



p30konkor.com

عنوان آزمون : ریاضی تجربی ۱۱ فصل ۵

زمان آزمون :

تاریخ برگزاری

نام و نام خانوادگی :

پایه تحصیلی :

نام دبیر :

ردیف	لطفًا پاسخ سوالات را روی همین برگ بنویسید	بارم
۱	معادله لگاریتمی $\text{Log}_2(x+7) - \text{Log}_2(x-2) = 2$ را حل کنید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳
۲	اگر $\text{Log}_2 = a$ و $\text{Log}_3 = b$ باشد، حاصل $\text{Log}_{\sqrt{0.75}}$ را برحسب a و b به دست آورید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳
۳	در دستگاه مختصات مقابل نمودار تابع با ضابطه $y = a + \text{Log}_2(x+b)$ رسم شده است. مقادیر a و b را به دست آورید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳
۴	اگر $\text{Log}_2 = m$ و $\text{Log}_3 = n$ باشند، آنگاه مقدار $\text{Log}_{\frac{\sqrt{27}}{16}}$ را برحسب m و n به دست آورید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳
۵	معادلات زیر را حل کنید. الف) $\left(\frac{1}{16}\right)^{2x-1} = 32^{1-x}$ ب) $\text{Log}_3(x^2-1) = 1 + \text{Log}_3(x+3)$	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳
۶	نمودار تابع $y = -\text{Log}_3(x-2)$ را رسم کنید. (مراحل انتقال را رسم کنید).	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳

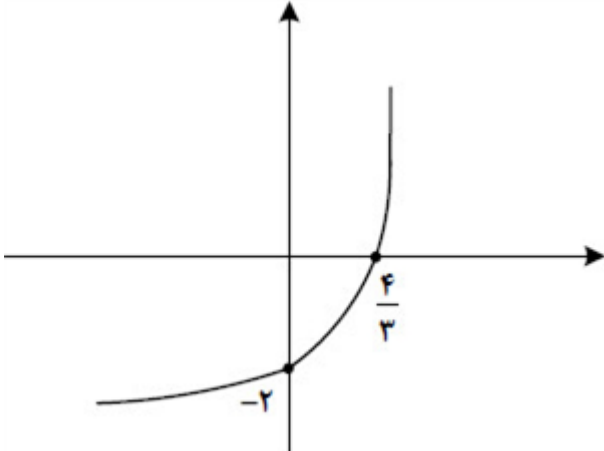
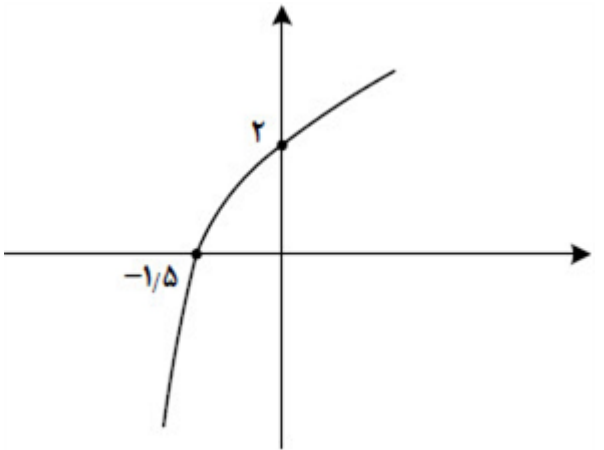
۷	اگر $\text{Log } 2 \simeq 0/3$ و $\text{Log } 3 \simeq 0/5$ باشند، مقدار $\text{Log } \sqrt{30}$ را به دست آورید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳
۸	معادلات زیر را حل کنید. الف) $4^{3x+2} = \left(\frac{1}{64}\right)^x$ ب) $\text{Log } \frac{(x+1)}{2} - \text{Log } \frac{(x-3)}{2} = 3$	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳
۹	دو تابع $y = 2^x$ و $y = x^2$ در چند نقطه یکدیگر را قطع می‌کند؟	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳
۱۰	جای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید. محل تقاطع تابع $y = 6^x$ با محور y ها، نقطه است.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳
۱۱	معادله لگاریتمی $\text{Log } \frac{x}{2} + \text{Log } \frac{(x-2)}{2} = 3$ را حل کنید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳
۱۲	اگر $\text{Log } 2 \simeq 0/301$ ، در این صورت مقدار تقریبی $\text{Log } 125$ را محاسبه کنید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳
۱۳	نمودار تابع $f(x) = 3^{ax-2} + b$ از نقاط $(2, 8)$ ، $(0, \frac{8}{9})$ می‌گذرد. مقادیر a و b ، به دست آورید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳
۱۴	جای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. ضابطه وارون تابع $f(x) = 2^x$ به صورت است.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳
۱۵	جای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. لگاریتم عدد $\frac{1}{81}$ در پایه ۳ برابر است.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳
۱۶	معادله لگاریتمی روبه‌را حل کنید. $\text{Log } \frac{(x-1)}{3} + \text{Log } \frac{(x+7)}{3} = 2 \text{Log } \frac{(x+1)}{3}$	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳
۱۷	با فرض $\text{Log } 2 = 0/3$ حاصل عبارت $a = \text{Log } \frac{5}{2}$ را بیابید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳

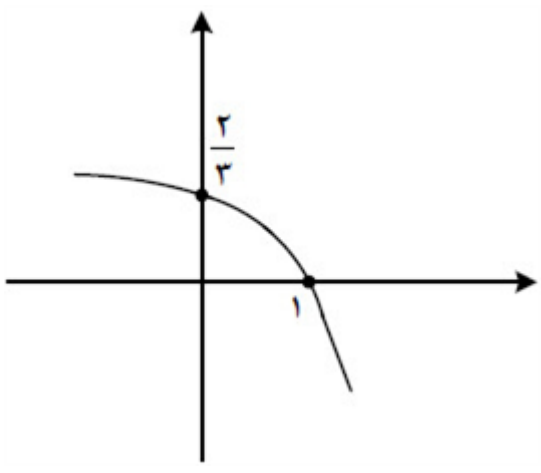
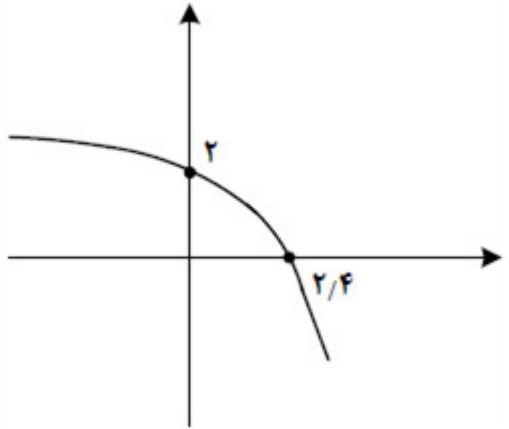
۱۸	جای خالی را با عبارت یا عدد مناسب پر کنید. دامنه تابع $y = \text{Log}_4(x+1)$ بازه است.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳
۱۹	درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. - عدد $2^{\text{Log}_2 9}$ برابر است با ۸۱.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳
۲۰	حاصل عبارت مقابل را بیابید. $A = \text{Log}_3 \left(\frac{9}{\sqrt[4]{27}} \right) + \text{Log } 0.001$	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳
۲۱	معادله $\text{Log}_3(x-1) + \text{Log}_3\left(\frac{x}{3} + 1\right) = 2$ را حل کنید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳
۲۲	اگر نمودار تابع $f(x) = 2 + \text{Log}_a x$ از نقطه $\left(\frac{1}{3}, -2\right)$ عبور کند، آنگاه مقدار a را به دست آورید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳
۲۳	جای خالی را با عبارت یا عدد مناسب پر کنید. اگر $0 < y < x$ ، آنگاه عدد $2^x / 2^y$ از عدد $2^y / 2^x$ است. (بیشتر - کمتر)	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳
۲۴	درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. - توابع $f(x) = \text{Log}_2(x+1)$ و $g(x) = 2^{x+1}$ وارون هم هستند.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی یازدهم-فروردین ۱۴۰۳
۲۵	اگر نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \text{Log}_a x - 1$ از نقطه $(1, 9)$ عبور کند: الف) مقدار a را به دست آورید. ب) نمودار تابع را رسم کنید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲
۲۶	الف) نمودار تابع $y = \text{Log } x$ را رسم کنید. ب) اگر نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \text{Log}_a x$ از نقطه $(3, 8)$ عبور کند، مقدار a را به دست آورید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲

