^2} \rightarrow 5^{4n} = 5^{-2} \rightarrow 4n = -2$$

$$n = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$$

ب

$$\left(\frac{5}{6}\right) \times \left(\frac{5}{6}\right)^x \times \left(\frac{5}{6}\right)^3 = \left(\frac{5}{6}\right)^8$$

پ

$$\left(\frac{5}{6}\right)^4 \times \left(\frac{5}{6}\right)^3 = \left(\frac{5}{6}\right)^8 \rightarrow n = 6$$

حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۳۹۹

$$11^{\frac{4}{7}} \times 11^{\frac{3}{7}} = 11^{\frac{14}{7}} = 11^2$$

۴۵

$$3^{\frac{3}{4}} \times 5^{\frac{3}{4}} = 15^{\frac{3}{4}}$$

۴۶

حاصل عبارتهای زیر را به سادهترین صورت ممکن بنویسید. (n و m اعداد حقیقی مثبت اند).

۴۷

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۳۹۸

$$(m^{\frac{2}{3}} n^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}} (m^{\frac{1}{2}} n^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{3}} = (m^{\frac{1}{3}} n^{\frac{1}{6}}) (m^{\frac{1}{6}} n^{\frac{1}{6}}) = m^{\frac{1}{2}} n^{\frac{1}{3}}$$

الف

$$2^{\frac{2}{3}} \times \left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{1}{3}} = 9^{\frac{1}{3}}$$

$$2^{\frac{2}{3}} \times \frac{3^{\frac{1}{3}}}{4^{\frac{1}{3}}} = 9^{\frac{1}{3}}$$

ب

حاصل عبارتهای زیر را به سادهترین صورت ممکن بنویسید. (n و m اعداد حقیقی مثبت اند)

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۳۹۸

$$(m^{\frac{3}{4}} n^{\frac{1}{4}})^{\frac{2}{3}} (m^{\frac{1}{2}} n^{\frac{3}{2}})^{\frac{1}{3}} = (m^{\frac{3}{4}} n^{\frac{1}{4}})^{\frac{2}{3}} (m^{\frac{1}{2}} n^{\frac{3}{2}})^{\frac{1}{3}} = m^{\frac{5}{6}} n^{\frac{5}{6}}$$

۴۸

$$\frac{4}{3} + 1 = \frac{10}{3} = \frac{5}{\frac{3}{2}} \quad 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

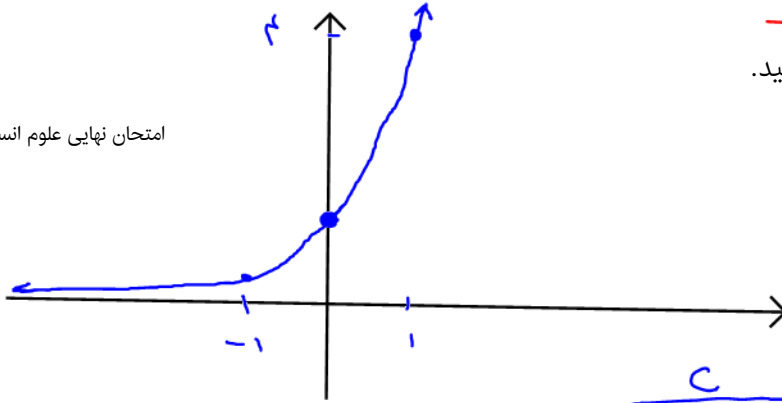
$$8^{\frac{1}{3}} \times \left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{2}{3}} = 12 \frac{2}{3}$$

$$2 \times \frac{6}{1} = 12$$

۴۹

۵۰ نمودار تابع $y = 4^x$ را رسم کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۲



x	-1	0	1
y	1/4	1	4

۵۰

۵۱ پدر احسان قصد دارد مبلغ ۵۰ میلیون تومان برای راه‌اندازی یک شرکت تولیدی دانش‌بنیان سپرده‌گذاری کند، اگر بانک سالانه ۱۰ درصد به سپرده‌ها سود پرداخت کند، پدر احسان بعد از ۲ سال چه مبلغی دریافت می‌کند؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۲

$$f(t) = C(1+r)^t$$

$$= 50(1+0.1)^2 = 50 \times 1.21 = 60.5$$

$$r = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$$

۵۱

۵۲ فردی ده میلیون تومان پول خود را در یک شرکت تولید کالای ایرانی سرمایه‌گذاری می‌کند. اگر در پایان هر سال به پاس اعتمادش ۲۰ درصد سود علی‌الحساب از طرف شرکت به او پرداخت شود، آنگاه پس از دو سال مبلغ سرمایه‌گذاری او چه مقدار خواهد شد؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۲

