



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

سراسری تجربی ۹۸

اگر $\left(\frac{125}{8}\right)^{x^2} = \left(\frac{5}{4}\right)^{2x-1}$ باشد، $\log_8(9x+1)$ ، کدام است؟

$\frac{3}{2}$ (۴)

$\frac{4}{3}$ (۳)

$\frac{3}{4}$ (۲)

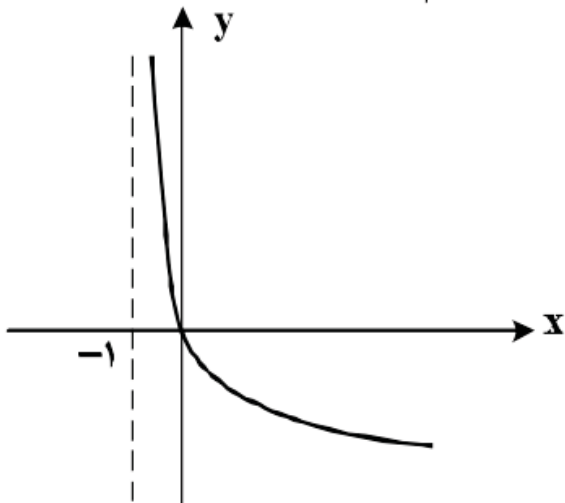
$\frac{2}{3}$ (۱)

$$\left(\frac{2}{5}\right)^{2x-1} = \left(\frac{5}{2}\right)^{2x^2} \rightarrow \left(\frac{5}{2}\right)^{1-2x} = \left(\frac{5}{2}\right)^{2x^2} \rightarrow 2x^2 + 2x - 1 = 0 \xrightarrow{b=a+c} \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\log_8(9x+1) \xrightarrow{x=\frac{1}{3}} \log_8 4 = \frac{2}{3}$$

سراسری تجربی ۹۸

شکل رو به رو، نمودار تابع $y = \log_p U(x)$ است. $U(x)$ کدام است؟



$x+1$ (۱)

$(x+1)^{-1}$ (۲)

$x-1$ (۳)

$1-x$ (۴)

با توجه به مجانب قائم تابع $x = -1$ و نزولی بودن تابع و همچنین نمودار تابع از مختصات گذشته داریم:

$(0,0) \in f \rightarrow \log_p 1 = 0 \rightarrow 3 \rightarrow \text{false}$

$x > -1 \rightarrow x+1 > 0$

$y = \log(x+1)^{-1} \rightarrow y = -\log(x+1) < 0$

سراسری تجربی ۹۸ - خارج از کشور

اگر $3^{x^2-2} = 81^x$ باشد، حاصل $\log_6(x-2)$ ، کدام است؟

$\frac{2}{3}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

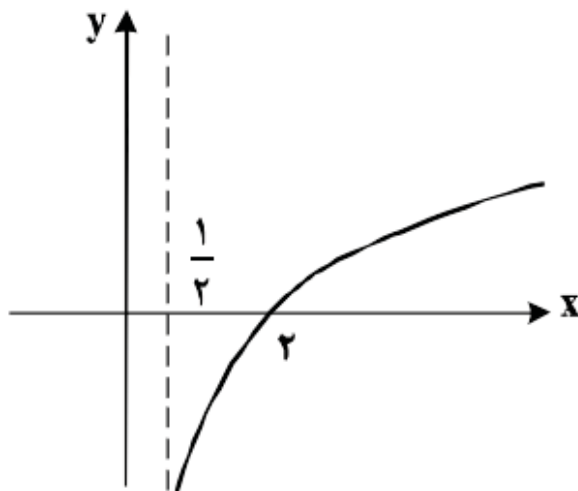
$$3^{x^2-2} = 3^{4x} \rightarrow x^2 - 4x - 2 = 0 \rightarrow \Delta = 24 \rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{4+2\sqrt{6}}{2} = 2+\sqrt{6} \\ x_2 = \frac{4-2\sqrt{6}}{2} = 2-\sqrt{6} \end{cases}$$

$$\log_6(x-2) = \log_6(2+\sqrt{6}-2) = \log_6 \sqrt{6} = \frac{1}{2}$$

۳

سراسری تجربی ۹۸ - خارج از کشور

شکل زیر، نمودار تابع $y = -1 + \log_b(2x+a)$ است. این منحنی خط $y=1$ را با کدام طول، قطع می کند؟



۴ (۱)

۵ (۲)

۶ (۳)

۷ (۴)

۴

با توجه به مجانب قائم تابع $x = \frac{1}{2}$ و طول از مبدأ داریم:

$$x > \frac{1}{2} \rightarrow 2x > 1 \rightarrow \begin{cases} 2x-1 > 0 \\ 2x+a > 0 \end{cases} \rightarrow a = -1$$

$$y = -1 + \log_b(2x-1) \xrightarrow{(2,0)} 0 = -1 + \log_b 3 \rightarrow \log_b 3 = 1 \rightarrow b = 3$$

$$\begin{cases} y = -1 + \log_3(2x-1) \\ y = 1 \end{cases} \rightarrow 1 = -1 + \log_3(2x-1) \rightarrow \log_3(2x-1) = 2$$

$$2x-1 = 9 \rightarrow x = 5$$

سراسری ریاضی ۹۸

نمودار یک تابع به صورت $f(x) = -2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{Ax+B}$ ، نمودار تابع $y = x^2 - x$ را در دو نقطه به طول های ۱ و ۲ قطع می کند . $f(3)$ کدام است ؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۵

$$y = x^2 - x \rightarrow \begin{cases} x = 1 \rightarrow y = 0 \rightarrow A(1, 0) \\ x = 2 \rightarrow y = 2 \rightarrow B(2, 2) \end{cases}$$

$$y = -2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-Ax-B} \rightarrow \begin{cases} 0 = -2 + 2^{-A-B} \rightarrow 2 = 2^{-A-B} \rightarrow -A - B = 1 \\ 2 = -2 + 2^{-2A-2B} \rightarrow 4 = 2^{-2A-2B} \rightarrow -2A - B = 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A = -1 \\ B = 0 \end{cases}$$

$$y = -2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-x} \rightarrow f(3) = -2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = -2 + 8 = 6$$

سراسری ریاضی ۹۸ - خارج از کشور

نمودار یک تابع به صورت $f(x) = 3^{Ax+B}$ ، نمودار تابع $y = x^2$ را در دو نقطه به طول های ۱ و ۳ قطع می کند عرض نقطه تلاقی تابع f با محور y ها ، کدام است ؟

$\sqrt{3}$ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

$\frac{1}{9}$ (۲)