۲۷	نمودار تابع $f(x) = -\text{Log}_2(x + 2)$ را رسم کنید. دامنه آن را به صورت بازه بنویسید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲
۲۸	اگر $\text{Log}_2 \approx 0/3$ و $\text{Log}_3 \approx 0/5$ باشند، مقدار تقریبی $\text{Log} \sqrt{12}$ را به دست آورید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲
۲۹	اگر $\text{Log}_2 \approx 0/3$ و $\text{Log}_3 \approx 0/5$ باشند، مقدار تقریبی $\text{Log} \sqrt{\frac{3}{4}}$ را به دست آورید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲
۳۰	درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. اگر a عدد حقیقی مثبت و مخالف یک باشد، آن گاه $\text{Log}_a 1 = 0$ است.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲
۳۱	الف) معادله مقابل را حل کنید. $\text{Log}(x + 2) = 3 \text{Log } 2 - \text{Log}(x - 5)$ ب) اگر $\text{Log } 2 \approx 0/3$ باشد، مقدار تقریبی $\text{Log } 400$ را به دست آورید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲
۳۲	معادله نمایی $4^{2x+4} = \frac{1}{64}$ را حل کنید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲
۳۳	معادله نمایی $3^{2x-1} = \frac{1}{27}$ را حل کنید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲
۳۴	جای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید. دامنه تابع $f(x) = 2^x - 3$ برابر با و برد آن برابر با است.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲
۳۵	آیا دو تابع $f(x) = \text{Log } x^2$ و $g(x) = 2 \text{Log } x$ مساوی اند؟ چرا؟	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲
۳۶	اگر $f(x) = \text{Log} \left(\frac{7x^2 - 1}{3} \right)$ ، مقدار $f^{-1}(3)$ را به دست آورید. (راه حل نوشته شود).	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲

۳۷	<p>تحت شرایط ایده‌آل جرم یک توده معین از باکتری‌ها در هر ساعت ۳ برابر می‌شود. فرض کنید در ابتدا ۱۰۰ میلی‌گرم باکتری وجود دارد:</p> <p>الف) جرم توده پس از یک ساعت را به صورت یک تابع‌نمایی بنویسید.</p> <p>ب) جرم توده را پس از ۱۰ ساعت برآورد کنید.</p> <p>پ) جرم توده پس از چند ساعت ۲۴۳۰۰ میلی‌گرم خواهد شد؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲</p>
۳۸	<p>در جای خالی عبارت مناسب قرار دهید.</p> <p>تابع‌نمایی $f(x) = a^x$، محور y ها را در نقطه‌ای به عرض قطع می‌کند.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲</p>
۳۹	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.</p> <p>لگاریتم هر عدد مثبت، همواره عددی مثبت است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲</p>
۴۰	<p>معادله لگاریتمی مقابل را حل کرده و مجموعه جواب را مشخص کنید.</p> $\text{Log}_{\frac{1}{3}}(x-1) + \text{Log}_{\frac{1}{3}}\left(\frac{x}{3} + 1\right) = 2$ <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲</p>
۴۱	<p>در جای خالی عبارت مناسب قرار دهید.</p> <p>حاصل عبارت $\text{Log}_5 \sqrt[3]{25}$ برابر است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲</p>
۴۲	<p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>در تابع $f(x) = a^x$، اگر $a > 1$، با افزایش مقدار x، مقادیر f افزایش می‌یابد.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-شهریور ۱۴۰۲</p>
۴۳	<p>معادله لگاریتمی $\text{Log}_{\frac{1}{3}}(x^2-1) - \text{Log}_{\frac{1}{3}}(x+3) = 1$ را حل کنید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p>
۴۴	<p>اگر $f(x) = 2^{x+1} - 5$ باشد، مقدار $f^{-1}(27)$ را بیابید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p>
۴۵	<p>جای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.</p> <p>وارون تابع‌نمایی $f(x) = 7^x$، تابع است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p>
۴۶	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.</p> <p>تابع $f(x) = \text{Log}_{\frac{1}{3}} x$ یک به یک است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p>

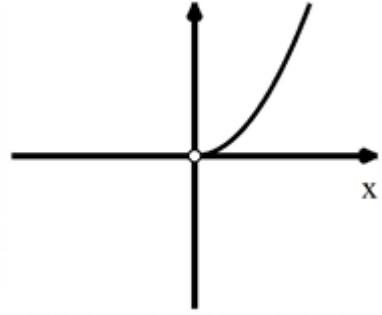
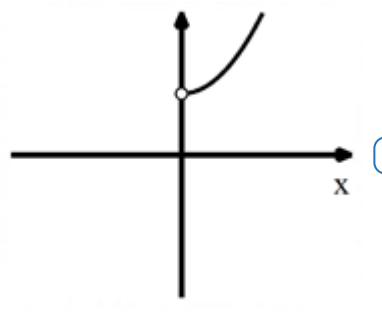
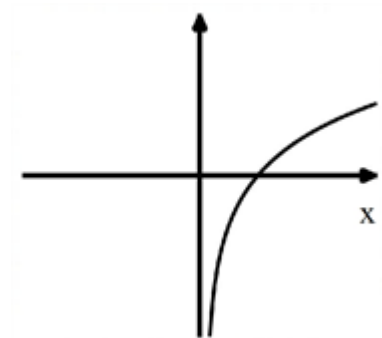
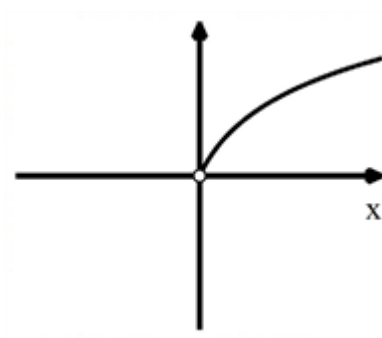
معادله الف را حل کنید و حاصل عبارت ب را به دست آورید.	۴۷
$\text{الف) } \log_5(x+6) + \log_5(x+2) = 1$ $\text{ب) } \log_{12} 4 + 2 \log_{12} 6 =$	
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲	
نمودار تابع $f(x) = 2^x - 1$ را رسم کنید. دامنه و برد آن را به صورت بازه بنویسید.	۴۸
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲	
اگر $\log 2 \approx 0/3$ و $\log 3 \approx 0/48$ آنگاه حاصل $\log 12$ را بیابید.	۴۹
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲	
معادلات نمایی و لگاریتمی زیر را حل کنید.	۵۰
$\text{الف) } 3^{x-2} = \frac{1}{27^x}$ $\text{ب) } \log(x+3) + \log x = 1$	
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲	
نمودار تابع $y = -\log_2(x-3)$ را رسم کنید.	۵۱
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲	
معادله لگاریتمی $2 \log 2 + \log(x-3) - \log(x+3) = \log x$ را حل کنید.	۵۲
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲	
تابع $f(x) = 3^x$ را در نظر بگیرید. الف) برد تابع را بنویسید. ب) وارون تابع $f(x)$ چیست؟	۵۳
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲	
درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. - لگاریتم اعداد مثبت کمتر از یک، همواره عددی منفی است.	۵۴
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲	
معادله لگاریتمی مقابل را حل کنید.	۵۵
$\log(x-1) + \log\left(\frac{x}{2} + 1\right) = \log 18 - \log 2$	
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲	
جای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. در تابع $f(x) = a^x$ اگر $0 < a < 1$ باشد با افزایش مقادیر x مقادیر تابع f می‌یابند.	۵۶
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲	