۵۳ جمعیت کشوری در سال ۲۰۲۳ میلادی، حدود بیست میلیون نفر برآورد شده است. اگر رشد جمعیت این کشور به صورت نمایی و با نرخ دو درصد در حال کاهش باشد، جمعیت این کشور در سال ۲۰۲۴ میلادی چند نفر خواهد بود؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۲

$$f(t) = C(1-r)^t$$

$$f(t) = 20(1-0.02)^1 = 20 \times (0.98) = 19.6$$

$$r = \frac{2}{100} = 0.02$$

۵۳

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۲

۵۴ اگر فرض کنیم جرم باکتری‌ها در هر نیم ساعت a برابر شود، بعد از یک ساعت جرم آن \sqrt{a} برابر می‌شود.

۵۴

۵۵ نمودار مختصاتی تابع نمایی $y = \left(\frac{3}{4}\right)^x$ را رسم کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۲

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۱

۵۶ نمودار تابع نمایی $y = 3^{-x}$ ، نموداری کاهشی است.

۵۷ به سوالات زیر پاسخ دهید:

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۱

الف به کمک جدول، تابع $y = 2^x$ را رسم کنید.

ب مقدار تقریبی $2^{\frac{3}{4}}$ را از روی نمودار الف به دست آورید.

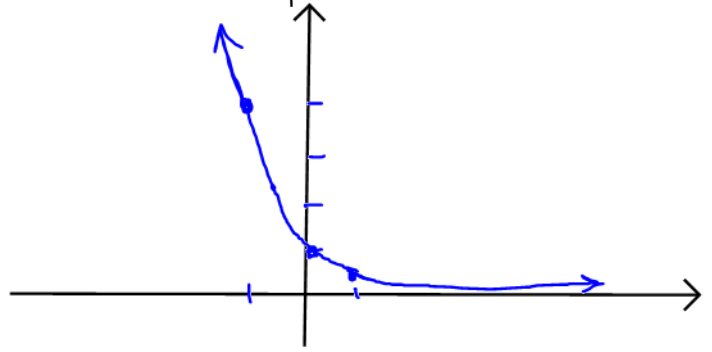
۵۸ جمعیت کشوری در پایان سال ۲۰۲۲ میلادی حدود ۴۰ میلیون نفر برآورد شده است. اگر رشد جمعیت این کشور با نرخ یک درصد در حال کاهش باشد، جمعیت آن کشور در پایان سال ۲۰۲۴ چند نفر خواهد بود؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۱

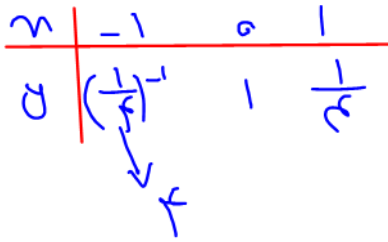
۵۹ جمعیت شهری در سال ۱۴۰۰ شمسی، حدود دو میلیون نفر برآورد شده است. اگر رشد جمعیت این شهر به صورت نمایی و با ضریب ثابت ۱۰ درصد در حال افزایش باشد، جمعیت این شهر در سال ۱۴۰۱ چند نفر خواهد بود؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۱

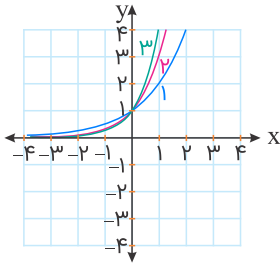
۶۰ نمودار مختصاتی تابع نمایی $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ را رسم کنید.



امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۰



۶۱ نمودارهای توابع $f(x) = 3^x$ و $f(x) = 2^x$ و $f(x) = 4^x$ در شکل زیر رسم شده‌اند. ضابطه هر نمودار را مشخص کنید.



امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۳۹۹

۶۲ نمودار مختصاتی تابع نمایی $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ را رسم کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۳۹۹

۶۳ جمعیت کشوری، در سال ۱۳۹۶ حدود بیست میلیون نفر برآورد شده است. اگر رشد جمعیت این کشور با نرخ یک درصد در حال افزایش باشد، جمعیت آن در سال ۱۳۹۸ چند نفر خواهد بود؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۳۹۸