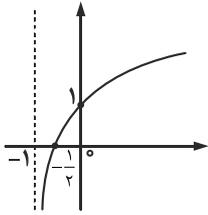


حسابان ۱

۱- گزینه «۳» - با توجه به ضابطه تابع برای ترسیم مراحل زیر را در نظر بگیرید:



۱) نمودار $\log_p x$ را یک واحد به سمت چپ منتقل کنید.

۲) نمودار را یک واحد بالا ببرید. (میرزایی) (لگاریتم - نمودار لگاریتمی) (آسان)

۲- گزینه «۴» -

$$\log_3 9A^2 = \log_3 9 + \log_3 (3a)^2 = \log_3 3^2 + 2a(\log_3 3) = 2 + 2a$$

(سراسری ریاضی - ۹۱) (لگاریتم - خواص لگاریتم) (متوسط)

۳- گزینه «۱» -

$$\log_4 3 \times \log_5 4 \times \dots \times \log_{81} 80 = \log_{81} 3 = \log_{3^4} 3 = \frac{1}{4}$$

(میرزایی) (لگاریتم - خواص لگاریتم) (متوسط)

۴- گزینه «۲» -

$$\left. \begin{array}{l} 5x - x^2 > 0 \Rightarrow 0 < x < 5 \\ x - 2 > 0 \Rightarrow x > 2 \\ x - 2 \neq 1 \Rightarrow x \neq 3 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{اشتراک}} D_f = (2, 5) - \{3\}$$

(میرزایی) (لگاریتم - دامنه تابع لگاریتمی) (متوسط)

۵- گزینه «۲» -

$$5^2 < 81 < 5^3 \Rightarrow 2 < \log_5 81 < 3 \Rightarrow [\log_5 81] = 2$$

$$3^4 < 201 < 3^5 \Rightarrow 4 < \log_3 201 < 5 \Rightarrow 2 < \frac{1}{2} \log_3 201 < \frac{5}{2} \Rightarrow 2 < \log_3 \sqrt{201} < 2.5 \Rightarrow [\log_3 \sqrt{201}] = 2$$

$$\text{حاصل عبارت} = 2 + 2 = 4$$

(میرزایی) (لگاریتم - محدوده لگاریتم) (متوسط)

۶- گزینه «۳» -

$$\sqrt{\log_7 7^2 + \log_7 3^2} = \sqrt{\log_7 72} = \sqrt{2}$$

(میرزایی) (لگاریتم - خواص لگاریتم) (متوسط)

۷- گزینه «۴» -

$$\left. \begin{array}{l} A(-1, 0) \in f : 0 = \log_7(-a + b) \Rightarrow -a + b = 1 \\ B(0, 4) \in f : 4 = \log_7(b) \Rightarrow b = 16 \end{array} \right\} \Rightarrow a = 15$$

$$2a + b = 2(15) + 16 = 46$$

(میرزایی) (لگاریتم - نمودار لگاریتم) (متوسط)

۸- گزینه «۴» -

$$\log(2x - 5)(x + 1) = \log(4x - 1)$$

$$(2x - 5)(x + 1) = 4x - 1$$

$$2x^2 - 3x - 5 = 4x - 1 \Rightarrow 2x^2 - 7x - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ x = 4 \end{cases} \text{ غ ق ق}$$

$$x = 4 : \log_7(2x + 1) = \log_7 9 = 2$$

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۷) (لگاریتم - معادله لگاریتمی) (متوسط)

۹- گزینه «۱» -

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

$$(2x+1)(x-2) = (x-1)^2$$

$$2x^2 - 5x - 2 = x^2 - 2x + 1$$

$$x^2 - 3x - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 4 \end{cases} \text{ غ ق ق}$$

$$x = 4 : \log_x(x-2) = \log_4(2) = \log_{\sqrt{2}} 2 = \frac{1}{2}$$

(کتاب همراه علوی) (لگاریتم - معادله لگاریتمی) (متوسط)

۱۰- گزینه «۱» -

$$\log(x-2)(x+1) = \log x.(x-7)$$

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

$$6x = 2 \Rightarrow x = \frac{1}{3} \text{ غ ق ق}$$

بدون ریشه

(میرزایی) (لگاریتم - معادله لگاریتمی) (آسان)

۱۱- گزینه «۱» -

$$\frac{3}{2} \log 5^2 = 9a \Rightarrow \log 5 = 3a$$

$$\log\left(\frac{32}{100}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{3}(\log 32 - \log 100) = \frac{1}{3}(\log 2^5 - \log 10^2) = \frac{1}{3}(5(1 - \log 5) - 2) = \frac{1}{3}(5 - 5(3a) - 2) = \frac{1}{3}(3 - 15a) = 1 - 5a$$

(میرزایی) (لگاریتم - خواص لگاریتمی) (دشوار)

۱۲- گزینه «۲» -

$$\log E = 11/8 + 1/5 M \Rightarrow E = 10^{11/8 + 1/5 M}$$

$$\frac{E_2}{E_1} = 10^{1/5(M_2 - M_1)}$$

$$\frac{E_B}{E_A} = 10^{1/5(8/6 - 6/6)} = 10^2 = 100$$

(میرزایی) (لگاریتم - کاربرد لگاریتم) (متوسط)