$\frac{1}{27}$ (۱)

۶

$$y = x^2 \rightarrow \begin{cases} x = 1 \rightarrow y = 1 \rightarrow A(1, 1) \\ x = 3 \rightarrow y = 9 \rightarrow B(3, 9) \end{cases}$$

$$f(x) = 3^{Ax+B} \rightarrow \begin{cases} 3^{A+B} = 1 = 3^0 \\ 3^{3A+B} = 9 = 3^2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A + B = 0 \\ 3A + B = 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A = 1 \\ B = -1 \end{cases}$$

$$f(x) = 3^{x-1} \xrightarrow{x=0} y = 3^{-1} = \frac{1}{3}$$

سراسری تجربی ۹۷ - خارج از کشور

کدام یک از توابع زیر ، با تابع $y = \log \frac{x-2}{x}$ ، برابر است ؟

$2 \log \sqrt{\frac{x-2}{6}}$ (۴)

$\log\left(\frac{x-2}{x}\right)^2$ (۳)

$\log \frac{x^2-4}{x^2+2x}$ (۲)

$\log(x-2) - \log x$ (۱)

۷

$y = \log \frac{x-2}{x} \rightarrow \frac{x-2}{x} > 0 \rightarrow D = (-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$ <p>۱) $y = \log(x-2) - \log x \rightarrow \begin{cases} x-2 > 0 \rightarrow x > 2 \\ x > 0 \end{cases} \xrightarrow{\cap} x > 2 \rightarrow \text{unacceptable}$</p> <p>۲) $y = \log \frac{x^2-4}{x^2+2x} \rightarrow \frac{x^2-4}{x^2+2x} > 0 \rightarrow (-\infty, -2) \cup (-2, 0) \cup (2, +\infty) \rightarrow \text{unacceptable}$</p> <p>۳) $y = \frac{1}{2} \log \left(\frac{x-2}{x} \right)^2 \rightarrow y = \log \left \frac{x-2}{x} \right \rightarrow x \neq 2 \wedge x \neq 0 \rightarrow \text{unacceptable}$</p> <p>۴) $y = 2 \log \sqrt{\frac{x-2}{x}} \rightarrow \frac{x-2}{x} > 0 \rightarrow D = (-\infty, 0) \cup (2, +\infty) \rightarrow \text{acceptable}$</p>	
<p style="text-align: right;">سراسری ریاضی ۹۷</p> <p>از رابطه $\log(x+2) + \log(2x-1) = \log(4x+1)$ ، مقدار لگاریتم $(2x+5)$ در پایه ۴ ، کدام است ؟</p> <p style="text-align: center;"> ۱/۵ (۴) ۱/۲۵ (۳) ۰/۷۵ (۲) ۰/۵ (۱) </p> $\log(x+2)(2x-1) = \log(4x+1) \rightarrow 2x^2 - x - 3 = 0 \xrightarrow{b=a+c} \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{3}{2} \end{cases}$ <p style="text-align: center;">$\log_4(2x+5) = \log_4 8 = \frac{3}{2}$</p>	۸
<p style="text-align: right;">سراسری ریاضی ۹۷ - خارج از کشور</p> <p>از رابطه $\log(2x-5) + \log(x+1) = \log(4x-1)$ ، مقدار لگاریتم $(2x+1)$ در پایه ۳ ، کدام است ؟</p> <p style="text-align: center;"> ۲ (۴) ۱/۵ (۳) -۱ (۲) ۱ (۱) </p> $\log(2x-5)(x+1) = \log(4x-1) \rightarrow 2x^2 - 7x - 4 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ x = 4 \end{cases}$ $x^2 - 7x - 8 = 0 \xrightarrow{b=a+c} \begin{cases} x = -1 \\ x = -\frac{c}{a} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 8 \end{cases} \quad \log_3(2x+1) = \log_3 9 = 2$	۹
<p style="text-align: right;">سراسری تجربی ۹۶</p> <p>از دو معادله $\ln(2x+1) + \ln(y-2) - \ln y = \ln 3$ و $\ln(2y-3x) + \ln 2 = 0$ ، مقدار xy ، کدام است ؟</p> <p style="text-align: center;"> ۱۰ (۴) ۹ (۳) ۸ (۲) ۶ (۱) </p>	۱۰

$$\begin{cases} \ln \frac{(2x+1)(y-2)}{y} = \ln 3 \longrightarrow xy - 2x - y = 1 \\ \ln(2y - 3x)(2) = \ln 1 \longrightarrow 4y - 6x = 1 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} xy - 2x - y = 1 \\ y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{4} \end{cases}$$

$$6x^2 - 13x - 5 = 0 \longrightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{2}, y = 4 \\ x = -\frac{1}{3} \end{cases} \longrightarrow xy = 10$$

سراسری تجربی ۹۶ - خارج از کشور

از دو معادله $\ln(x-4y) = 2\ln 2$ و $\ln(y+x-1) + \ln(2y+3) = 0$ ، مقدار xy ، کدام است ؟

- ۲ (۴) ۱ (۳) -۱ (۲) -۲ (۱)

$$\ln(x-4y) = \ln 4 \longrightarrow x - 4y = 4 \longrightarrow x = 4y + 4$$

$$\ln(y+x-1)(2y+3) = \ln 1 \Rightarrow (y+x-1)(2y+3) = 1$$

$$(y+4y+4-1)(2y+3) = 1 \Rightarrow (5y+3)(2y+3) = 1$$

$$10y^2 + 21y + 8 = 0 \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{1}{2}, x = 2 \\ y = -1/6 \end{cases} \longrightarrow xy = -1$$

۱۱

سراسری ریاضی ۹۶

تابع با ضابطه $f(x) = a + \log_2(bx-4)$ ، از دو نقطه $(2,6)$ و $(12,10)$ می گذرد ، a کدام است ؟

- ۶ (۴) ۵ (۳) ۴ (۲) ۳ (۱)

$$f(x) = a + \log_2(bx - 4)$$

$$\begin{cases} (2,6) \longrightarrow a + \log_2(2b-4) = 6 \\ (12,10) \longrightarrow a + \log_2(12b-4) = 10 \end{cases} \longrightarrow \log_2(12b-4) - \log_2(2b-4) = 4$$

$$\log_2 \frac{12b-4}{2b-4} = 4 \longrightarrow \frac{12b-4}{2b-4} = 16 \longrightarrow \begin{cases} b = 3 \\ a = 5 \end{cases}$$

$$a + \log_2(2b-4) = 6 \longrightarrow a + \log_2 2 = 6 \longrightarrow a + 1 = 6 \longrightarrow a = 5$$