	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. - لگاریتم هر عدد مثبت همواره عددی مثبت است.</p>	۵۷
	<p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>شکل مقابل، نمودار تابع $y = -1 + \text{Log} \frac{(ax+b)}{c}$ است. اگر $b - c = \frac{8}{3}$ باشد، حاصل $(a+c)b$ کدام است؟</p>  <p> <input type="radio"/> ۱ -۵ <input type="radio"/> ۲ $-\frac{1}{5}$ <input type="radio"/> ۳ -۳ <input type="radio"/> ۴ $\frac{1}{3}$ </p> <p>کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی</p>	۵۸
	<p>اگر $\text{Log}(x^2 - 2x + 1) + 3 \text{Log}(1 - x) = 5$ باشد، مقدار $\text{Log} \frac{(-x)}{3}$ کدام است؟</p> <p> <input type="radio"/> ۱ ۲ <input type="radio"/> ۲ -۲ <input type="radio"/> ۳ $-\frac{1}{2}$ <input type="radio"/> ۴ $\frac{1}{2}$ </p> <p>کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی</p>	۵۹
	<p>شکل مقابل، نمودار تابع $y = 1 - \text{Log} \frac{(ax-b)}{c}$ است. اگر $b + c = -\frac{2}{5}$ باشد، حاصل $(a+c)b$ کدام است؟</p>  <p> <input type="radio"/> ۱ $-\frac{3}{5}$ <input type="radio"/> ۲ -۳ <input type="radio"/> ۳ $-\frac{2}{5}$ <input type="radio"/> ۴ -۲ </p> <p>سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۳</p>	۶۰

	<p>۶۱ اگر $\text{Log} \frac{1}{(x-2)^2} = 3$ باشد، مقدار $\text{Log} \frac{(-x)}{\sqrt{2}}$ کدام است؟</p> <p> <input type="radio"/> ۱ -۶ <input type="radio"/> ۲ ۶ <input type="radio"/> ۳ $\frac{1}{4}$ <input type="radio"/> ۴ $-\frac{1}{4}$ </p> <p>سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۳</p>	
	<p>۶۲ شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = 1 + c \times 3^{a+bx}$ است. مقدار $f(-1)$ کدام است؟</p>  <p> <input type="radio"/> ۱ $\frac{10}{9}$ <input type="radio"/> ۲ $\frac{8}{9}$ <input type="radio"/> ۳ $\frac{5}{3}$ <input type="radio"/> ۴ $\frac{7}{8}$ </p> <p>سراسری-تجربی-۱۴۰۳ اردیبهشت</p>	
	<p>۶۳ نمودار تابع $y = c + \text{Log} \frac{(ax+b)}{5}$ به صورت مقابل است. حاصل $\frac{a}{b}$ کدام است؟</p>  <p> <input type="radio"/> ۱ $-\frac{2}{5}$ <input type="radio"/> ۲ $-\frac{3}{5}$ <input type="radio"/> ۳ $-\frac{1}{10}$ <input type="radio"/> ۴ $-\frac{3}{10}$ </p> <p>سراسری-ریاضی-۱۴۰۳ اردیبهشت</p>	
	<p>۶۴ اگر $\text{Log} \frac{(x^2 + 2x + 4)}{2} + \text{Log} \frac{(x-2)}{2} = 3$ باشد، مقدار $\text{Log} \frac{x}{\sqrt{2}}$ کدام است؟</p> <p> <input type="radio"/> ۱ $\frac{3}{2}$ <input type="radio"/> ۲ $\frac{4}{3}$ <input type="radio"/> ۳ ۳ <input type="radio"/> ۴ ۴ </p> <p>سراسری-ریاضی-۱۴۰۳ اردیبهشت</p>	

۶۵	<p>نمودار تابع نمایی $f(x) = k + 4^{ax-b}$ محورهای طول و عرض را در نقاطی به فاصله ۲ واحدی از مبدأ مختصات قطع می‌کند. مقدار bk کدام است؟</p> <p>۱ (۴) ۲ (۳) ۴ (۲) ۶ (۱)</p> <p>سراسری-انسانی-۱۴۰۲ تیرماه</p>
۶۶	<p>اگر $\text{Log } 2 \simeq 0/3$ و $\text{Log } 3 \simeq 0/4$ باشد، اختلاف ریشه‌های معادله $x^2(\text{Log } 30) + 2x(\text{Log } 6) - \text{Log } \frac{5}{6} = 0$ چقدر است؟</p> <p>۱ (۴) ۱/۴ (۳) ۰/۵ (۲) ۰/۷ (۱)</p> <p>سراسری-تجربی-۱۴۰۲ تیرماه</p>
۶۷	<p>مقداری از یک عنصر موجود است. اگر عنصر در هر ساعت $\frac{1}{9}$ از جرم باقیمانده را از دست بدهد، پس از چند دقیقه $\frac{1}{6}$ از جرم عنصر باقی خواهد ماند؟ $(\text{Log } \frac{5}{2} = 2/4, \text{Log } \frac{5}{3} = 1/4)$</p> <p>۴۲۰ (۴) ۴۴۰ (۳) ۳۶۰ (۲) ۳۸۰ (۱)</p> <p>سراسری-ریاضی-۱۴۰۲ تیرماه</p>
۶۸	<p>اگر $\text{Log } \frac{b}{15} = 1 + a$ و $\text{Log } \frac{b}{9} = a$ باشد، مقدار $\text{Log } \frac{\sqrt{b}}{15}$ کدام است؟</p> <p>۲/۵ (۴) ۲ (۳) ۱/۵ (۲) ۱ (۱)</p> <p>سراسری-تجربی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱</p>
۶۹	<p>تابع نمایی $f(x) = 5 - 3^{ax+b}$ را در نظر بگیرید. اگر $f(0) = \frac{1}{2} f(\frac{1}{2}) = 2$ باشد، مقدار جزء صحیح $f(-\frac{1}{4})$ کدام است؟</p> <p>۱ (۱) ۲ (۲) -۱ (۳) صفر (۴)</p> <p>سراسری-انسانی-دی ۱۴۰۱</p>
۷۰	<p>اگر $3^x = 0/216$ و $5^y = 675$ باشد، y برابر کدام است؟</p> <p>$\frac{x+2}{3x-5}$ (۴) $\frac{2x-15}{x-3}$ (۳) $\frac{3x-5}{x+2}$ (۲) $\frac{x-3}{2x-15}$ (۱)</p> <p>سراسری-ریاضی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱</p>
۷۱	<p>بزرگ‌ترین عضو مجموعه $A = \left\{ m^2 + n^2 \mid m, n \in \mathbb{N}, 8^{-\frac{1}{2}m} \times 4^{-n} + 4^{-m} \times 8^{-\frac{1}{2}n} > \frac{1}{128} \right\}$ کدام است؟</p> <p>۲ (۴) ۵ (۳) ۹ (۲) ۱۲ (۱)</p> <p>سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱</p>

۷۲	<p>مقدار $\text{Log } \frac{m}{n} = a$ و مقدار $\text{Log } \frac{m^2 n}{mn} = b$ است. اگر $a > 0$ باشد، حاصل $[b]$ چقدر است؟</p> <p>۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)</p> <p>سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱</p>
۷۳	<p>دامنه $f(x) = \sqrt{\frac{x}{\text{Log } x}}$، شامل چند عدد صحیح است؟</p> <p>صفر (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)</p> <p>سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱</p>
۷۴	<p>α و β ریشه‌های معادله $ax^2 - 8x + 4 = 0$ است. اگر مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های معادله‌ای با ریشه‌های $\alpha\beta^2$ و $\alpha^2\beta$ برابر باشند، مقدار $\text{Log } \sqrt[4]{\frac{a}{\sqrt{2}}}$ کدام است؟ ($a > 0$)</p> <p>۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)</p> <p>سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱</p>
۷۵	<p>تابع $f(x) = a + b\left(\frac{1}{2}\right)^x$ از مبدأ مختصات عبور می‌کند. اگر $f^{-1}(-1) = -1$ باشد، حاصل $a - b$ چقدر است؟</p> <p>صفر (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)</p> <p>سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱</p>
۷۶	<p>فرض کنید $5^x = 10$ است. اگر $2^{f(x)} = 20$ باشد، ضابطه f کدام است؟</p> <p>$\frac{x+1}{2x+1}$ (۴) $\frac{2x-1}{x-1}$ (۳) $\frac{x-1}{2x-1}$ (۲) $\frac{2x+1}{x+1}$ (۱)</p> <p>سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۱</p>
۷۷	<p>اگر $\text{Log } \frac{18}{8} = m$ باشد، حاصل $\text{Log } \frac{12}{4}$ کدام است؟</p> <p>$\frac{3m-1}{4}$ (۴) $\frac{3}{4}(m-1)$ (۳) $\frac{3m+1}{4}$ (۲) $\frac{3}{4}(m+1)$ (۱)</p> <p>سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱</p>
۷۸	<p>اگر تساوی $\text{Log } \frac{y}{x} - 2 \text{Log } \frac{x}{y} = 1$ به ازای $x, y > 1$ برقرار باشد، کدام تساوی درست است؟</p> <p>$xy = 2$ (۴) $y = \sqrt{x}$ (۳) $y = x^2$ (۲) $y = x^3$ (۱)</p> <p>سراسری-تجربی-۱۴۰۰</p>

