



www.riazisara.ir سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

۰۰۹

کanal سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

ریاضی ۲ ، روابط تکمیلی بین نسبت های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۶۱۲۱۸

۷۱ - مقدار عبارت $\frac{\tan 4\alpha}{\cot 6\alpha} + \frac{\sin 3\alpha}{\cos 7\alpha}$ به ازای $\alpha = \frac{\pi}{20}$ کدام است؟

۳ (۴)

$2 + \sqrt{2}$ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۲ - حاصل عبارت $A = 2 \sin^2(225^\circ) + 4 \sin^2(300^\circ) - \frac{\cos(570^\circ)}{\cos(390^\circ)} - \tan(135^\circ)$ کدام است؟

۴ (۴)

۵ (۳)

۶ (۲)

۷ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ۲ ، تابع نمایی و ویژگی های آن ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۶۱۲۱۸

۷۳ - مقدار تابع نمایی $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ به ازای با افزایش مقدار x رو به است.

-۱ < a < ۰ - کاهش (۴)

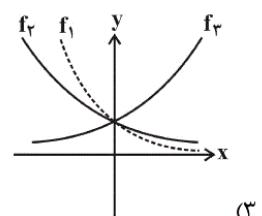
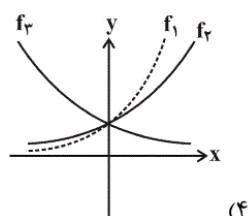
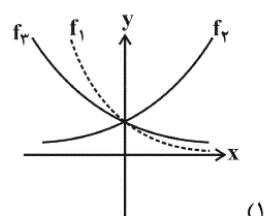
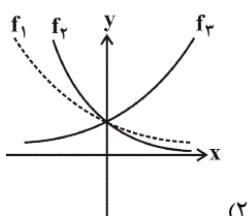
a > ۱ - کاهش (۳)

۰ < a < ۱ - کاهش (۲)

a > ۰ - افزایش (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۴ - اگر $a < b < 1 < c$ باشد، آنگاه کدام گزینه صحیح است؟ $f_1(x) = c^x$ و $f_2(x) = b^x$ و $f_3(x) = a^x$



شما پاسخ نداده اید

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{2}{5}} = 3^{-\frac{2}{5}} \quad (2)$$

$$4^{\sqrt{7}} > 4^{\sqrt{6}} \quad (1)$$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{\sqrt{2}} > \left(\frac{1}{5}\right)^{\sqrt{3}} \quad (4)$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{4}} > \left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{3}} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

-۷۸- با توجه به معادلات زیر، حاصل $x + y$ کدام است؟

$$\begin{cases} 4^{2x+2} = 16^{2x+3} \\ 25^{3x+2y} = \left(\frac{1}{5}\right)^{2x} \end{cases}$$

۲ (۴)

-۲ (۳)

۳ (۲)

-۳ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۷۹- اگر داشته باشیم: $5^{n-1} - 5^{n-2} = 500$ در این صورت 3^n کدام است؟

$27\sqrt{3}$ (۴)

۲۴۳ (۳)

۸۱ (۲)

۲۷ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۸۰- نمودار توابع $f(x) = 2^{2x-1}$ و $g(x) = \frac{1}{2\sqrt{2}} e^{ax-1}$ در نقطه‌ای به عرض $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ متقطع‌اند. در این صورت a کدام است؟

$\frac{7}{10}$ (۴)

$\frac{14}{25}$ (۳)

$\frac{7}{25}$ (۲)

$\frac{25}{7}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۸۱- از معادله زیر حاصل $\frac{x}{y}$ برابر با کدام گزینه می‌باشد؟

$$\frac{27^{x+y}}{27^x} = \left(\frac{1}{36}\right)^3$$

$-\frac{1}{4}$ (۴)

-۴ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۲)

$-\frac{8}{3}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۸۲- دو تابع نمایی $y_1 = a^x$ و $y_2 = b^x$ را در نظر بگیرید. اگر دو تابع نسبت به خط ... قرینه یکدیگر باشند، آنگاه بین a و b رابطه ... برقرار است.

$a \times b = 1, y = 0$ (۴)

$a \times b = 1, x = 0$ (۳)

$a \times b = -1, y = 0$ (۲)

$a \times b = -1, x = 0$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۳-نمودار تابع $y = 1 - \cos(x - \frac{\pi}{6})$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند بار به محور X ها برخورد می کند؟

۳ (۴)

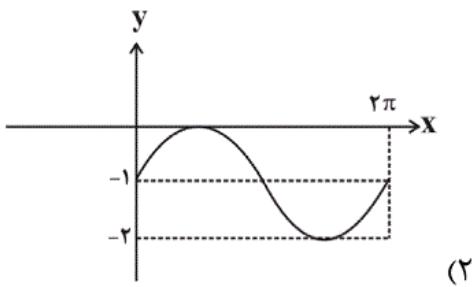
۳) صفر

۱ (۲)

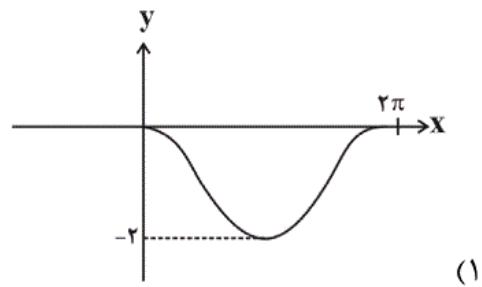
۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

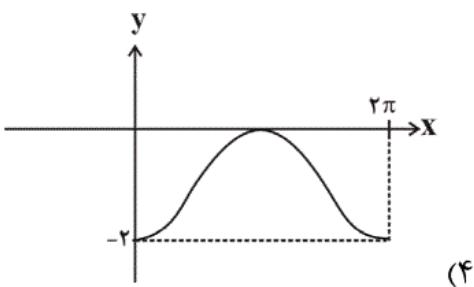
۷۴-بخشی از نمودار تابع $y = \sin(\frac{7\pi}{2} + x) - 1$ شبیه کدام است؟