۱۲

سراسری ریاضی ۹۶ - خارج از کشور

تابع با ضابطه $f(x) = a + \log_3(3x+b)^2$ ، از دو نقطه $(5,11)$ و $(21,15)$ می گذرد ، a کدام است ؟

- ۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

$$f(x) = a + \log_r(3x + b)^2$$

$$\begin{cases} (5, 11) \longrightarrow a + \log_r(15 + b)^2 = 11 \\ (21, 15) \longrightarrow a + \log_r(63 + b)^2 = 15 \end{cases} \longrightarrow \log_r(63 + b)^2 - \log_r(15 + b)^2 = 4$$

$$\log_r \frac{(63 + b)^2}{(15 + b)^2} = 4 \longrightarrow \frac{(63 + b)^2}{(15 + b)^2} = 16 \longrightarrow \frac{63 + b}{15 + b} = 4 \longrightarrow \begin{cases} b = 1 \\ a = 3 \end{cases}$$

$$a + \log_r(16)^2 = 11 \longrightarrow a + 2\log_r(16) = 11 \longrightarrow a + 8 = 11 \longrightarrow a = 3$$

سراسری تجربی ۹۵

از معادله $\log_r(2x^2 + 1) - \log_r(x + 2) = 1$ ، مقدار لگاریتم $(2x - 1)$ در مبنای ۸ ، کدام است ؟

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

۱۴

$$\log_r(2x^2 + 1) - \log_r(x + 2) = 1 \longrightarrow \log_r \frac{(2x^2 + 1)}{(x + 2)} = 1 \longrightarrow \frac{2x^2 + 1}{x + 2} = r^1$$

$$2x^2 - 3x - 5 = 0 \xrightarrow{b=a+c} \begin{cases} x_1 = -1 \longrightarrow \log_8(2x - 1) = \log_8(-3) = \infty \\ x_2 = -\frac{c}{a} = \frac{5}{2} \longrightarrow \log_8(2x - 1) = \log_8 4 = \frac{2}{3} \end{cases}$$

سراسری تجربی ۹۵ - خارج از کشور

از معادله $\log(x^2 - x - 6) - \log(x - 3) = \log(2x - 5)$ ، مقدار لگاریتم $\sqrt[3]{x + 1}$ در مبنای ۴ ، کدام است ؟

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

۱۵

$$\log(x^2 - x - 6) - \log(x - 3) = \log(2x - 5) \longrightarrow \log \frac{(x^2 - x - 6)}{(x - 3)} = \log(2x - 5)$$

$$\frac{x^2 - x - 6}{x - 3} = 2x - 5 \longrightarrow \frac{(x - 3)(x + 2)}{(x - 3)} = (2x - 5) \xrightarrow{x \neq 3} \begin{cases} x_1 = 7 \longrightarrow \text{True} \\ x_2 = 3 \longrightarrow \text{false} \end{cases}$$

$$\log_4 \sqrt[3]{x + 1} = \log_4 \sqrt[3]{8} = \log_4 2 = \frac{1}{2}$$

سراسری ریاضی ۹۵

نمودار های دو تابع $f(x) = 3^{ax+b}$ و $g(x) = (\frac{1}{9})^x$ ، در نقطه ای به طول ۱- متقاطع هستند . اگر $f(2) = \frac{1}{3}$

باشد ، مقدار $f^{-1}(27)$ ، کدام است ؟

۳ (۴

۱ (۳

-۲ (۲

-۱ (۱

$$\begin{cases} f(x) = 3^{ax+b} \longrightarrow f(-1) = 3^{-a+b} \\ g(x) = (\frac{1}{9})^x \longrightarrow g(-1) = (\frac{1}{9})^{-1} = 9 \longrightarrow 3^{-a+b} = 9 \longrightarrow \boxed{-a+b=2} \end{cases}$$

$$f(2) = \frac{1}{3} \longrightarrow 3^{2a+b} = \frac{1}{3} = 3^{-1} \longrightarrow \boxed{2a+b=-1}$$

$$\begin{cases} -a+b=2 \\ 2a+b=-1 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} a=-1 \\ b=1 \end{cases} \quad f(x) = 3^{-x+1} \longrightarrow 3^{-x+1} = 27 \longrightarrow x = -2$$

$$f^{-1}(27) = k \longrightarrow f(k) = 27 \longrightarrow 3^{-k+1} = 27 = 3^3 \longrightarrow k = -2$$

۱۶

سراسری ریاضی ۹۵ - خارج از کشور

نمودار تابع با ضابطه $f(x) = A(2)^{Bx}$ و خط به معادله $4y = 5x$ ، در دو نقطه به طول های ۲ و ۴ متقاطع

هستند . مقدار $f^{-1}(10)$ ، کدام است ؟

۸ (۴

۶ (۳

۵ (۲

۳ (۱

$$y = \frac{5}{4}x \xrightarrow{x=2} y = \frac{5}{2} \longrightarrow (2, \frac{5}{2}) \quad y = \frac{5}{4}x \xrightarrow{x=4} y = 5 \longrightarrow (4, 5)$$

$$\begin{cases} f(2) = \frac{5}{2} \longrightarrow A \times 2^B = \frac{5}{2} \\ f(4) = 5 \longrightarrow A \times 2^{4B} = 5 \end{cases} \xrightarrow{\div} 2^{2B} = 2 \longrightarrow B = \frac{1}{2} \quad A = \frac{5}{4}$$

$$f(x) = \frac{5}{4} \times 2^{\frac{1}{2}x} \quad f^{-1}(10) = k \longrightarrow f(k) = 10$$

$$\frac{5}{4} \times 2^{\frac{1}{2}k} = 10 \longrightarrow 2^{\frac{1}{2}k} = 8 = 2^3 \longrightarrow \frac{1}{2}k = 3 \longrightarrow k = 6$$

۱۷

سراسری تجربی ۹۳

اگر نمودار تابع $f(x) = a(b)^x - 1$ ، از دو نقطه $A(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ و $B(1, 1)$ بگذرد. $f(-1)$ کدام است؟

- $\frac{3}{4}$ (۴) $-\frac{1}{4}$ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{3}{4}$ (۱)