	<p>نمودار تابع با ضابطه‌ی $f(x) = a\left(\frac{1}{2}\right)^x + b$، محور x ها را با طول ۱- و محور y ها را با عرض ۲ قطع می‌کند. مقدار تابع f در $x = 1$، کدام است؟</p> <p>۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)</p> <p>سراسری-انسانی-۱۴۰۰</p>	۷۹
	<p>دامنه‌ی تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{\text{Log}(x^2 - x - 2)}{\sqrt{x^2 - 1} + 1}$، کدام است؟</p> <p>(۱) $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$ (۲) $(-1, 2)$ (۳) $(-\infty, -2) \cup (1, +\infty)$ (۴) $(-2, 1)$</p> <p>سراسری-تجربی-۱۴۰۰</p>	۸۰
	<p>اگر $\frac{3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} + 3^{x+3} + 3^{x+4} + 3^{x+5}}{2^{x-2} + 2^{x-1} + 2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + 2^{x+3}} = 52$ باشد، مقدار x کدام است؟</p> <p>۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)</p> <p>سراسری-تجربی-۱۴۰۰</p>	۸۱
	<p>نمودار تابع $f(x) = 9^{\text{Log}_3 x}$، کدام است؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۴)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۳)</p> </div> </div> <p>سراسری-ریاضی-۱۴۰۰</p>	۸۲

	<p>دامنه‌ی تغییرات تابع $f(x) = \text{Log} \frac{1}{9 + \sqrt{ x } - x }$ کدام است؟</p> <p> <input type="radio"/> ۱ $(-9, 9)$ <input type="radio"/> ۲ $(-4, 9)$ <input type="radio"/> ۳ $(4, 9)$ <input type="radio"/> ۴ $(-4, 4)$ </p>	۸۳
	سراسری-ریاضی-۱۴۰۰	

$$\begin{aligned} \log_2 \left(\frac{x+7}{2} \right) - \log_2 \left(\frac{x-2}{2} \right) &= 2 \Rightarrow \log_2 \left(\frac{x+7}{x-2} \right) = 2 \Rightarrow \frac{x+7}{x-2} = 2^2 \Rightarrow x+7 = 4x-8 \\ \Rightarrow x &= 5 \end{aligned}$$

۱

$$\begin{aligned} \log \sqrt{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5}} &= \log \sqrt{\frac{1}{10}} = \frac{1}{2} \log \frac{1}{10} = \frac{1}{2} (\log 1 - \log 10) = \frac{1}{2} (\log 1 - 1) \\ &= \frac{1}{2} (0 - 1) = -\frac{1}{2} \\ b &= -2 \end{aligned}$$

۲

$$(2/5, \cdot) \in f \Rightarrow \cdot = a + \log_2 \left(\frac{2}{5} - 2 \right) \Rightarrow a + \log_2 (2^{-1}) = \cdot \Rightarrow a - 1 = \cdot \Rightarrow a = 1$$

۳

$$\log \left(\frac{\sqrt{2^7}}{16} \right) = \log (\sqrt{2^7}) - \log (16) = \log \left(2^{\frac{7}{2}} \right) - \log (2^4) = \frac{7}{2}n - 4m$$

۴

$$\text{الف) } 2^{-8x+4} = 2^{5-5x} \Rightarrow -8x+4 = 5-5x \Rightarrow x = \frac{-1}{3}$$

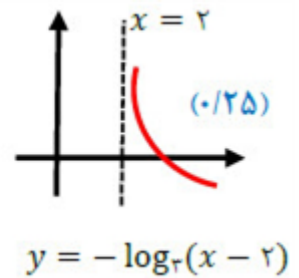
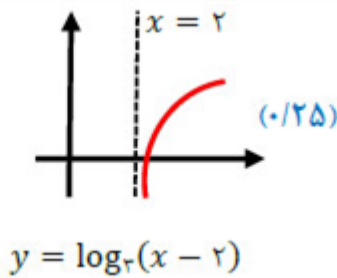
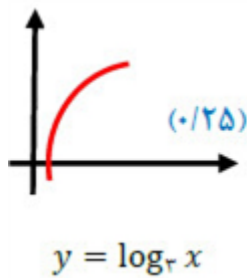
۵

ب) روش اول:

$$\begin{aligned} \log_3 (x^3 - 1) - \log_3 (x + 3) &= 1 \Rightarrow \log_3 \left(\frac{x^3 - 1}{x + 3} \right) = 1 \Rightarrow \frac{x^3 - 1}{x + 3} = 3 \\ \Rightarrow x^3 - 3x - 10 &= 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -2 \end{cases} \end{aligned}$$

راه حل دوم:

$$\begin{aligned} \log_3 (x^3 - 1) &= \log_3 (3) + \log_3 (x + 3) \Rightarrow \log_3 (x^3 - 1) = \log_3 (3x + 9) \\ \Rightarrow x^3 - 1 &= 3x + 9 \Rightarrow x^3 - 3x - 10 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -2 \end{cases} \end{aligned}$$



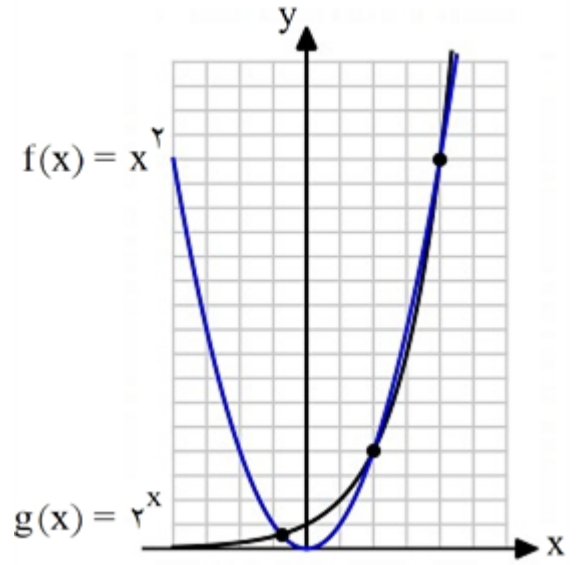
۶

$$\begin{aligned} \log \sqrt{3 \cdot} &= \frac{1}{2} \log (3 \times 3 \times 5) = \frac{1}{2} (\log (3) + \log (3) + 1 - \log (3)) = \frac{1}{2} (1 + \log 3) \\ &= \frac{1}{2} (1 + 0/5) = \frac{3}{4} \end{aligned}$$

۷

$$\text{الف) } 4^{3x+2} = 4^{-3x} \Rightarrow 3x + 2 = -3x \Rightarrow x = \frac{-1}{3}$$

$$\text{ب) } \log_2 \frac{(x+1)}{x-3} = 3 \Rightarrow \frac{x+1}{x-3} = 8 \Rightarrow x+1 = 8x-24 \Rightarrow x = \frac{25}{7} \text{ قابل قبول}$$



سه نقطه

$$(0, 1)$$

$$\log_2 \frac{x(x-2)}{x} = 3 \Rightarrow x(x-2) = 2^3 = 8 \Rightarrow x^2 - 2x - 8 = 0$$

$$\Rightarrow x = -2 \text{ یا } x = 4 \text{ (غ ق ق)}$$

$$\log 125 = \log 5^3 = 3 \log 5 = 3 \left(\log \frac{10}{2} \right) = 3 (\log 10 - \log 2) = 3 (1 - 0.301) = 2.097$$

$$f(0) = -\frac{1}{9} \Rightarrow 3^{-2} + b = -\frac{1}{9} \Rightarrow b = -1$$

$$f(2) = 0 \Rightarrow 3^{ax-2} - 1 = 0 \Rightarrow 3^{2a-2} = 1 = 3^0 \Rightarrow 2a-2 = 0$$

$$a = 1 \text{ (ص ۱۰۴ و ۱۰۳)}$$

$$f^{-1}(x) = \log_2 x$$

$$-4$$

$$\log_3 (x-1) + \log_3 (x+7) = 2 \log_3 (x+1) \Rightarrow \log_3 (x-1)(x+7) = \log_3 (x+1)^2$$

$$\Rightarrow x^2 + 6x - 7 = x^2 + 2x + 1 \Rightarrow x = 2 \text{ ق ق}$$

$$A = \log \frac{5}{2} = \log \frac{10}{4} = \log 10 - \log 4 = 1 - 2 \log 2 = 0.4$$