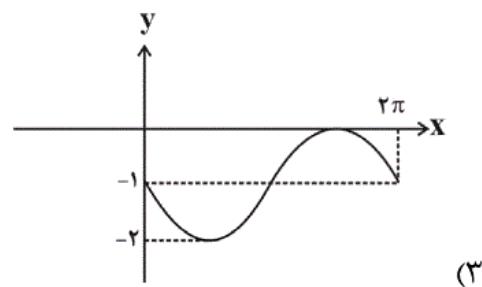
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، تابع لگاریتمی و ویژگی های آن ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۶۱۲۱۸

۷۵-اگر $f(x) = 3 - 2 \log_4(\frac{x}{x-1})$ باشد، آنگاه $f(42) - f(14)$ کدام است؟

۵ (۴)

۷ (۳)

۱۱ (۲)

۳ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۶-اگر $\log_5(x+3)$ باشد، حاصل $\log_x(x+2) - \log_x(4-x) = 1$ کدام است؟

$\log_5^6 (4)$

۲ (۳)

۱ (۲)

$\log_5^4 (1)$

شما پاسخ نداده اید

۷۷-اگر $\log_2^3 = a$ باشد، آنگاه حاصل \log_3^{18} کدام است؟

$\frac{2-a}{1-a} (4)$

$\frac{1-a}{2-a} (3)$

$\frac{a}{1-a} (2)$

$\frac{a}{2-a} (1)$

شما پاسخ نداده اید

-۸۶- اگر نمودار تابع $f(x) = \log_a^x$ از نقطه (۲، ۴) بگذرد، حاصل $\log_{a+2}^{(a+1)}$ کدام است؟

۸ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۸۷- اگر $x = \sqrt{85}$ باشد، مقدار $A = \left[\log_{\gamma}^{\lceil x \rceil} \right]$ کدام است؟ ([]، نماد جزو صحیح است.)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۸۸- اگر $\log_{\lambda}^{\sqrt{x-1}}$ باشد، حاصل $\log_{\lambda}^{\sqrt{x-1}}$ کدام است؟ ($x > 1$)

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴)

$\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۳)

$\frac{\sqrt{2}}{8}$ (۲)

$\frac{\sqrt{2}}{12}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۸۹- اگر $x > 0$ باشد، آن‌گاه کدام یک از روابط زیر همواره صحیح است؟

$$\log(1+x) > x \quad (۲)$$

$$\log(1+x) < \frac{x}{1+x} \quad (۱)$$

$$\log(1+x) < x \quad (۴)$$

$$\log(1+x) > \frac{x}{1+x} \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

-۹۰- کدام یک از نامساوی‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

$$-1 < \log_{\frac{1}{3}} 2 < 0 \quad (۲)$$

$$2 < \log_2 7 < 3 \quad (۱)$$

$$-3 < \log_{\frac{1}{5}} 3 < -2 \quad (۴)$$

$$2 < \log_{\sqrt{2}} 2 / 5 < 3 \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ - سوالات موازی ، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۶۱۲۱۸

-۹۲- اگر $\tan x = -\frac{3}{4}$ و انتهای کمان x در ناحیه دوم باشد، حاصل $\sin(\frac{\pi}{2} + x)$ کدام است؟

$\frac{3}{5}$ (۲)

$\frac{4}{5}$ (۱)

$-\frac{3}{5}$ (۴)

$-\frac{4}{5}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

$$\frac{\sin 20^\circ + \cos 29^\circ - \sin 34^\circ + \cos 43^\circ}{\cos \frac{10\pi}{9} - \sin \frac{11\pi}{18}} \text{ کدام است؟} \quad ۹۳$$

$$-\tan 20^\circ \quad (۲) \quad \tan 20^\circ \quad (۱)$$

$$-\cot 20^\circ \quad (۴) \quad \cot 20^\circ \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

$$\frac{a \sin \frac{2\pi}{3} + b \cos \frac{5\pi}{6}}{a \sin \frac{5\pi}{6} + b \cos \frac{5\pi}{3}} = \tan \frac{11\pi}{6} \quad \text{اگر} \quad ۹۴$$

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

شما پاسخ نداده اید

$$\frac{-2 \sin 31^\circ + \sin 40^\circ}{\cos 4^\circ - 2 \cos 22^\circ} \quad \text{کدام است؟} \quad ۹۵$$

$$\frac{16}{15} \quad (۴) \quad \frac{17}{18} \quad (۳) \quad \frac{17}{6} \quad (۲) \quad -\frac{17}{6} \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

$$\alpha = \frac{\pi}{20} \quad \text{به ازای} \quad \sqrt{2} \sin 15\alpha + \frac{\tan 4\alpha}{\cot 6\alpha} + \frac{\sin 3\alpha}{\cos 7\alpha} \quad \text{کدام است؟} \quad ۹۶$$

$$3 + \sqrt{2} \quad (۳) \quad 2 \quad (۲) \quad 1 \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

$$A = 2 \sin^2(225^\circ) + 4 \sin^2(300^\circ) - \frac{\cos(57^\circ)}{\cos(39^\circ)} - \tan(135^\circ) \quad ۱۰۰$$

$$4 \quad (۴) \quad 5 \quad (۳) \quad 6 \quad (۲) \quad 7 \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

$$A = \frac{\tan(\frac{\pi}{2} + x) + \sin(\pi + x)}{\cos(-x)} \quad \text{کدام است؟} \quad ۹۷$$

$$\frac{1 - 3\sqrt{10}}{3} \quad (۴) \quad \frac{3\sqrt{10} - 1}{3} \quad (۳) \quad 1 - 3\sqrt{10} \quad (۲) \quad -\sqrt{10} \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ - سوالات موازی ، تابع نمایی و ویژگی های آن ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۶۱۲۱۸