۱۸

$$A(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}) \rightarrow \frac{1}{2} = a \times b^{-\frac{1}{2}} - 1 \rightarrow \frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{3}{2} \rightarrow \frac{a^2}{b} = \frac{9}{4} \rightarrow b = \frac{4a^2}{9}$$

$$B(1, 1) \rightarrow 1 = ab - 1 \rightarrow ab = 12 \rightarrow a \times \frac{4a^2}{9} = 12 \rightarrow a^3 = 27 \rightarrow a = 3, b = 4$$

$$f(-1) = 3 \times 4^{-1} - 1 = \frac{3}{4} - 1 = -\frac{1}{4}$$

سراسری تجربی ۹۳

از تساوی $\log_x(x^2 + 4) = 1 + \log_x 5$ ، مقدار لگاریتم x در پایه ۲، کدام است؟

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

۱۹

$$\log_x(x^2 + 4) = 1 + \log_x 5 \rightarrow \log_x(x^2 + 4) = \log_x x + \log_x 5 \rightarrow \log_x(x^2 + 4) = \log_x 5x$$

$$x^2 - 5x + 4 = 0 \xrightarrow{a+b+c=0} \begin{cases} x_1 = 1 \rightarrow \log_2 x = \log_2 1 = 0 \\ x_2 = \frac{c}{a} = 4 \rightarrow \log_2 x = \log_2 4 = 2 \end{cases}$$

سراسری تجربی ۹۳ - خارج از کشور

فاصله نقطه تلاقی دو منحنی به معادلات $y = 2^x$ و $y = (\sqrt{2})^{x+1} + 4$ ، از نقطه $A(0, 4)$ ، کدام است؟

- 5 (۴) 4 (۳) 3 (۲) 2 (۱)

روش اول:

۲۰

$$\begin{cases} y = 2^x \\ y = (\sqrt{2})^{x+1} + 4 \end{cases} \rightarrow 2^x = (\sqrt{2})^{x+1} + 4 \xrightarrow{2^x = (\sqrt{2})^{2x}} (\sqrt{2})^{2x} - \sqrt{2} \times (\sqrt{2})^x - 4 = 0$$

$$(\sqrt{2})^x = t > 0 \rightarrow t^2 - \sqrt{2}t - 4 = 0 \xrightarrow{\Delta=18} t = \frac{\sqrt{2} \pm 3\sqrt{3}}{2} \xrightarrow{t>0} t = \frac{\sqrt{2} + 3\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{2}$$

$$(\sqrt{2})^x = t > 0 \rightarrow (\sqrt{2})^x = 2\sqrt{2} \rightarrow 2^{\frac{x}{2}} = 2^{\frac{3}{2}} \rightarrow x = 3 \rightarrow y = 8 \rightarrow B(3, 8)$$

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(3 - 0)^2 + (8 - 4)^2} = \sqrt{25} = 5$$

روش دوم:

$$\begin{cases} y = 2^x \\ y = (\sqrt{2})^{x+1} + 4 \end{cases} \longrightarrow 2^x = (\sqrt{2})^{x+1} + 4 \xrightarrow{x=3} 2^3 = (\sqrt{2})^{3+1} + 4$$

$$x = 3 \longrightarrow y = 8 \longrightarrow B(3, 8) \longrightarrow AB = \sqrt{(3-0)^2 + (8-4)^2} = \sqrt{25} = 5$$

سراسری تجربی ۹۳ - خارج از کشور

از تساوی $\log_x(3x+8) = 2 - \log_x(x-6)$ ، مقدار لگاریتم x در پایه ۴ ، کدام است ؟

$$2 \quad (4) \qquad \frac{3}{2} \quad (3) \qquad \frac{2}{3} \quad (2) \qquad \frac{1}{2} \quad (1)$$

۲۲

$$\log_x(3x+8) = 2 - \log_x(x-6) \longrightarrow \log_x(3x+8) + \log_x(x-6) = 2$$

$$\log_x(3x+8)(x-6) = 2 \longrightarrow (3x+8)(x-6) = x^2 \longrightarrow 2x^2 - 10x - 48 = 0$$

$$x^2 - 5x - 24 = 0 \longrightarrow (x+3)(x-8) = 0 \longrightarrow \begin{cases} x = -3 \longrightarrow \text{false} \\ x = 8 \rightarrow \log_4 x = \log_4 8 = \frac{3}{2} \end{cases}$$

سراسری تجربی ۹۲ - خارج از کشور

از دو معادله $4^x + 2^x = 72$ و $\log(x+1) + \log(2y+x^2) = 2$ ، مقدار y کدام است ؟

$$9 \quad (4) \qquad 8 \quad (3) \qquad 7 \quad (2) \qquad 6 \quad (1)$$

$$4^x + 2^x = 72 \longrightarrow (2^x)^2 + 2^x - 72 = 0 \xrightarrow{2^x=t} t^2 + t - 72 = 0 \longrightarrow (t+9)(t-8) = 0$$

$$t = -9, t = 8 \longrightarrow 2^x = 8 \longrightarrow x = 3$$

$$\log(x+1) + \log(2y+x^2) = 2 \xrightarrow{x=3} \log 4 + \log(2y+9) = 2 \longrightarrow \log 4(2y+9) = 2$$

$$4(2y+9) = 10^2 = 100 \longrightarrow 2y+9 = 25 \longrightarrow y = 8$$

۲۳

سراسری تجربی ۹۰

اگر $\log 2 = k$ باشد ، حاصل $\log(6-2\sqrt{5}) + 2\log(1+\sqrt{5})$ ، کدام است ؟

$$2+4k \quad (4) \qquad 1+k \quad (3) \qquad 4k \quad (2) \qquad 2k \quad (1)$$

۲۴

$$\log(6-2\sqrt{5}) + 2\log(1+\sqrt{5}) = \log(6-2\sqrt{5}) + \log(1+\sqrt{5})^2 = \log(6-2\sqrt{5}) + \log(6+2\sqrt{5})$$

$$\log(6-2\sqrt{5})(6+2\sqrt{5}) = \log(36-20) = \log 16 = 4\log 2 \xrightarrow{\log 2=k} 4k$$