۱۷

(-1, +\infty) ۱۸

درست ۱۹

۲۰

$$\frac{9}{\sqrt[3]{27}} = \frac{3^2}{3^{3/3}} = 3^{2-1}$$

$$A = \log \frac{9}{\sqrt[3]{27}} + \log 0.001 = \frac{5}{4} + (-3) = -\frac{7}{4}$$

$$\log_3 (x-1) + \log_3 \left(\frac{x}{3} + 1 \right) = 2 \Rightarrow (x-1) \left(\frac{x}{3} + 1 \right) = 3^2 \Rightarrow \frac{x^2}{3} + \frac{x}{3} - 1 = 9$$

۲۱

$$\Rightarrow x^2 + x - 20 = 0 \Rightarrow x = 4 \text{ ق ق } , x = -5 \text{ غ ق ق } \text{ غ}$$

$$\left(\frac{1}{3}, -2 \right) \rightarrow -2 = 2 + \log_a \frac{1}{3} \Rightarrow \log_a \frac{1}{3} = -4 \Rightarrow a^{-4} = \frac{1}{3} \Rightarrow a = \sqrt[4]{3}$$

۲۲

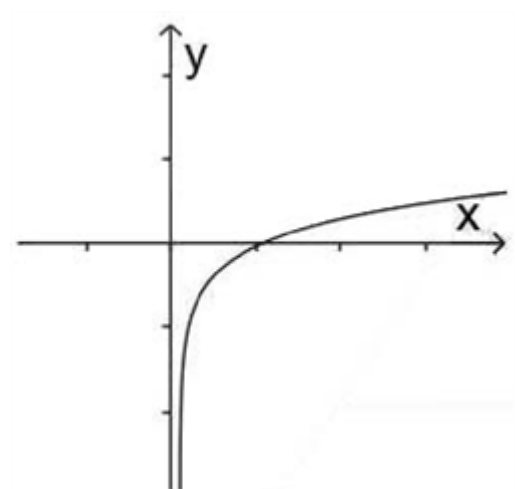
بیشتر ۲۳

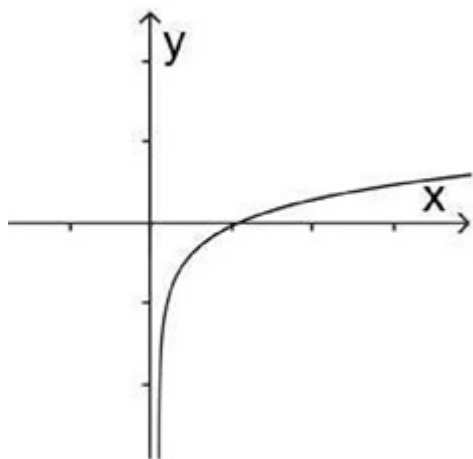
نادرست ۲۴

$$1 = \log_a 9 - 1 \Rightarrow a^2 = 9 \Rightarrow a = 3$$

الف ۲۵

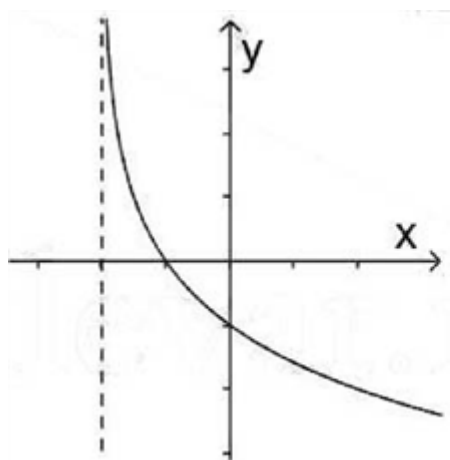
ب





(ب)

$$3 = \log_a 8 \Rightarrow a^3 = 8 \Rightarrow a = 2$$



$$D_f = (-2, +\infty)$$

$$\frac{2}{3} \log 12 = \frac{2}{3} (\log 3 + \log 4) = \frac{2}{3} (0.5 + 2 \times 0.3) = \frac{11}{15}$$

$$\frac{1}{3} \log \frac{3}{4} = \frac{1}{3} (\log 3 - \log 4) = \frac{1}{3} (\log 3 - 2 \log 2) = -\frac{1}{3}$$

درست.

$$\log(x+2) = \log \frac{8}{x-5} \Rightarrow x+2 = \frac{8}{x-5} \Rightarrow x^2 - 3x - 18 = 0$$

$$x_1 = 6, x_2 = -3 \text{ غ ق ق غ}$$

$$\log 400 = 2 \log 2 + \log 100 = 0.6 + 2 = 2.6$$

(ب)

$$2^{x+8} = 2^{-6} \Rightarrow 2^x + 8 = -6 \Rightarrow x = -\frac{14}{2}$$

$$3^{x-1} = \frac{1}{27} \Rightarrow 3^{x-1} = 3^{-3} \Rightarrow 2x - 1 = -3 \Rightarrow x = -1$$

$$(-3, +\infty)$$

$$(-\infty, +\infty)$$

۳۴

۳۵ خیر. زیرا دامنه‌ها برابر نیستند.

$$D_f = R - \{0\}$$

$$D_g = (0, +\infty)$$

$$f^{-1}(3) = x \Rightarrow f(x) = 3 \Rightarrow \text{Log}_{\sqrt{x}}(\sqrt{x} - 1) = 3$$

۳۶

$$(\sqrt{x} - 1) = 27 \Rightarrow \sqrt{x} = 4 \Rightarrow x = \pm 2$$

$$f(t) = 100 \times (3)^t$$

۳۷ الف

$$f(10) = 100 \times 3^{10} \Rightarrow f(10) = 5904900$$

ب

$$f(t) = 24300 = 100 \times (3)^t \Rightarrow 243 = 3^t \Rightarrow 3^5 = 3^t \Rightarrow t = 5$$

پ

۳۸ ۱

۳۹ نادرست

$$\text{Log}_{\sqrt{x}}(x - 1) \left(\frac{x}{\sqrt{x}} + 1 \right) = 2 \Rightarrow (x - 1) \left(\frac{x}{\sqrt{x}} + 1 \right) = 9 \Rightarrow x^{\sqrt{x}} + x - 20 = 0$$

۴۰

$$x = -5, x = 4 \quad \text{مجموعه جواب} = \{4\}$$

$$\frac{2}{3}$$

۴۱

۴۲ درست

$$\text{Log}_{\sqrt{x}}(\sqrt{x} - 1) - \text{Log}_{\sqrt{x}}(x + 3) = 1$$

۴۳

$$\text{Log}_{\sqrt{x}} \frac{(\sqrt{x} - 1)}{(x + 3)} = 1 \Rightarrow \frac{(\sqrt{x} - 1)}{(x + 3)} = 3 \Rightarrow \sqrt{x} - 3\sqrt{x} - 10 = 0$$

$$x = 5, x = -2 \quad \text{هر دو جواب قابل قبول است.}$$

$$f^{-1}(27) = a \Rightarrow f(a) = 27$$

۴۴

$$2^{a+1} - 5 = 27 \Rightarrow 2^{a+1} = 32 = 2^5 \Rightarrow a + 1 = 5 \Rightarrow a = 4$$