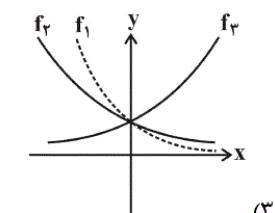
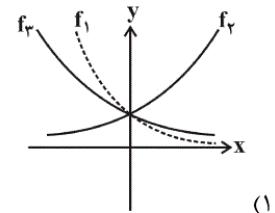
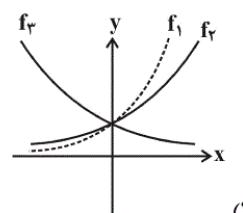
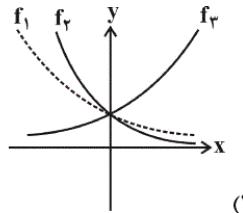
$$y = \left(\frac{1}{a}\right)^x \quad \text{به ازای} \dots \dots \dots \text{با افزایش مقدار} \quad x \quad \text{رو به} \dots \dots \dots \text{است.} \quad ۱۰۳$$

$$a > 0 \quad - \text{کاهش} \quad (۲) \quad a > 0 \quad - \text{افزایش} \quad (۱)$$

$$-1 < a < 0 \quad - \text{کاهش} \quad (۴) \quad a > 1 \quad - \text{کاهش} \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

- ۱۰۴ - اگر $a < b < c$ باشد، آن‌گاه کدام گزینه صحیح است؟ $f_1(x) = c^x$ و $f_2(x) = b^x$ و $f_3(x) = a^x$



شما پاسخ نداده اید

- ۱۰۵ - کدام گزینه نادرست است؟

$$(\frac{1}{5})^{\sqrt[3]{2}} > (\frac{1}{5})^{\sqrt[3]{3}} \quad (4)$$

$$(\frac{1}{2})^{\sqrt[3]{2}} > (\frac{1}{2})^{\sqrt[3]{3}} \quad (3)$$

$$(\frac{1}{3})^{\frac{2}{5}} = 3^{-\frac{2}{5}} \quad (2)$$

$$4^{\sqrt[3]{2}} > 4^{\sqrt[3]{6}} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

$$\begin{cases} 4^{2x+2} = 16^{2x+3} \\ 25^{3x+2y} = (\frac{1}{5})^{2x} \end{cases}$$

۳ (۲)

۲ (۴)

- ۱۰۶ - با توجه به معادلات زیر، حاصل $x + y$ کدام است؟

-۳ (۱)

-۲ (۳)

شما پاسخ نداده اید

$$27\sqrt[3]{3} \quad (4)$$

$$243 \quad (3)$$

$$81 \quad (2)$$

$$27 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

- ۱۰۸ - نمودارهای $g(x) = 32^{x-1}$ و $f(x) = (\frac{1}{2})^{ax-1}$ در نقطه‌ای به عرض $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ متقاطع‌اند. در این صورت a کدام است؟

$$\frac{7}{10} \quad (4)$$

$$\frac{14}{25} \quad (3)$$

$$\frac{7}{25} \quad (2)$$

$$\frac{25}{7} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

- ۱۰۹ - از معادله زیر حاصل $\frac{x}{y}$ برابر با کدام گزینه می‌باشد؟

$$\frac{72^{x+y}}{27^x} = \left(\frac{1}{36}\right)^y$$

$$-\frac{1}{4} \quad (4)$$

$$-\frac{1}{3} \quad (3)$$

$$\frac{2}{3} \quad (2)$$

$$-\frac{1}{3} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- دو تابع نمایی $y_1 = a^x$ و $y_2 = b^x$ را در نظر بگیرید. اگر دو تابع نسبت به خط ... قرینه یکدیگر باشند، آنگاه بین a و b رابطه ... برقرار است.

$$a \times b = 1, y = 0 \quad (4)$$

$$a \times b = 1, x = 0 \quad (3)$$

$$a \times b = -1, y = 0 \quad (2)$$

$$a \times b = -1, x = 0 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ - سوالات موازی ، توابع مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۶۱۲۱۸

۹۶- نمودار تابع f را روی محور y ها یک واحد به سمت بالا انتقال می‌دهیم و سپس آن را روی محور x ها به اندازه $\frac{\pi}{3}$ به سمت چپ منتقل می‌کنیم. ضابطه

تابع در این صورت $y = \sin x$ خواهد شد. مقدار $f(\frac{\pi}{6})$ کدام است؟

$$-\frac{3}{2} \quad (4)$$

$$\frac{3}{2} \quad (3)$$

$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۷- اگر $\cos x = \frac{1-m}{2}$ و $-\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$ باشد، حدود m کدام است؟

$$[0, 1] \quad (4)$$

$$[-1, 0] \quad (3)$$

$$[0, 1 + \sqrt{3}] \quad (2)$$

$$[1 - \sqrt{3}, 0] \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۸- اگر کمترین و بیشترین مقدار تابع $y = a + b \sin x$ به ترتیب برابر ۳ و ۷ باشند، حاصل $2a + b$ کدام است؟ (۰ < b < ۰)

$$12 \quad (4)$$

$$11 \quad (3)$$

$$10 \quad (2)$$

$$9 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۹- نمودار تابع $y = 1 - \cos(x - \frac{\pi}{6})$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند بار به محور x ها برخورد می‌کند؟

$$3 \quad (4)$$

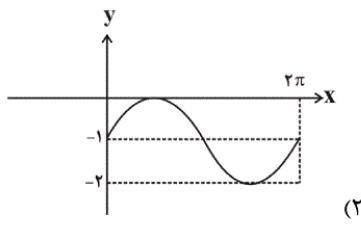
$$2 \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

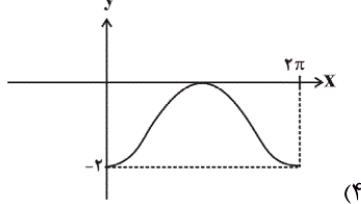
$$0 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

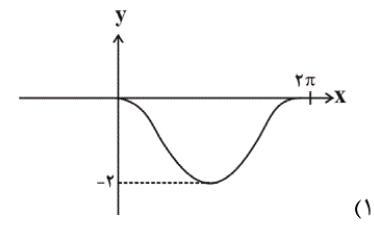
۱۰۰- بخشی از نمودار تابع $y = \sin(\frac{7\pi}{2} + x)$ شبیه کدام است؟