<p>سراسری تجربی ۹۰ - خارج از کشور</p> <p>اگر $\log 5 = 3k$ باشد ، آنگاه حاصل $\log \sqrt[3]{1/6}$ کدام است ؟</p> <p>۱-۴k (۱) ۲-۵k (۲) ۱-۲k (۳) ۱-k (۴)</p> <p>$\log \sqrt[3]{1/6} = \log (1/6)^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3} \log (1/6) = \frac{1}{3} \log \left(\frac{1}{6}\right) = \frac{1}{3} (\log 1 - \log 6) = \log 1 - \frac{1}{3} \log 6$</p> <p>$\log 1 - \log 6 - \frac{1}{3} \log 6 \xrightarrow{\log 6 = 3k} 1 - 3k - k = 1 - 4k$</p>	<p>۲۵</p>
<p>سراسری تجربی ۸۹</p> <p>از دو معادله $\log_3 x + \log_3 y = 2$ و $x^2 + y^2 = 46$ ، لگاریتم $(x + y)$ در پایه ۴ ، کدام است ؟</p> <p>۱/۵ (۱) ۲ (۲) ۲/۵ (۳) ۳ (۴)</p> <p>$\log_3 x + \log_3 y = 2 \longrightarrow \log_3 xy = 2 \longrightarrow xy = 9$</p> <p>$x^2 + y^2 = 46 \longrightarrow (x + y)^2 - 2xy = 46 \xrightarrow{xy=9} (x + y)^2 = 64 \longrightarrow x + y = 8$</p> <p>$\log_4 (x + y) = \log_4 8 = \frac{3}{2}$</p>	<p>۲۶</p>
<p>سراسری تجربی ۸۹ - خارج از کشور</p> <p>از دو معادله $\log_2 x = 1 + \log_2 (y + 1)$ و $x^2 - y^2 = 32$ ، لگاریتم $(x + y)$ در پایه ۴ ، کدام است ؟</p> <p>۱/۲ (۱) ۳/۴ (۲) ۳/۲ (۳) ۲ (۴)</p> <p>$\log_2 x = 1 + \log_2 (y + 1) \longrightarrow \log_2 x = \log_2 2 + \log_2 (y + 1) \longrightarrow x = 2y + 2$</p> <p>$x^2 - y^2 = 32 \longrightarrow (2y + 2)^2 - y^2 = 32 \longrightarrow 3y^2 + 8y - 28 = 0$</p> <p>$\frac{b' = 4}{\Delta' = 16 + 84 = 100} \rightarrow y = \frac{-4 \pm 10}{3} \begin{cases} y = 2 \rightarrow x = 6 \\ y = -\frac{14}{3} \end{cases}$</p> <p>$\log_4 (x + y) = \log_4 8 = \frac{3}{2}$</p>	<p>۲۷</p>
<p>سراسری تجربی ۸۸</p> <p>اگر $4^a = 2\sqrt{2}$ ، لگاریتم $(4a + 1)$ در پایه ۴ ، کدام است ؟</p> <p>۱ (۱) $\sqrt{2}$ (۲) ۲ (۳) ۳/۲ (۴)</p> <p>$4^a = 2\sqrt{2} \longrightarrow 2^{2a} = \sqrt{8} \longrightarrow 2^{2a} = 2^3 \longrightarrow a = \frac{3}{4} \longrightarrow \log_4 (4a + 1) = \log_4 4 = 1$</p>	<p>۲۸</p>

<p>سراسری تجربی ۸۸ - خارج از کشور</p> <p>اگر a و b ریشه های معادله $x^2 - 10x + 0/1 = 0$ باشند، حاصل $\log a + \log b - \log(a + b)$ کدام است؟</p> <p>۱ (۴) ۰ (۳) -۱ (۲) -۲ (۱)</p> <p>$x^2 - 10x + 0/1 = 0 \longrightarrow S = a + b = 10 \quad P = a.b = 0/1$</p> <p>$\log a + \log b - \log(a + b) \longrightarrow \log ab - \log(a + b) = \log 0/1 - \log 10 = -1 - 1 = -2$</p>	<p>۲۹</p>
<p>سراسری تجربی ۸۷</p> <p>اگر لگاریتم a در پایه $\sqrt{3}$ برابر $\frac{4}{3}$ باشد، آنگاه لگاریتم $(a^3 + 7)$ در پایه ۸، کدام است؟</p> <p>$\frac{3}{2}$ (۴) $\sqrt{2}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۱)</p> <p>$\log_{\sqrt{3}} a = \frac{4}{3} \longrightarrow a = (\sqrt{3})^{\frac{4}{3}} \longrightarrow a = 3^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{9}$ $\log_8 (a^3 + 7) = \log_8 16 = \frac{4}{3}$</p>	<p>۳۰</p>
<p>سراسری تجربی ۸۷ - خارج از کشور</p> <p>از دو معادله $\log(y + 2) = 1$ و $\log(y - x) + \log(4x + y) = 2$، مقدار x کدام است؟</p> <p>۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)</p> <p>$\log(y + 2) = 1 \longrightarrow y + 2 = 10 \longrightarrow y = 8$</p> <p>$\log(y - x) + \log(4x + y) = 2 \xrightarrow{y=8} \log(8 - x) + \log(4x + 8) = 2$</p> <p>$\log(8 - x)(4x + 8) = 2 \longrightarrow (8 - x)(4x + 8) = 100 \longrightarrow (8 - x)(x + 2) = 25$</p> <p>$x^2 - 6x + 9 = 0 \longrightarrow (x - 3)^2 = 0 \longrightarrow x = 3$</p>	<p>۳۱</p>
<p>سراسری تجربی ۸۶</p> <p>اگر $\log 3 + \log \sqrt[4]{3} = \log(81)^k$ باشد، آنگاه لگاریتم $\frac{5}{k}$ در پایه ۲ کدام است؟</p> <p>۵ (۴) ۴ (۳) ۳ (۲) ۲ (۱)</p> <p>$\log 3 + \log \sqrt[4]{3} = \log(81)^k \longrightarrow \log 3 \sqrt[4]{3} = \log(81)^k \longrightarrow 3 \sqrt[4]{3} = (81)^k \longrightarrow k = \frac{5}{16}$</p> <p>$\log_2 \frac{5}{k} = \log_2 16 = 4$</p>	<p>۳۲</p>
<p>سراسری تجربی ۸۶ - خارج از کشور</p> <p>اگر $\log_2 12 = a$ باشد، عدد 4^{a-2} کدام است؟</p> <p>۱۸ (۴) ۹ (۳) ۶ (۲) $\frac{9}{2}$ (۱)</p>	<p>۳۳</p>