$$f^{-1}(x) = \text{Log}_{\sqrt{x}} x$$

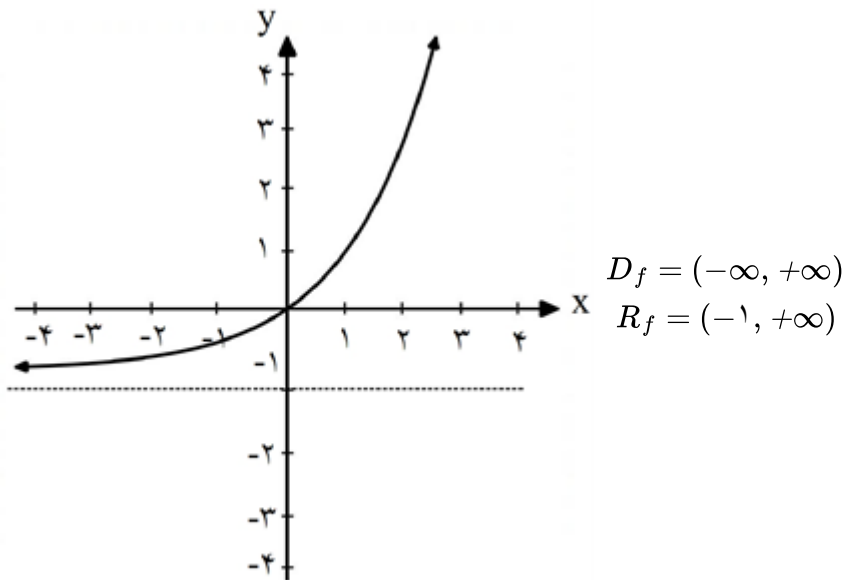
۴۵

۴۶ درست

$$\text{Log}_{\frac{5}{2}}(x+2)(x+2) = 1 \Rightarrow (x+2)(x+2) = 5 \Rightarrow x^2 + 4x + 4 = 5$$

$$\begin{cases} x_1 = -1 & \text{ق ق} \\ x_2 = -5 & \text{غ ق ق} \end{cases}$$

$$\text{Log}_{12}^4 + \text{Log}_{12}^{26} = \text{Log}_{12}^{104} = 2$$

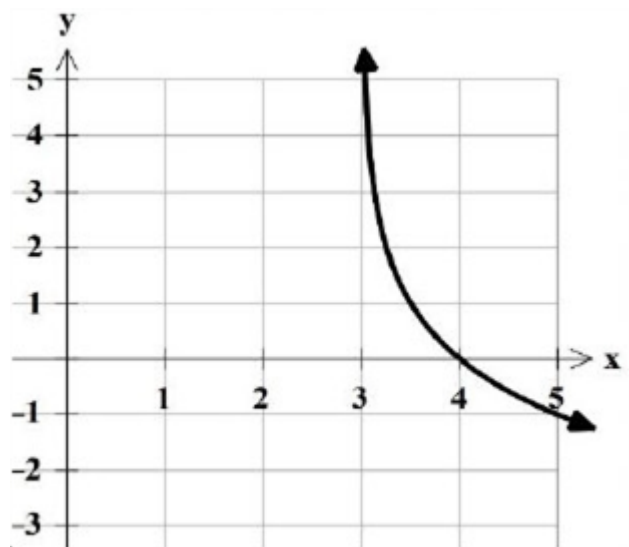


$$\text{Log}_2^2 \times 3 = 2 \text{Log}_2^2 + \text{Log}_2^3 = 2 \times 0/2 + 0/48 = 1/0.8$$

$$\text{الف) } 2^{x-2} = \frac{1}{(2^2)^x} = 2^{-2x} \Rightarrow x - 2 = -2x \Rightarrow x = \frac{1}{3}$$

$$\text{ب) } \text{Log}(x+2)x = 1 \Rightarrow (x^2 + 2x) = 10 \Rightarrow x^2 + 2x - 10 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -5 & \text{غ ق ق} \\ x = 2 & \text{ق ق} \end{cases}$$

انتقال ۳ واحد به راست تابع $y = \text{Log}_{\frac{x}{2}}$ و سپس قرینه نسبت به محور x ها



$$\text{Log}(x+3) + \text{Log}(x-3) - \text{Log } x = 3 \text{Log } 2$$

$$\text{Log} \frac{(x+3)(x-3)}{x} = \text{Log } 2^3 \Rightarrow \frac{x^2-9}{x} = 8 \Rightarrow x^2 - 8x - 9 = 0$$

$$\begin{cases} x = -1 \\ x = 9 \end{cases}$$

جواب $x = -1$ غیرقابل قبول است.

الف) $R = (0, +\infty)$

ب) $f^{-1}(x) = \text{Log}_3 x$

۵۴ نادرست

$$\text{Log}(x-1) + \text{Log}\left(\frac{x}{2} + 1\right) = \text{Log } 18 - \text{Log } 2 \Rightarrow \text{Log } x - 1 + \left(\frac{x}{2} + 1\right) = \text{Log } \frac{18}{2}$$

$$\Rightarrow (x-1)\left(\frac{x}{2} + 1\right) = 9 \Rightarrow \frac{x^2}{2} + \frac{x}{2} - 10 = 0 \Rightarrow x^2 + x - 20 = 0 \Rightarrow (x+5)(x-4) = 0$$

$$x = -5 \quad \text{غ ق ق} \quad x = 4$$

۵۶ کاهش

۵۷ نادرست

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} (0, -2) \Rightarrow -2 = -1 + \text{Log} \frac{b}{c} \Rightarrow -1 = \text{Log} \frac{b}{c} \Rightarrow c^{-1} = b \Rightarrow b = \frac{1}{c} \\ b - c = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{c} - c = \frac{1}{3} \Rightarrow 3c^2 + 1c - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} c = -3 \times \\ c = \frac{1}{3}, b = 3 \end{cases} \\ \left(\frac{2}{3}, 0\right) \Rightarrow 0 = -1 + \text{Log} \frac{\frac{2}{3}a + 3}{\frac{1}{3}} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{2}{3}a + 3 \Rightarrow a = -2 \\ (a+c)b = \left(-2 + \frac{1}{3}\right)(3) = -5 \end{cases}$$

۵۹ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\text{Log} \frac{(1-x)^2(1-x)^3}{10} = 5 \Rightarrow (1-x)^5 = 10^5 \Rightarrow 1-x = 10 \Rightarrow -x = 9$$

$$\text{Log} \frac{-x}{3} = \text{Log} \frac{9}{3} = 2$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۶۰

$$(\cdot / 2) \Rightarrow 2 = 1 - \text{Log} \frac{-b}{c} \Rightarrow \text{Log} \frac{-b}{c} = -1$$

$$-b = c^{-1} = \frac{1}{c} \Rightarrow bc = -1$$

$$(-1/5, \cdot) \Rightarrow \cdot = 1 - \text{Log} \frac{(-1/5a - b)}{c} \Rightarrow \text{Log} \frac{-1/5a - b}{c} = 1 \Rightarrow -1/5a - b = c$$

$$\left. \begin{array}{l} bc = -1 \\ b + c = -\frac{1}{5} \end{array} \right\} \xrightarrow{c > 0} \left\{ \begin{array}{l} c = \frac{1}{5} \\ b = -2 \end{array} \right.$$

$$-1/5a - b = c \Rightarrow -1/5a + 2 = \frac{1}{5} \Rightarrow 1/5a = 1/5 \Rightarrow a = 1$$

$$\Rightarrow (a + c)b = \left(1 + \frac{1}{5}\right)(-2) = -\frac{12}{5}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۶۱

$$\Rightarrow \text{Log} \left(\frac{\frac{(x-2)}{10}}{\frac{1}{(x-2)^2}} \right) = 3 \Rightarrow -(x-2)^2 = 1000 \Rightarrow x-2 = -10 \Rightarrow x = -8$$

$$\Rightarrow \text{Log} \sqrt[8]{10} = 3 \times 2 = 6$$

$$f(\cdot) = \frac{2}{3} \Rightarrow 1 + c \times 3^a = \frac{2}{3} \quad (1)$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۶۲

$$f(1) = 0 \Rightarrow 1 + c \times 3^{a+b} = 0 \quad (2)$$

$$(1) \Rightarrow c \times 3^a = -\frac{1}{3} \xrightarrow{(2)} 1 + c \times 3^a \times 3^b = 0 \Rightarrow 1 - \frac{1}{3} \times 3^b = 0 \Rightarrow 3^{b-1} = 1$$

$$\Rightarrow b - 1 = 0 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow f(-1) = 1 + c \times 3^{a-b} = 1 + c \times 3^a \times 3^{-1} = 1 - \frac{1}{3} \times 3^{-1} = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تابع از نقاط $(0, 2)$ و $(2/4, 0)$ گذر می‌کند: ۶۳

$$\textcircled{1}: f(\cdot) = c + \text{Log} \frac{b}{\Delta} = 2$$

$$\textcircled{2}: f(2/4) = c + \text{Log} \frac{(2/4a + b)}{\Delta} = 0$$

$$\Rightarrow \textcircled{1} - \textcircled{2}: \text{Log} \frac{b}{\Delta} - \text{Log} \frac{(2/4a + b)}{\Delta} = 2 \Rightarrow \text{Log} \frac{b}{2/4a + b} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{b}{2/4a + b} = 2\Delta \Rightarrow b = 6a + 2\Delta b \Rightarrow 6a = -2\Delta b \Rightarrow \frac{a}{b} = -\frac{2}{\Delta}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا معادله را حل می‌کنیم: ۶۴

$$\text{Log} \frac{((x-2)(x^2 + 2x + 4))}{2} = \text{Log} \frac{(x^3 - 8)}{2} = 3 \Rightarrow x^3 - 8 = 8 \Rightarrow x = \sqrt[3]{16} = 2\sqrt[3]{2}$$

$$\text{Log} \frac{x}{\sqrt[3]{2}} = \text{Log} \frac{2\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{2}} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{1}{3}} = 4$$