۱۳- گزینه «۲» -

$$\log_{\sqrt{2}} 5 = (2)^{\log_{\sqrt{2}} 5} = (2)^{\log_2 5} = 5$$

$$\log_{\sqrt{2}} 4 = 2^{\log_{\sqrt{2}} 4} = 2^{\log_2 4} = 2^2 = 4$$

$$\text{حاصل عبارت} = 5 + 4 = 9$$

(میرزایی) (لگاریتم - خواص لگاریتم) (متوسط)

۱۴- گزینه «۳» -

$$\theta_1 = 270^\circ \Rightarrow \frac{D}{180^\circ} = \frac{\theta_1}{\pi} \Rightarrow \frac{270^\circ}{180^\circ} = \frac{\theta_1}{\pi} \Rightarrow \theta_1 = \frac{3\pi}{2}$$

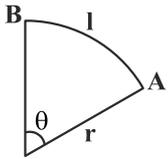
$$l_1 = l_2$$

$$r_1 \theta_1 = r_2 \theta_2$$

$$100 \times \frac{3\pi}{2} = 25 \theta_2 \Rightarrow \theta_2 = 6\pi$$

(میرزایی) (مثلثات - رادیان) (متوسط)

۱۵- گزینه «۲» -



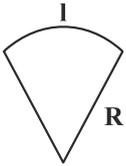
$$l = r \cdot \theta$$

$$20 = 6\theta \Rightarrow \theta = \frac{10}{3} \text{ رادیان}$$

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{\theta}{180^\circ} = \frac{r}{\pi} \Rightarrow \theta = \frac{10}{3} \times \frac{180^\circ}{\pi} = \frac{600}{\pi} \text{ درجه}$$

(میرزایی) (مثلثات - رادیان) (متوسط)

۱۶- گزینه «۲» -



$$r = 6$$

$$h = 8$$

$$R^2 = r^2 + h^2 \Rightarrow R^2 = 36 + 64 = 100 \Rightarrow R = 10$$

$$l = 2\pi r \Rightarrow l = 2\pi(6) = 12\pi$$

$$l = R \times \theta \Rightarrow \theta = \frac{12\pi}{10} = \frac{6}{5}\pi$$

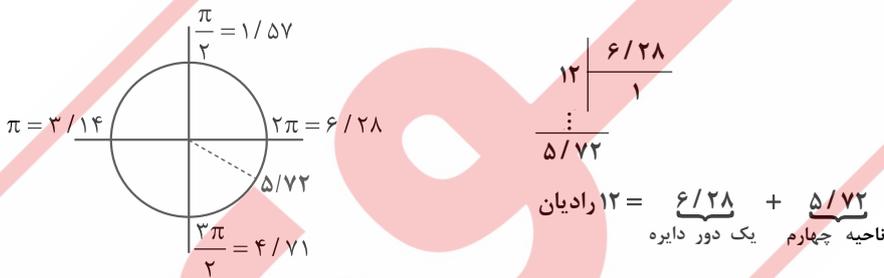
(میرزایی) (مثلثات - رادیان) (متوسط)

۱۷- گزینه «۴» -

$$\frac{2}{9}(-1) + \frac{(\frac{\sqrt{2}}{2})^2 + (\frac{\sqrt{2}}{2})^2}{(1)^2 - (\frac{1}{2})^2} = \frac{-2}{9} + \frac{1 + \frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{4}} = \frac{-2}{9} + \frac{\frac{3}{2}}{\frac{3}{4}} = \frac{-2}{9} + \frac{2}{1} = \frac{-2}{9} + \frac{20}{9} = \frac{18}{9} = 2$$

(میرزایی) (مثلثات - مقادیر نسبت‌های مثلثاتی) (آسان)

۱۸- گزینه «۴» - یک دور دایره $2\pi = 6/28$ رادیان است، پس:



$$12 \text{ رادیان} = \frac{6}{28} + \frac{5}{72}$$

ناحیه چهارم یک دور دایره

(میرزایی) (مثلثات - رادیان) (متوسط)

۱۹- گزینه «۳» -

$$x = 9 : 2 \log_a a + \log_a \sqrt{9} = 2 \Rightarrow 2 \log_{\sqrt{2}} a + \log_a 3 = 2$$

$$\log_{\sqrt{2}} a + \frac{1}{\log_{\sqrt{2}} a} = 2 \xrightarrow{\log_{\sqrt{2}} a = t} t + \frac{1}{t} = 2$$

$$t^2 - 2t + 1 = 0 \Rightarrow (t-1)^2 = 0 \Rightarrow t = 1 : \log_{\sqrt{2}} a = 1 \Rightarrow a = 2$$

(سراسری تجربی - ۱۴۰۰) (لگاریتم - معادله لگاریتمی) (دشوار)

۲۰- گزینه «۴» -

$$\log_a 2\sqrt{3} = \frac{3}{4} \Rightarrow 2\sqrt{3} = a^{\frac{3}{4}} \xrightarrow{\text{به توان ۴ برسازید}} 3^6 = a^3 \Rightarrow a = 3^2 = 9$$

$$a = 9 : \log_9 (2a - 2) = \log_9 16 = \log_9 2^4 = 4$$

(میرزایی) (لگاریتم - خواص لگاریتم) (متوسط)