$\log_2 12 = a \longrightarrow 12 = 2^a$	$4^{a-2} = \frac{4^a}{4^2} = \frac{(2^a)^2}{4^2} = \frac{144}{14} = 9$	
<p>سراسری تجربی ۸۵</p> <p>اگر $4\sqrt{2} = 4^x$ و $1 + \log \sqrt{x+1} = \log y$ باشد، مقدار y کدام است؟</p> <p>۲۵ (۴) ۱۵ (۳) ۱۲/۵ (۲) ۷/۵ (۱)</p> <p>$4\sqrt{2} = 4^x \longrightarrow 2^2 \times 2^{\frac{1}{2}} = 2^{2x} \longrightarrow 2x = \frac{5}{2} \longrightarrow x = \frac{5}{4}$</p> <p>$1 + \log \sqrt{x+1} = \log y \longrightarrow \log 10 + \log \frac{2}{2} = \log y \longrightarrow \log 15 = \log y \longrightarrow y = 15$</p>	<p>۳۴</p>	
<p>سراسری تجربی ۸۴</p> <p>از معادلات $2^x \times 8^y = 4$ و $\log x = \log 2 + \log y$، مقدار x کدام است؟</p> <p>$\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۱)</p> <p>$2^x \times 8^y = 4 \longrightarrow 2^x \times 2^{3y} = 2^2 \longrightarrow x + 3y = 2$ (۱)</p> <p>$\log x = \log 2y \longrightarrow x = 2y \xrightarrow{(1)} 5y = 2 \longrightarrow y = \frac{2}{5} \longrightarrow x = \frac{4}{5}$</p>	<p>۳۵</p>	
<p>سراسری تجربی ۸۴ - خارج از کشور</p> <p>اگر $2^A = \left(\frac{4\sqrt{32}}{2\sqrt{8}}\right)^2$، عدد A کدام است؟</p> <p>$12\sqrt{2}$ (۴) $8\sqrt{2}$ (۳) ۱۶ (۲) ۸ (۱)</p> <p>$\left(\frac{4\sqrt{32}}{2\sqrt{8}}\right)^2 = 2^A \longrightarrow \left(\frac{2^{\frac{1}{2}} \times 2^{\frac{1}{2}}}{2^{\frac{1}{2}}}\right)^2 = 2^A \longrightarrow (2^{\frac{1}{2}})^2 = 2^A \longrightarrow 2^{12\sqrt{2}} = 2^A \longrightarrow A = 12\sqrt{2}$</p>	<p>۳۶</p>	
<p>سراسری تجربی ۸۳</p> <p>اگر $\log \frac{2}{x} + \log(x+1) = 1$ باشد، لگاریتم عدد x در پایه ۸، کدام است؟</p> <p>$\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{3}$ (۳) $-\frac{1}{3}$ (۲) $-\frac{2}{3}$ (۱)</p> <p>$\log \frac{2}{x}(x+1) = \log 10 \longrightarrow \frac{2}{x}(x+1) = 10 \longrightarrow 2 + \frac{2}{x} = 10 \longrightarrow x = \frac{1}{4}$</p> <p>$\log_8 \frac{1}{4} = \log_8 4^{-1} = -\frac{2}{3}$</p>	<p>۳۷</p>	

سراسری تجربی ۸۲

اگر $\log(3x-2) = \begin{vmatrix} \log 5 & \log 2 \\ \log 2 & \log 5 \end{vmatrix}$ باشد، مقدار x کدام است؟

۳۸

$\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۲) ۱ (۱)

$$\log(3x-2) = \begin{vmatrix} \log 5 & \log 2 \\ \log 2 & \log 5 \end{vmatrix} \longrightarrow \log(3x-2) = (\log 5)^2 - (\log 2)^2$$

$$\log(3x-2) = (\log 5 - \log 2)(\log 5 + \log 2) \longrightarrow \log(3x-2) = \log \frac{5}{2} \longrightarrow x = \frac{3}{2}$$

سراسری تجربی ۸۲

فاصله نقطه برخورد تابع نمائی $y = 2^x$ با محور y ها و نقطه برخورد معکوس این تابع نمائی با محور x ها کدام است؟

۳۹

$2\sqrt{2}$ (۴) ۲ (۳) $\sqrt{2}$ (۲) ۱ (۱)

$$y = 2^x \longrightarrow y = 2^0 = 1 \longrightarrow A(0, 1) \in f \longrightarrow B(1, 0) \in f^{-1}$$

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(1-0)^2 + (0-1)^2} = \sqrt{2}$$

سراسری تجربی ۸۱

اگر $\log_b a = \frac{3}{2}$ باشد، آنگاه حاصل $\log \sqrt{b} ab^2$ کدام است؟

۴۰

7 (۴) ۶ (۳) ۵ (۲) ۴ (۱)

روش اول:

$$\log_b a = \frac{3}{2} \longrightarrow \frac{\log a}{\log b} = \frac{3}{2} \longrightarrow \log a = \frac{3}{2} \log b$$

$$\log \sqrt{b} ab^2 = \frac{\log ab^2}{\log \sqrt{b}} = \frac{\log a + 2 \log b}{\frac{1}{2} \log b} = \frac{\frac{3}{2} \log b + 2 \log b}{\frac{1}{2} \log b} = \frac{\frac{7}{2} \log b}{\frac{1}{2} \log b} = 7$$

روش دوم:

$$\log_b a = \frac{3}{2} \longrightarrow a = b^{\frac{3}{2}} \longrightarrow \log \sqrt{b} ab^2 = \log \sqrt{b} b^{\frac{3}{2}} \times b^2 = \log \frac{1}{b^{\frac{1}{2}}} b^{\frac{7}{2}} = 7$$

<p>سراسری تجربی ۸۰</p> <p>اگر $\log_2(\Delta x + 1) + \log_2 x = 2$ باشد، عدد $\frac{4}{x}$ کدام است؟</p> <p>۱) -۴ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۵</p> <p>$\log_2(\Delta x + 1) + \log_2 x = 2 \longrightarrow \log_2 x(\Delta x + 1) = 2 \longrightarrow x(\Delta x + 1) = 2^2$</p> <p>$\Delta x^2 + x - 4 = 0 \xrightarrow{b=a+c} \begin{cases} x_1 = -1 \longrightarrow \text{false} \\ x_2 = \frac{4}{5} \longrightarrow \text{True} \end{cases} \longrightarrow \frac{4}{x} \xrightarrow{x=\frac{4}{5}} 5$</p>	<p>۴۱</p>
<p>سراسری تجربی ۷۹</p> <p>اگر $\log(x^2 - x + 1) + \log(x + 1) = 1$ باشد، مقدار لگاریتم x در پایه ۳، کدام است؟</p> <p>۱) $\frac{2}{3}$ ۲) $\frac{3}{4}$ ۳) $\frac{3}{2}$ ۴) $\frac{4}{3}$</p> <p>$\log(x + 1)(x^2 - x + 1) = \log 10 \longrightarrow x^3 + 1 = 10$</p> <p>$x^3 = 9 \longrightarrow x = \sqrt[3]{9} \quad \log_3 x = \log_3 \sqrt[3]{9} = \frac{2}{3}$</p>	<p>۴۲</p>
<p>سراسری تجربی ۷۸</p> <p>اگر $\log_2 4^x = x^3$ باشد، مقدار لگاریتم x در پایه $\frac{1}{2}$، کدام است؟</p> <p>۱) -۲ ۲) $-\frac{1}{2}$ ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) ۲</p> <p>$\log_2 2^{2x} = x^3 \longrightarrow 2^{2x} = 2^{x^3} \longrightarrow x^3 = 2x \longrightarrow x(x^2 - 2) = 0 \longrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \sqrt{2} \\ x = -\sqrt{2} \end{cases}$</p> <p>$\log_{\frac{1}{2}} x = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{2} \sqrt{2} = -\frac{1}{2}$</p>	<p>۴۳</p>
<p>سراسری تجربی ۷۷</p> <p>اگر $\log_9 3\sqrt{3} = x$ باشد، آنگاه $\log_2(1 - x)$ برابر کدام است؟</p> <p>۱) ۱ ۲) -۲ ۳) -۳ ۴) -۱</p> <p>$\log_9 3\sqrt{3} = x \longrightarrow 3\sqrt{3} = 9^x \longrightarrow x = \frac{3}{4} \quad \log_2(1 - x) = \log_2 \frac{1}{4} = -2$</p>	<p>۴۴</p>

اگر α و β ، جواب های معادله $|e^x - 1| = |3 - 2e^x|$ باشد ، $e^{\alpha+\beta}$ کدام است ؟

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{10}{3}$

۴۵

$$|e^x - 1| = |3 - 2e^x| \rightarrow \begin{cases} e^x - 1 = 3 - 2e^x \rightarrow e^x = \frac{4}{3} \rightarrow x = \ln \frac{4}{3} \\ e^x - 1 = -3 + 2e^x \rightarrow e^x = 2 \rightarrow x = \ln 2 \end{cases}$$

$$\alpha + \beta = \ln \frac{4}{3} + \ln 2 = \ln \frac{8}{3} \quad e^{\alpha+\beta} = e^{\ln \frac{8}{3}} = \left(\frac{8}{3}\right)^{\ln e} = \frac{8}{3}$$

اگر α ریشه های معادله لگاریتمی $\log(3x+1) + 2\log\sqrt{x-2} = \frac{1}{2}\log(x^2 - 2x + 1) + \log(x+2)$ باشد

حاصل $\log_5(4\alpha + 13)$ کدام است ؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۶

$$\log(3x+1) + 2\log\sqrt{x-2} = \frac{1}{2}\log(x^2 - 2x + 1) + \log(x+2)$$

$$\log(3x+1) + \log(\sqrt{x-2})^2 = \frac{1}{2}\log(x-1)^2 + \log(x+2)$$

$$\log(3x+1) + \log(x-2) = \log(x-1) + \log(x+2)$$

$$\log(3x+1)(x-2) = \log(x-1)(x+2) \rightarrow 2x^2 - 6x = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$$

$$\log_5(4\alpha + 13) = \log_5 25 = 2$$

اگر $f(x) = \log_3(x-1)$ ، آن گاه دامنه تابع $y = \sqrt{4 - f^{-1}(x)}$ شامل چند عدد طبیعی است ؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۴۷

$$f(x) = \log_3(x-1) \rightarrow x-1 = 3^y \rightarrow x = 1 + 3^y \rightarrow f^{-1}(x) = 1 + 3^x$$

$$4 - f^{-1}(x) \geq 0 \rightarrow 4 - 1 - 3^x \geq 0 \rightarrow 3 \geq 3^x \rightarrow x \leq 1$$

اگر $f(x) = e^{x \ln 2}$ باشد ، معادله $f \circ f^{-1}(x) = x^2$ چند جواب حقیقی دارد ؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۴۸

$$f(x) = e^{x \ln 2} \longrightarrow f(x) = e^{\ln 2^x} = (2^x)^{\ln e} = 2^x \longrightarrow f^{-1}(x) = \log_2 x$$

$$\longrightarrow D_{f^{-1}} = (0, +\infty) \quad (f \circ f^{-1})(x) = x, x \in D_{f^{-1}}$$

$$\begin{cases} f \circ f^{-1}(x) = x^2 \longrightarrow x^2 = x \longrightarrow x^2 - x = 0 \longrightarrow \begin{cases} x = 0 \notin D_{f \circ f^{-1}} \\ x = 1 \longrightarrow \text{True} \end{cases} \\ f \circ f^{-1}(x) = x \end{cases}$$

حاصل $[\log_2(2 + \sqrt{3}) - \log_2(2 - \sqrt{3})]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است)

۴ (۴

۳ (۳

۲ (۲

۱ (۱

۴۹

$$[\log_2(2 + \sqrt{3}) - \log_2(2 - \sqrt{3})] = [\log_2(7 + 4\sqrt{3})] = 3$$

$$\log_2(2 + \sqrt{3}) - \log_2(2 - \sqrt{3}) = \log_2 \frac{(2 + \sqrt{3})}{(2 - \sqrt{3})} = \log_2(7 + 4\sqrt{3})$$

$$\log_2 8 < \log_2(7 + 4\sqrt{3}) < \log_2 16 \longrightarrow 3 < \log_2(7 + 4\sqrt{3}) < 4$$

اگر نمودار تابع $f(x) = 3^{x-a} + b$ از نقاط $(0, 3)$ و $(1, 9)$ بگذرد، آن گاه حاصل $\sin(-\frac{a\pi}{3}) + b$ چند برابر

$\sqrt{3}$ است؟

 $-\frac{1}{2}$ (۴
 $\frac{1}{2}$ (۳

-۲ (۲

۲ (۱

۵۰

$$\begin{cases} (0, 3) \longrightarrow 3^{-a} + b = 3 \longrightarrow 3^{1-a} - 3^{-a} = 6 \longrightarrow 3 \times 3^{-a} - 3^{-a} = 6 \longrightarrow 3t - t = 6 \\ (1, 9) \longrightarrow 3^{1-a} + b = 9 \end{cases}$$

$$t = 3 \longrightarrow 3^{-a} = 3 \longrightarrow a = -1 \longrightarrow b = 0$$

$$\sin(-\frac{a\pi}{3}) + b = \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

از معادلات $\log x = 2 \log y - \log 3$ و $9^{y-x} \times 3^{x-3} = 1$ ، حاصل $x + y$ کدام است؟

۶ (۴

۱۲ (۳

۴ (۲

۳ (۱

۵۱

$$\log x = \log y^2 - \log 3 \longrightarrow y^2 = 3x$$

$$3^{2y-2x} \times 3^{x-3} = 1 \longrightarrow 3^{2y-x-3} = 3^0 \longrightarrow 2y - x - 3 = 0 \longrightarrow 6y - 3x - 9 = 0$$

$$6y - y^2 - 9 = 0 \longrightarrow y^2 - 6y + 9 = 0 \longrightarrow (y-3)^2 = 0 \longrightarrow y = 3, x = 3$$

اگر $4^x - 2^{x+2} = 32$ و $\log(x+1) + \log(2y-x) = 1$ باشد، آن گاه مقدار y کدام است؟

۲/۷۵ (۴)

۲/۵ (۳)

۲/۲۵ (۲)

۲ (۱)

$$4^x - 2^{x+2} = 32 \longrightarrow (2^x)^2 - 2^x \times 2^2 - 32 = 0 \xrightarrow{2^x=t} t^2 - 4t - 32 = 0 \longrightarrow \begin{cases} t = 8 \\ t = -4 \end{cases}$$

۵۲

$$2^x = 8 = 2^3 \longrightarrow x = 2 \quad \log 4 + \log(2y-3) = 1 \longrightarrow \log 8y - 12 = 1$$

$$8y - 12 = 10^1 \longrightarrow 8y = 22 \longrightarrow y = 2/75$$

اگر تابع $f(x) = a + \log_2(bx+6)$ محور x ها را در نقطه ای به طول یک قطع کند و $f(5) = 1$ باشد، آن گاه $f(-1)$ کدام است؟

۲ (۴)

-۱ (۳)

۱ (۲)

۵ (۱)

$$f(x) = -3 + \log_2(2x+6) \longrightarrow f(-1) = -3 + \log_2 4 = -3 + 2 = -1$$

۵۳

$$\begin{cases} (1,0) \longrightarrow a + \log_2(b+6) = 0 \\ (5,1) \longrightarrow a + \log_2(5b+6) = 1 \end{cases} \longrightarrow \log_2(5b+6) - \log_2(b+6) = 1$$

$$\log_2 \frac{(5b+6)}{(b+6)} = 1 \longrightarrow \frac{(5b+6)}{(b+6)} = 2^1 \longrightarrow \begin{cases} b = 2 \\ a = -3 \end{cases}$$

اگر $x^2 + 4y^2 = 65$ و $x = \frac{4}{y}$ باشد، لگاریتم $x+2y$ در مبنای $\sqrt{3}$ کدام است؟

۴ (۴)

۸ (۳)

۶ (۲)

۳ (۱)

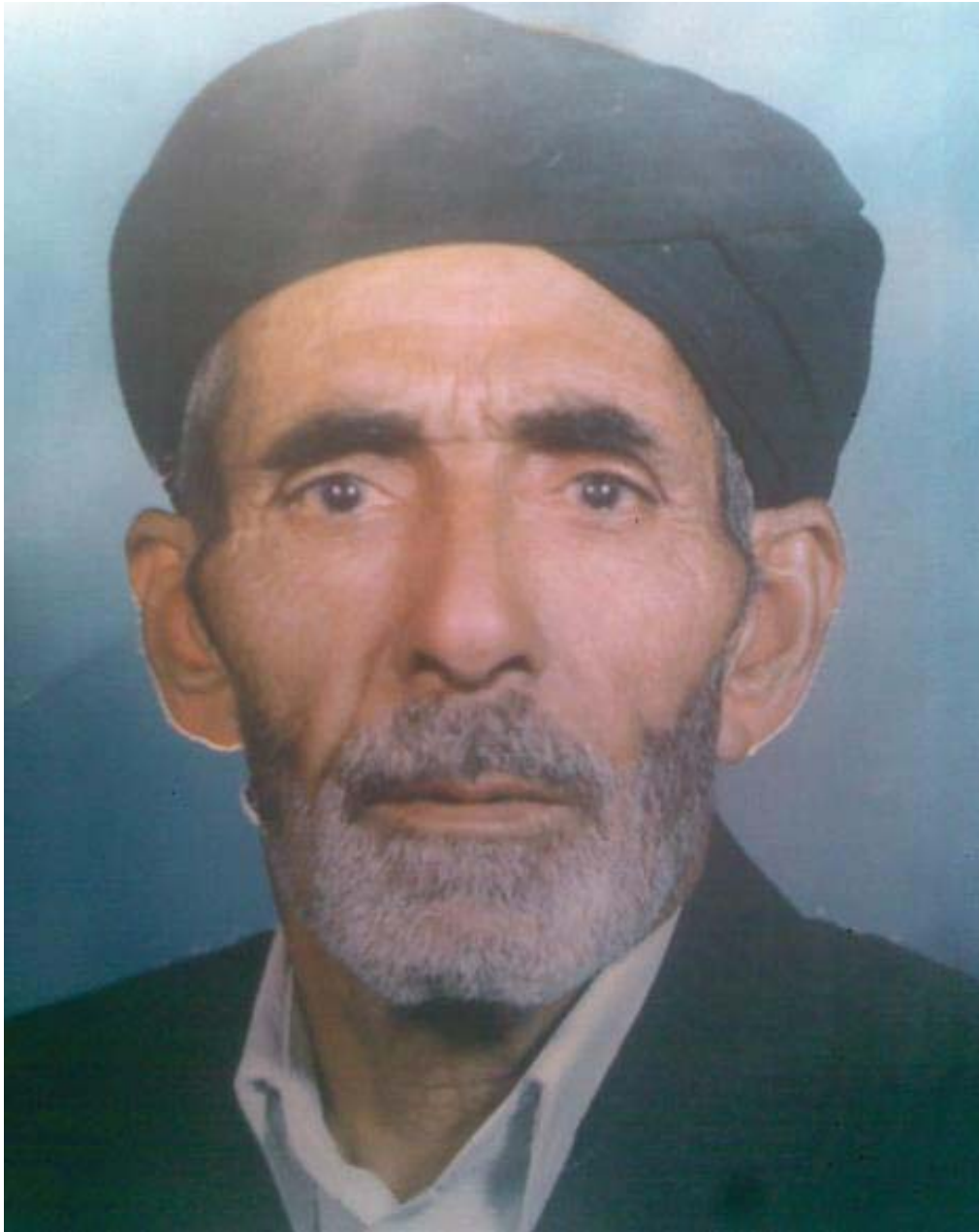
۵۴

$$\begin{cases} x^2 + 4y^2 = 65 \\ xy = 4 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 4 \end{cases} \quad \log_{\sqrt{3}}(x+2y) = \log_{\sqrt{3}} 9 = 4$$

(سید علی موسوی ۰۹۱۵۳۲۱۵۶۱۴)

دبیر ریاضی ناحیه ۴ مشهد

@dostaneriazi



همکاران و دانش آموزان عزیز ، تست هائی که در اختیار شما قرار گرفته است ، زحمات چندین ساله بنده می باشد ، به همین خاطر قبل از مطالعه هزینه این جزوات را پرداخت کنید و هزینه آن یک صلوات و یک فاتحه برای روح پدر عزیزم است .

با تشکر : سید علی موسوی