پس داریم:

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نمودار از دو نقطه روی محورهای عبور کرده که می‌تواند $(-۲, ۰)$ یا $(۲, ۰)$ روی محور x ها و $(۰, ۲)$ یا $(۰, -۲)$ روی محور y ها باشند. در نتیجه نقاط را به صورت $(n, ۰)$ و $(۰, m)$ و $n = \pm ۲$ و $m = \pm ۲$ در نظر

$$k + ۴^{na-b} = ۰ \Rightarrow k + \frac{۴^{na}}{۴^b} = ۰ \Rightarrow k = -\frac{۴^{na}}{۴^b}$$

می‌گیریم:

$$k + ۴^{-b} = m \Rightarrow k + \frac{1}{۴^b} = m \Rightarrow \frac{1}{۴^b} - \frac{۴^{na}}{۴^b} = m \Rightarrow ۴^{na} - ۱ = -۴^b \times m \Rightarrow ۲^{2na} + ۲^{2b} \times m = ۱$$

$$\xrightarrow[n=۲]{m=-۲} ۲^{2a} - ۲^{2b+1} = ۱ \Rightarrow \begin{cases} ۲^a = ۱ \Rightarrow a = \frac{1}{۲} \\ ۲^{b+1} = ۰ \Rightarrow b = -\frac{1}{۲} \end{cases}$$

$$\frac{۴^{na}}{۴^b} = ۰ \Rightarrow k + \frac{۴^{\frac{1}{۲}}}{۴^{-\frac{1}{۲}}} = ۰ \Rightarrow k = -۴ \Rightarrow bk = \left(-\frac{1}{۲}\right) \times (-۴) = ۲$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\text{Log } ۲ \simeq ۰/۳ \Rightarrow \text{Log } ۵ = ۱ - \text{Log } ۲ \simeq ۰/۷$$

$$\text{Log } ۳ \simeq ۰/۴ \Rightarrow \text{Log } ۶ = \text{Log } ۲ + \text{Log } ۳ \simeq ۰/۷$$

$$x^۲ (\text{Log } ۳) + ۲x (\text{Log } ۶) - \text{Log } \frac{۵}{۶} = ۰ \Rightarrow (\text{Log } ۵ + \text{Log } ۶)x^۲ + (۲ \text{Log } ۶)x + (\text{Log } ۶ - \text{Log } ۵) = ۰$$

$$\xrightarrow{a+c=b} x = -۱, \frac{\text{Log } ۵ - \text{Log } ۶}{\text{Log } ۵ + \text{Log } ۶} \simeq ۰ \xrightarrow{\text{تفاضل}} \simeq |-۱ - ۰| = ۱$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$A(t) = A \cdot \left(\frac{۸}{۹}\right)^n \Rightarrow \left(\frac{۸}{۹}\right)^n = \frac{A(t)}{A} = \frac{1}{۶} \Rightarrow n(۳ \text{Log } ۲ - ۲ \text{Log } ۳) = -(\text{Log } ۲ + \text{Log } ۳)$$

$$\Rightarrow n = \frac{\text{Log } ۳ + \text{Log } ۲}{۲ \text{Log } ۳ - ۳ \text{Log } ۲} = \frac{\text{Log } \frac{۳}{۲} + ۱}{۲ \text{Log } \frac{۳}{۲} - ۳}$$

از طرفی از دو تساوی داده شده داریم:

$$\text{Log } \frac{۳}{۲} = \frac{\text{Log } \frac{۵}{۲}}{\text{Log } \frac{۵}{۳}} = \frac{۲/۴}{۱/۴} = \frac{۱۲}{۷} \Rightarrow n = \frac{\frac{۱۲}{۷} + ۱}{\frac{۱۲}{۷} - ۳} = \frac{۱۹}{۳}$$

یعنی در $\frac{۱۹}{۳}$ ساعت یا ۳۸۰ دقیقه نتیجه موردنظر حاصل می‌شود.

$$\begin{aligned} \log_9 b &= 1 + \log_3 \frac{5}{3} \Rightarrow \frac{1}{2} \log_3 b = \log_3 \frac{5}{3} + \log_3 \frac{5}{3} \Rightarrow \log_3 b = 2 \log_3 \frac{5}{3} + 2 \log_3 \frac{5}{3} \\ \Rightarrow \log_3 b &= \log_3 \frac{5^2}{3^2} + \log_3 \frac{5^2}{3^2} \Rightarrow \log_3 b = \log_3 \frac{15^2}{3^2} \Rightarrow b = 15^2 \\ \log_{15} \sqrt{b} &= \log_{15} \sqrt{\frac{15^2}{3^2}} = \log_{15} \frac{15}{3} = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(0) &= \frac{1}{2} f\left(\frac{1}{2}\right) = 2 \Rightarrow \begin{cases} f(0) = 2 \Rightarrow 5 - 3^b = 2 \\ f\left(\frac{1}{2}\right) = 4 \Rightarrow 5 - 3^{\frac{a}{2}+b} = 4 \end{cases} \\ \Rightarrow 5 - 3^b &= 2 \Rightarrow 3^b = 3 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow 5 - 3^{\frac{a}{2}+1} = 4 \Rightarrow 3^{\frac{a}{2}+1} = 1 \Rightarrow \frac{a}{2} + 1 = 0 \\ \Rightarrow \frac{a}{2} &= -1 \Rightarrow a = -2 \Rightarrow f(x) = 5 - 3^{-x+1} \\ f\left(-\frac{1}{4}\right) &= 5 - 3^{-1 \times \left(-\frac{1}{4}\right)+1} = 5 - 3^{\frac{3}{4}} = 5 - \sqrt[4]{3^3} \Rightarrow f\left(-\frac{1}{4}\right) = 5 - \sqrt[4]{27} \\ -1 &< 5 - \sqrt[4]{27} < 0 \Rightarrow \left[5 - \sqrt[4]{27}\right] = -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3^x &= 0.216 \xrightarrow{\log_3} \log_3 3^x = \log_3 \frac{3^2}{5^2} \Rightarrow x = 2 - 2 \log_3 5 \Rightarrow \log_3 5 = \frac{2-x}{2} \\ 5^y &= 675 \xrightarrow{\log_5} \log_5 5^y = \log_5 5^2 \times 3^2 \Rightarrow y = \log_5 5^2 \times 3^2 \Rightarrow y = 2 + 2 \log_5 3 \\ y &= 2 + 2 \left(\frac{2-x}{2} \right) \Rightarrow y = \frac{4-x}{2} \Rightarrow y = \frac{2x-4}{x-2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8^{-\frac{1}{2}m} \times 4^{-n} + 4^{-m} \times 8^{-\frac{1}{2}n} &> \frac{1}{128} \Rightarrow 2^{-2m-2n} + 2^{-2m-2n} > 2^{-7} \Rightarrow 2(2^{-2m-2n}) > 2^{-7} \\ \Rightarrow 2^{-2m-2n} &> 2^{-8} \Rightarrow -2m - 2n > -8 \Rightarrow m + n < 4 \Rightarrow (m, n) = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1)\} \\ \text{Max}(m^2 + n^2) &= 2^2 + 1^2 = 4 + 1 = 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log \frac{m}{n} &= a \Rightarrow \frac{\log m}{\log n} = a \\ b = \log_{mn} m^n n &= \frac{n \log m + \log n}{\log m + \log n} = \frac{na + 1}{a + 1} = 1 + \frac{a}{a+1} = 1.5 \Rightarrow [b] = 1 \end{aligned}$$

تذکر: برای حل تستی، می‌توانیم $m = n$ در نظر بگیریم و به راحتی به جواب برسیم.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. به علت وجود $\text{Log } x$ باید $x > 0$ پس برای اینکه زیر رادیکال منفی نشود، باید:

$$\text{Log } x > 0 \Rightarrow \text{Log } x > \text{Log } 1 \Rightarrow x < 1 \xrightarrow{\cap} 0 < x < 1$$

این بازه شامل هیچ عدد صحیحی نمی‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$b = -8, c = 4, \alpha + \beta = -\frac{b}{a}, \alpha\beta = \frac{c}{a}$$

$$\alpha\beta^2 + \alpha^2\beta = \alpha\beta^2 \cdot \alpha^2\beta^{\frac{1}{\alpha\beta}} \Rightarrow \alpha + \beta = \alpha^2\beta^2 \Rightarrow S = P^2 \Rightarrow \frac{-b}{a} = \left(\frac{c}{a}\right)^2$$

$$\Rightarrow a = \frac{-c^2}{b} = \frac{-16}{-8} = 2$$

$$\Rightarrow \text{Log } \frac{a}{\sqrt{2}} = \text{Log } \frac{2}{\sqrt{2}} = 2$$

تذکر:

بهتر بود در صورت سؤال عنوان می‌شد: «اگر مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های معادله‌ای که ریشه‌های آن $\alpha\beta^2$ و $\alpha^2\beta$ است، برابر باشند» که ابهام سؤال کمتر می‌شد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} (0, 0) &\Rightarrow a + b = 0 \\ (-1, -1) &\Rightarrow a + 2b = -1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a = 1, b = -1$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\text{فرض: } 5^x = 10 \Rightarrow 5^x = 5 \times 2 \Rightarrow 5^{x-1} = 2 \Rightarrow 5 = 2^{\frac{1}{x-1}}$$

$${}_2f(x) = 20 = 2^2 \times 5 = 2^2 \times 2^{\frac{1}{x-1}} = 2^{2+\frac{1}{x-1}} = 2^{\frac{2x-1}{x-1}} \Rightarrow f(x) = \frac{2x-1}{x-1}$$

راه دوم:

$$5^x = 10 \Rightarrow x = \text{Log}_5 10 = \text{Log}_5 2 + \text{Log}_5 5 = \text{Log}_5 2 + 1 \Rightarrow \text{Log}_5 2 = x - 1$$

$${}_2f(x) = 20 \Rightarrow f(x) = \text{Log}_2 20 = \frac{\text{Log}_5 20}{\text{Log}_5 2} = \frac{\text{Log}_5 2 + \text{Log}_5 10}{\text{Log}_5 2} = \frac{x-1 + x}{x-1} = \frac{2x-1}{x-1}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\text{Log}_8 18 = m \Rightarrow \frac{\text{Log}_2 18}{\text{Log}_2 8} = m \Rightarrow \frac{2 \text{Log}_2 3 + 1}{3} = m \Rightarrow \text{Log}_2 3 = \frac{3m-1}{2}$$

$$\text{Log}_4 12 = \frac{\text{Log}_2 12}{\text{Log}_2 4} = \frac{\text{Log}_2 3 + 2}{2} = \frac{\frac{3m-1}{2} + 2}{2} = \frac{3m+3}{4} = \frac{3}{4}(m+1)$$

$\gamma\lambda$

باید $\text{Log} \frac{y}{x}$ را برابر A و $\text{Log} \frac{x}{y}$ را برابر $\frac{1}{A}$ قرار دهیم:

$$A - \frac{\mathfrak{y}}{A} = \mathfrak{y} \Rightarrow A^{\mathfrak{y}} - \mathfrak{y} = A \Rightarrow A^{\mathfrak{y}} - A - \mathfrak{y} = \cdot \Rightarrow \begin{cases} A = -\mathfrak{y} \Rightarrow \text{Log}_x^{\mathfrak{y}} = -\mathfrak{y} \Rightarrow y = \frac{\mathfrak{y}}{x} \\ A = \mathfrak{y} \Rightarrow \text{Log}_x^{\mathfrak{y}} = \mathfrak{y} \Rightarrow y = x^{\mathfrak{y}} \end{cases}$$

۷۹

$$\left\{ \begin{array}{l} (-\cdot, \cdot) \Rightarrow \cdot = a\left(\frac{1}{\mathfrak{r}}\right)^{-\cdot} + b \Rightarrow \cdot = a\left(\frac{\mathfrak{r}}{1}\right)^{+\cdot} + b \Rightarrow \mathfrak{r}a + b = \cdot \Rightarrow b = -\mathfrak{r}a(\cdot) \\ (\cdot, \mathfrak{r}) \Rightarrow \mathfrak{r} = a\left(\frac{1}{\mathfrak{r}}\right)^{\cdot} + b \Rightarrow a + b = \mathfrak{r}(\cdot) \Rightarrow (\cdot), (\cdot) : \Rightarrow a - \mathfrak{r}a = \mathfrak{r} \\ \Rightarrow a = -\mathfrak{r}, b = -\mathfrak{r}a = \mathfrak{r} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow f(x) = -\mathfrak{r}\left(\frac{1}{\mathfrak{r}}\right)^x + \mathfrak{r} \Rightarrow f(1) = -\mathfrak{r}\left(\frac{1}{\mathfrak{r}}\right)^1 + \mathfrak{r} = -1 + \mathfrak{r} = \mathfrak{r}$$

人・

$$\begin{cases} x^{\mathfrak{r}} - x - \mathfrak{r} > \cdot \Rightarrow x > \mathfrak{r} \text{ \textbf{L} } x < -\mathfrak{r} & (1) \\ x^{\mathfrak{r}} - \mathfrak{r} \geq \cdot \Rightarrow x \leq -\mathfrak{r} \text{ \textbf{L} } x \geq \mathfrak{r} & (2) \end{cases} \xrightarrow{(1) \cap (2)} D_f = (-\infty, -\mathfrak{r}) \cup (\mathfrak{r}, +\infty)$$

در این روش از روش حذف گزینه استفاده می‌کنیم.

$$x = \cdot \Rightarrow f(\cdot) = \frac{\text{Log}(-2)}{\sqrt{-1} + 1} \Rightarrow \text{گزینه های ۲ و ۴ غلط هستند.} \Rightarrow \text{نادرست}$$

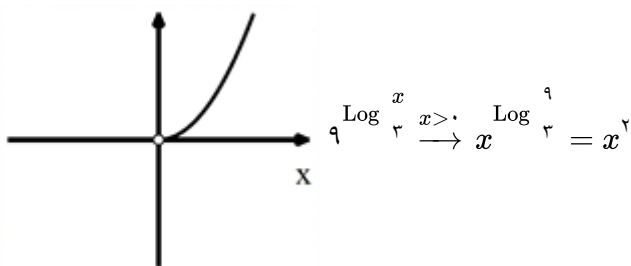
$$x = ۲ \Rightarrow f(۲) = \frac{\text{Log}(\cdot)}{\sqrt{۴ - ۱} + ۱} \Rightarrow \text{گزینه ی ۳ غلط است.} \Rightarrow \text{نادرست}$$

 λ

$$\frac{3^x(1+3+9+27+81+243)}{3^x\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{3}+1+3+9+27\right)} = \cancel{27} \Rightarrow \frac{\cancel{3^x}\left(\cancel{27}\right)}{3^x\left(\frac{9}{3}\right)} = \frac{\cancel{27}}{1} \Rightarrow \frac{3^x(3)}{3^x\left(\frac{9}{3}\right)} = 1 \Rightarrow \frac{3^x \times 3}{3^x \times 3} = 1$$

$$\Rightarrow \left(\frac{3}{3}\right)^x = \frac{9}{9} \Rightarrow x = 2$$

۱۲



$$\frac{1}{6 + \sqrt{|x|} - |x|} > 0$$

$$-|x| + \sqrt{|x|} + 6 > 0 \quad \sqrt{|x|} = t \Rightarrow -t^2 + t + 6 > 0 \Rightarrow t^2 - t - 6 < 0$$

$$\Rightarrow (t - 3)(t + 2) < 0 \Rightarrow -2 < t < 3$$

$$-2 < \sqrt{|x|} < 3 \Rightarrow \sqrt{|x|} < 3 \Rightarrow |x| < 9 \Rightarrow -9 < x < 9$$

۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴
۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴