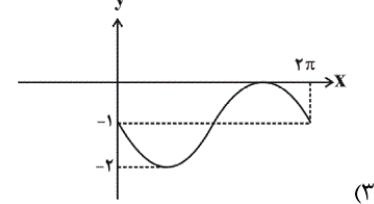
(2)



(4)



(1)



(3)

شما پاسخ نداده اید

(حسین اسفینی)

$$\begin{aligned} \sqrt{2} \sin 15\alpha &\xrightarrow{\alpha = \frac{\pi}{2^\circ}} \sqrt{2} \sin \frac{15\pi}{2^\circ} \\ &= \sqrt{2} \sin \frac{3\pi}{4} = \sqrt{2} \sin(\pi - \frac{\pi}{4}) = \sqrt{2} \sin \frac{\pi}{4} \\ &= \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 1 \end{aligned}$$

از طرفی اگر به زوایای داده شده در دو کسر صورت سؤال توجه کنیم، داریم:

$$\begin{aligned} 3\alpha + 7\alpha = 10\alpha &\xrightarrow{\alpha = \frac{\pi}{2^\circ}} 10 \left(\frac{\pi}{2^\circ} \right) = \frac{\pi}{2} \\ 4\alpha + 6\alpha = 10\alpha &\xrightarrow{\alpha = \frac{\pi}{2^\circ}} 10 \left(\frac{\pi}{2^\circ} \right) = \frac{\pi}{2} \end{aligned}$$

یعنی جمع دو زاویه صورت و مخرج کسرها $\frac{\pi}{2}$ است، بنابراین دو زاویه $\tan 4\alpha = \cot 6\alpha$ (۶α, ۴α) و (۷α, ۳α) متمم یکدیگرند. لذا. $\sin 3\alpha = \cos 7\alpha$ و

$$\frac{\tan 4\alpha}{\cot 6\alpha} = 1, \quad \frac{\sin 3\alpha}{\cos 7\alpha} = 1 \Rightarrow 1+1+1 = 3$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت های مثلثاتی، صفحه های ۷۹ تا ۸۷)

۱✓

۲

۳

۴

$$A = 2 \sin^2(180^\circ + 45^\circ) + 4 \sin^2(360^\circ - 60^\circ)$$

$$- \frac{\cos(540^\circ + 30^\circ)}{\cos(360^\circ + 30^\circ)} - \tan(135^\circ)$$

$$\Rightarrow A = 2 \sin^2(-45^\circ) + 4(-\sin 60^\circ)^2 - \frac{-\cos 30^\circ}{\cos 30^\circ} - (-\tan 45^\circ)$$

$$\Rightarrow A = 2\left(\frac{-\sqrt{2}}{2}\right)^2 + 4\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - (-1) - (-1)$$

$$\Rightarrow A = 1 + 3 + 1 + 1 = 6$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

۴

۳

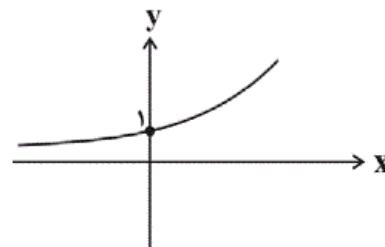
۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، تابع نمایی و ویژگی‌های آن ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۶۱۲۱۸

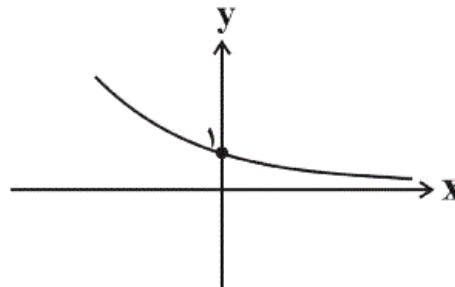
اگر $a < 1$ باشد، آنگاه $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ یک تابع نمایی است که در

آن $\frac{1}{a} > 1$ است و شکل تقریبی تابع به صورت زیر است:



اگر $a > 1$ باشد، آنگاه $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ یک تابع نمایی است که در آن

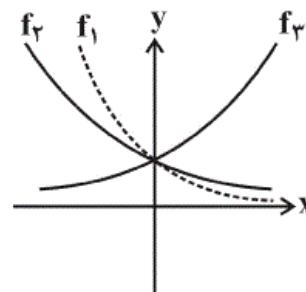
$\frac{1}{a} < 1$ است و شکل تقریبی تابع به صورت زیر است:



همچنین در تابع نمایی $y = b^x$ عدد b مثبت و مخالف ۱ است، پس $a < 1$ نمی‌تواند باشد.

(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

از آنجایی که $a < b < c$ باشد، با توجه به تعریف تابع نمایی در بازه‌های x و y ، شکل صحیح تابع‌های خواسته شده به صورت زیر است:



(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

۴

۳✓

۲

۱

اگر $a < 1$ باشد و $x > y$ آنگاه $a^x < a^y$ پس:

$$\left(\frac{1}{a}\right)^{\frac{x}{y}} = \left(\frac{1}{a}\right)^{x/y} = a^{-x/y}$$

$$\sqrt[y]{a} > \sqrt[x]{a} \Rightarrow \left(\frac{1}{a}\right)^{\frac{1}{y}} < \left(\frac{1}{a}\right)^{\frac{1}{x}}$$

بنابراین گزینه ۳ نادرست است.

(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

۴

۳✓

۲

۱

(مهدی ملارمفتانی)

-۷۸

$$4^{2x+2} = 16^{2x+3} \Rightarrow 4^{2(2x+2)} = 4^{4(2x+3)}$$

$$\Rightarrow 4x + 4 = 8x + 12 \Rightarrow 4x = -8 \Rightarrow x = -2$$

$$25^{3x+2y} = \left(\frac{1}{5}\right)^{4x} \Rightarrow 5^{2(3x+2y)} = 5^{-4x}$$

$$\Rightarrow 6x + 4y = -4x \Rightarrow 8x = -4y$$

$$\xrightarrow{x=-2} -16 = -4y \Rightarrow y = 4$$

$$\Rightarrow x + y = -2 + 4 = 2$$

(ریاضی ۲، تابع‌های نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۴✓

۳

۲

۱

(ریهیم مشتاق نظم)

$$\Delta^{n-1} - \Delta^{n-2} = 500$$

$$\Rightarrow \Delta \times \Delta^{n-2} - \Delta^{n-2} = 500 \Rightarrow 4 \times \Delta^{n-2} = 500$$

$$\Rightarrow \Delta^{n-2} = 125 = 5^3 \Rightarrow n-2 = 3$$

$$\Rightarrow n = 5 \Rightarrow 3^5 = 243$$

(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی های آن، صفحه های ۱۰۳ و ۱۰۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سپاهان محمد نژاد)

$$\frac{1}{2\sqrt{2}} = 32^{x-1} \Rightarrow 2^{-\frac{3}{2}} = 2^{5(x-1)}$$

$$\Rightarrow -\frac{3}{2} = 5x - 5 \Rightarrow 5 - \frac{3}{2} = 5x$$

$$\Rightarrow \frac{7}{2} = 5x \Rightarrow x = \frac{7}{10}$$

پس نقطه بروخد $\left(\frac{7}{10}, \frac{1}{2\sqrt{2}}\right)$ است. لذا مختصات آن در تابع f نیز صدق می کند:

$$\frac{1}{2\sqrt{2}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{a\left(\frac{7}{10}\right)-1} \Rightarrow 2^{-\frac{3}{2}} = 2^{1-\frac{7}{10}a}$$

$$\Rightarrow -\frac{3}{2} = 1 - \frac{7}{10}a \Rightarrow \frac{7}{10}a = 1 + \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow a = \frac{\frac{5}{2}}{\frac{7}{10}} = \frac{50}{14} = \frac{25}{7}$$

(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی های آن، صفحه های ۹۷ تا ۱۰۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ابتدا طرفین معادله را تا جای ممکن تجزیه می‌کنیم.

$$72 = 8 \times 9 = 2^3 \times 3^2$$

$$27 = 3^3$$

$$36 = 4 \times 9 = 2^2 \times 3^2$$

$$\frac{72^{x+y}}{27^x} = \frac{(2^3 \times 3^2)^{x+y}}{(3^3)^x} = \frac{2^{3x+3y} \times 3^{2x+2y}}{3^{3x}} = \frac{1}{(2^2 \times 3^2)^3}$$

$$2^{3x+3y} \times 3^{2x+2y} - x = 2^{-6} \times 3^{-6}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x + 3y = -6 \\ 2y - x = -6 \end{cases} \xrightarrow{\times 3} \begin{cases} 3x + 3y = -6 \\ 6y - 3x = -18 \end{cases}$$

$$9y = -24$$

$$\Rightarrow y = \frac{-8}{3} \Rightarrow x = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{\frac{2}{3}}{-\frac{8}{3}} = -\frac{6}{24} = -\frac{1}{4}$$

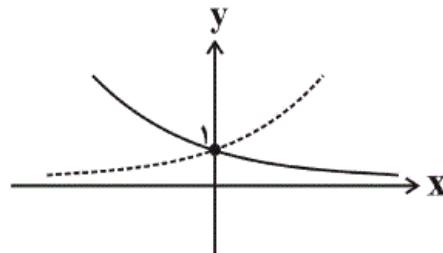
(ریاضی ۲، تابع‌های نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۴✓

۳

۲

۱



با توجه به شکل رسم شده اگر $\mathbf{a} = \frac{1}{\mathbf{b}}$ ، در نتیجه $\mathbf{a} \times \mathbf{b} = 1$ باشد، دو

تابع نمایی y_1 و y_2 نسبت به محور y ها یعنی خط $x = 0$ قرینه‌اند.

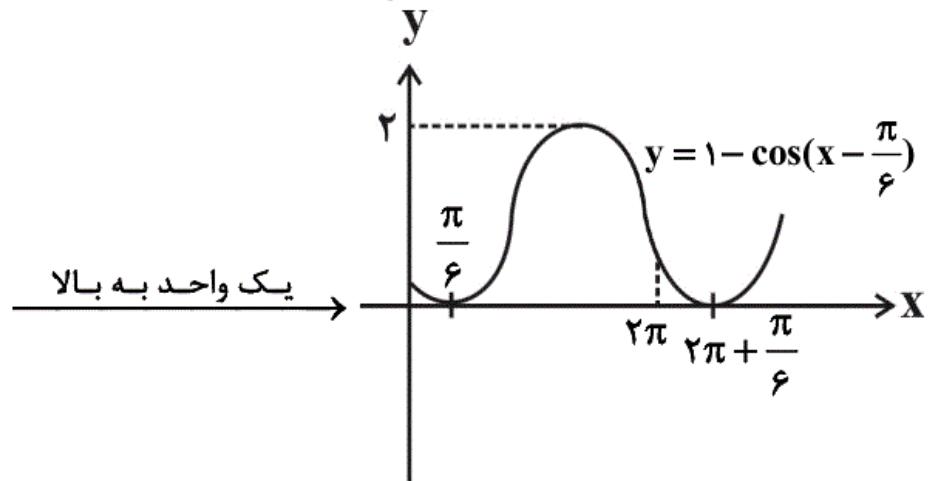
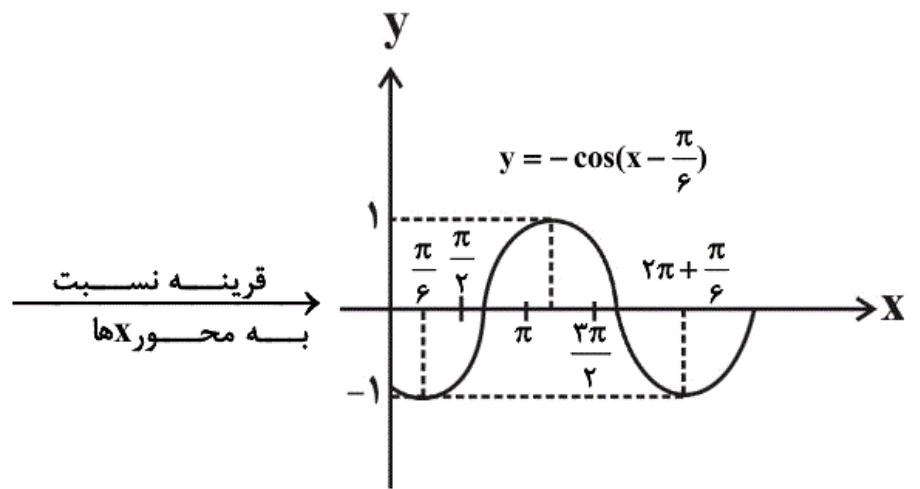
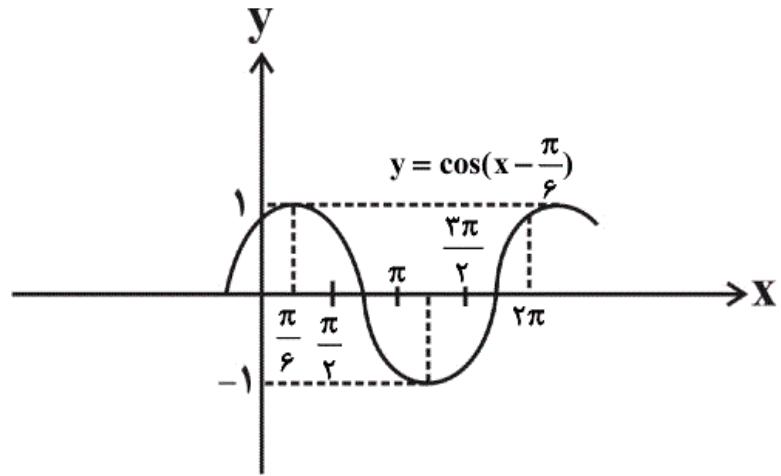
(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه ۱۰۲)

۴

۳✓

۲

۱



با توجه به شکل مشخص است که نمودار در بازه $[0, 2\pi]$ تنها ۱ بار به محور X ها برخورد می کند.

(ریاضی ۲، توابع مثلثاتی، صفحه های ۸۸ تا ۹۴)

۳

۲

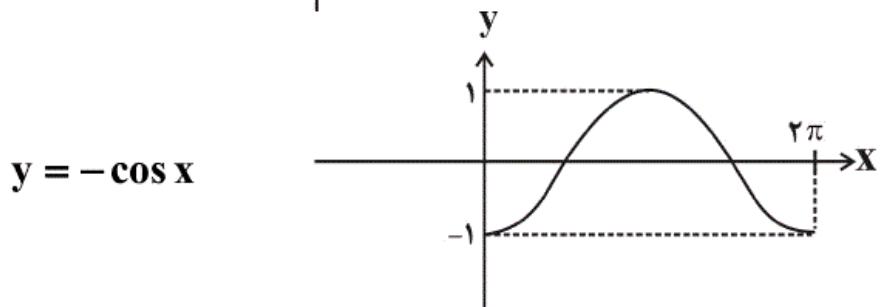
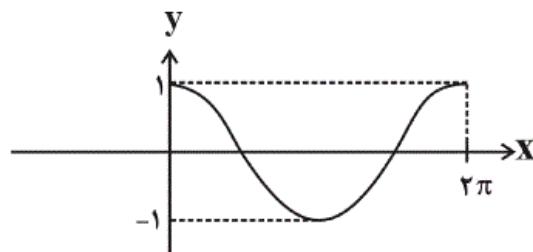
۱

(مهورداد فابی)

$$y = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - 1 = \sin\left(\pi + \frac{\pi}{2} + x\right) - 1$$

$$\Rightarrow y = -\cos x - 1$$

$$y = \cos x$$

 ✓

ریاضی ، ریاضی ۲ ، تابع لگاریتمی و ویژگی های آن ، توابع نمایی و لگاریتمی - ۱۳۹۶۱۲۱۸

(رهیم مشتاق نظم)

$$f(42) = 3 - 2 \log_4 \frac{2}{32}$$

$$= 3 - 2 \log_4^{\frac{1}{16}} = 3 - 2 \log_4^{4^{-2}} = 3 + 4 = 7$$

$$f(14) = 3 - 2 \log_4^{\frac{1}{2}} = 3 - 2 \log_4^{2^{-1}}$$

$$= 3 - 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 3 + 1 = 4 \Rightarrow f(42) - f(14) = 7 - 4 = 3$$

(ریاضی ۲، تابع لگاریتمی و ویژگی های آن، صفحه ۱۱۴)

 ✓

(ریتم مشتق نظم)

$$\log_x \frac{x+2}{x-2} = 1 \Rightarrow \frac{x+2}{x-2} = x$$

$$\Rightarrow x+2 = x^2 - 2x$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \Rightarrow (x-1)(x-2) = 0$$

 ۱ ۲ ۳ ۴

-۸۵

(فرشار فرامرزی)

$$\log_2 x = a \Rightarrow \log_2 \frac{2}{x} = \frac{1}{a} \Rightarrow \log_2 2 + \log_2 x = \frac{1}{a}$$

$$\Rightarrow 1 + \log_2 x = \frac{1}{a} \Rightarrow \log_2 x = \frac{1}{a} - 1 = \frac{1-a}{a} \Rightarrow \log_2 x = \frac{a}{1-a}$$

$$\log_2^{18} = \log_2^{\frac{2}{3}} + \log_2^{\frac{2}{3}} = 2 \log_2^{\frac{2}{3}} + \log_2^{\frac{2}{3}}$$

$$= 2 + \frac{a}{1-a} = \frac{2-2a+a}{1-a} = \frac{2-a}{1-a}$$

(ریاضی ۲، تابع لگاریتمی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

 ۱ ۲ ۳ ۴

-۸۶

(ریتم مشتق نظم)

نقطه (۲ و ۴) در تابع $f(x) = \log_a^x$ صدق می‌کند.

$$f(4) = \log_a^4 = 2$$

بنابراین:

$$\Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = -2 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{a=2} 4 \log_{a+2}^{a+1} = 4 \log_4^3 = 3$$

(ریاضی ۲، تابع لگاریتمی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۳)

 ۱ ۲ ۳ ۴

(کریم نصیری)

$$81 < 85 < 100 \Rightarrow 9 < \sqrt{85} < 10 \Rightarrow [\sqrt{85}] = 9$$

$$\Rightarrow \log_2 [\sqrt{85}] = \log_2^9$$

$$8 < 9 < 16 \Rightarrow 2^3 < 9 < 2^4 \Rightarrow \log_2^3 < \log_2^9 < \log_2^4$$

$$\Rightarrow 3 < \log_2^9 < 4 \Rightarrow [\log_2^9] = 3$$

$$[\log_2 [\sqrt{85}]] = 3$$

بنابراین:

(ریاضی ۲، تابع لگاریتمی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(حسن تهاجمی)

$$(x-1)^{\sqrt{2}} = 2 \xrightarrow{\text{طرفین را به توان } \sqrt{2} \text{ می رسانیم}$$

$$((x-1)^{\sqrt{2}})^{\sqrt{2}} = 2^{\sqrt{2}} \Rightarrow (x-1)^2 = 2^{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow x-1 = \sqrt{2^{\sqrt{2}}} \Rightarrow \log_A^{\sqrt{x-1}} = \log_A \sqrt{\sqrt{2^{\sqrt{2}}}}$$

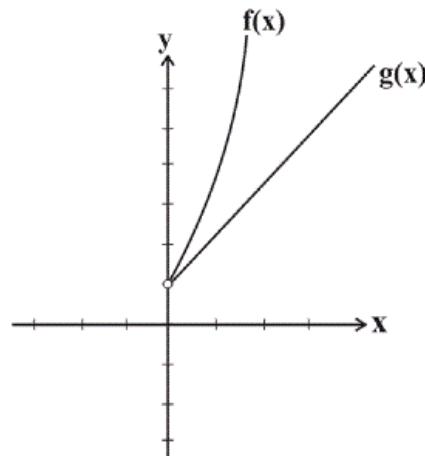
$$= \log_A \sqrt[4]{2^{\sqrt{2}}} = \log_{2^3} \left(2^{\sqrt{2}} \right)^{\frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{2}}{\frac{4}{3}} \log_2^{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{12}$$

(ریاضی ۲، تابع لگاریتمی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

با توجه به نمودارهای توابع $f(x) = 1 + x$ و $g(x) = 1^x$ در بازه

$(0, +\infty)$ ، نتیجه می‌شود که:



$$g(x) < f(x) \Rightarrow 1 + x < 1^x$$

$$\Rightarrow \log(1 + x) < \log 1^x \Rightarrow \log(1 + x) < x$$

(ریاضی ۲، تابع لگاریتمی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

۴✓

۳

۲

۱

(فرشاد فرامرزی)

-۹۰-

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$1 < \log_2 < 3 \Rightarrow 2^1 < 2 < 2^3 : \text{گزینه ۱}$$

(صحیح)

$$-1 < \log_{\frac{1}{3}} 2 < 0 \Rightarrow (\frac{1}{3})^{-1} > 2 > (\frac{1}{3})^0 : \text{گزینه ۲}$$

(صحیح)

$$3 < \log_{\sqrt{2}} 2 / 5 < 3 \Rightarrow (\sqrt{2})^3 < 2 / 5 < (\sqrt{2})^3 : \text{گزینه ۳}$$

(صحیح)

$$-3 < \log_{0.5} 3 < -2 \Rightarrow (\frac{1}{2})^{-3} > 3 > (\frac{1}{2})^{-2} : \text{گزینه ۴}$$

$\Rightarrow 2^3 > 3 > 2^2 \Rightarrow 8 > 3 > 4$ که صحیح نمی‌باشد.

نکته: اگر $a < 1$ ، عدد a هرچه به توان بزرگتری برسد، کوچک‌تر می‌شود.

(ریاضی ۲، تابع لگاریتمی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

۴✓

۳

۲

۱

(ریاضی مشتق نظر)

$$\sin\left(\frac{\pi}{4} + x\right) = \cos x$$

$$\cos^2 x = \frac{1}{1 + \tan^2 x} = \frac{1}{1 + \frac{9}{16}} = \frac{16}{25}$$

$$\xrightarrow{x \text{ در ناحیه دوم}} \cos x = -\sqrt{\frac{16}{25}} = -\frac{4}{5}$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی پین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۵)

۴

۳ ✓

۲

۱

(ریاضی مشتق نظر)

$$\frac{\sin(180^\circ + 20^\circ) + \cos(270^\circ + 20^\circ) - \sin(360^\circ - 20^\circ) + \cos(360^\circ + 20^\circ)}{\cos(\pi + \frac{\pi}{9}) - \sin(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{9})}$$

$$= \frac{-\sin 20^\circ + \sin 20^\circ + \sin 20^\circ + \cos 20^\circ}{-\cos \frac{\pi}{9} - \cos \frac{\pi}{9}}$$

از آنجا که $\cos 20^\circ = \sin 20^\circ$

$$\text{عبارت} = \frac{2 \sin 20^\circ}{-2 \cos 20^\circ} = -\tan 20^\circ$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی پین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

(نیما سلطانی)

$$\tan \frac{11\pi}{6} = -\tan \frac{\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{a\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) - b\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)}{a\left(\frac{1}{2}\right) + b\left(\frac{1}{2}\right)} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}(a-b)}{a+b} = -\frac{\sqrt{3}}{3} \xrightarrow{\substack{\text{با فرض} \\ a \neq -b}}$$

$$\sqrt{3}(a-b) = -(a+b) \Rightarrow \sqrt{3}a = \sqrt{3}b \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی پین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۷)

۴

۳

۲

۱ ✓

(نیما سلطانی)

$$\begin{aligned} \frac{-2\sin(360^\circ - 50^\circ) + \cos 50^\circ}{\sin 50^\circ - 2\cos(270^\circ - 50^\circ)} &= \frac{2\sin 50^\circ + \cos 50^\circ}{\sin 50^\circ + 2\sin 50^\circ} \\ &= \frac{2\sin 50^\circ + \cos 50^\circ}{3\sin 50^\circ} = \frac{2\sin 50^\circ}{3\sin 50^\circ} + \frac{\cos 50^\circ}{3\sin 50^\circ} \\ &= \frac{2}{3} + \frac{1}{3}\cot 50^\circ \xrightarrow{\cot 50^\circ = \frac{1}{\tan 50^\circ} = \frac{5}{6}} \frac{2}{3} + \frac{1}{3}(\frac{5}{6}) = \frac{17}{18} \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۴

۳ ✓

۲

۱

(حسین اسفینی)

$$\begin{aligned} \sqrt{2} \sin 15\alpha &\xrightarrow{\alpha = \frac{\pi}{20}} \sqrt{2} \sin \frac{15\pi}{20} \\ &= \sqrt{2} \sin \frac{3\pi}{4} = \sqrt{2} \sin(\pi - \frac{\pi}{4}) = \sqrt{2} \sin \frac{\pi}{4} = \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 1 \end{aligned}$$

از طرفی اگر به زوایای داده شده در دو کسر صورت سؤال توجه کنیم. داریم:

$$3\alpha + 7\alpha = 10\alpha \xrightarrow{\alpha = \frac{\pi}{20}} 10\left(\frac{\pi}{20}\right) = \frac{\pi}{2}$$

$$4\alpha + 6\alpha = 10\alpha \xrightarrow{\alpha = \frac{\pi}{20}} 10\left(\frac{\pi}{20}\right) = \frac{\pi}{2}$$

یعنی جمع دو زاویه صورت و مخرج کسرها $\frac{\pi}{2}$ است. یعنی دو زاویه $\tan 4\alpha = \cot 6\alpha$ و $(6\alpha, 4\alpha)$ متمم یکدیگرند. لذاو $\sin 3\alpha = \cos 7\alpha$. بنابراین:

$$\frac{\tan 4\alpha}{\cot 6\alpha} = 1, \frac{\sin 3\alpha}{\cos 7\alpha} = 1 \Rightarrow 1+1+1 = 3$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱)

۴ ✓

۳

۲

۱

(نیما سلطانی)

$$\begin{aligned}
 A &= 2 \sin^2(180^\circ + 45^\circ) + 4 \sin^2(360^\circ - 60^\circ) \\
 &\quad - \frac{\cos(45^\circ + 30^\circ)}{\cos(360^\circ + 30^\circ)} - \tan(135^\circ) \\
 \Rightarrow A &= 2 \sin^2(-45^\circ) + 4(-\sin 60^\circ)^2 - \frac{-\cos 30^\circ}{\cos 30^\circ} - (-\tan 45^\circ) \\
 \Rightarrow A &= 2\left(\frac{-\sqrt{2}}{2}\right)^2 + 4\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - (-1) - (-1) \\
 \Rightarrow A &= 1 + 3 + 1 + 1 = 6
 \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

(نیما سلطانی)

-۹۷

$$\begin{aligned}
 \cos^2 x &= \frac{1}{1 + \tan^2 x} \\
 \Rightarrow \cos^2 x &= \frac{1}{1 + \left(-\frac{1}{3}\right)^2} = \frac{1}{1 + \frac{1}{9}} = \frac{1}{\frac{10}{9}} = \frac{9}{10} \\
 \xrightarrow[\text{در ناحیه دوم}]{\text{انتهای کمان } x} \cos x &= -\frac{3}{\sqrt{10}} \\
 \sin^2 x &= 1 - \cos^2 x = 1 - \left(-\frac{3}{\sqrt{10}}\right)^2 = 1 - \frac{9}{10} = \frac{1}{10}
 \end{aligned}$$

$$\xrightarrow[\text{در ناحیه دوم}]{\text{انتهای کمان } x} \sin x = \frac{1}{\sqrt{10}}$$

$$A = \frac{\tan\left(\frac{\pi}{4} + x\right) + \sin(\pi + x)}{\cos(-x)}$$

$$= \frac{-\cot x - \sin x}{\cos x} = \frac{-(-3) - \frac{1}{\sqrt{10}}}{-\frac{3}{\sqrt{10}}} = \frac{1 - 3\sqrt{10}}{3}$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۴ ✓

۳

۲

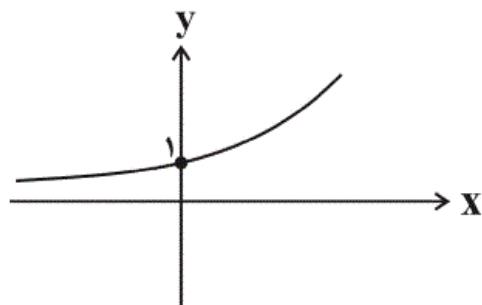
۱

(ممدر بصیرایی)

-۱۰۳

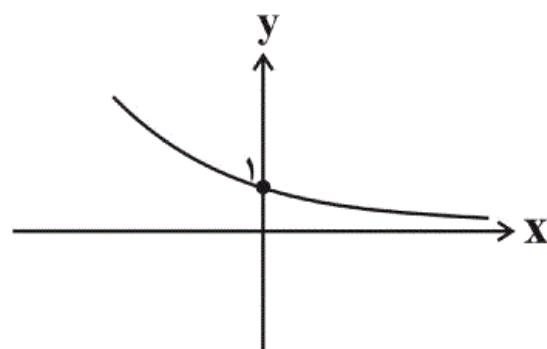
اگر $1 < a < 0$ باشد، آنگاه $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ یک تابع نمایی است که در

آن $1 > \frac{1}{a}$ است و شکل تقریبی تابع به صورت زیر است:



اگر $a > 1$ باشد، آنگاه $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ یک تابع نمایی است که در آن

$\frac{1}{a} < 1$ است و شکل تقریبی تابع به صورت زیر است:



همچنین در تابع نمایی $y = b^x$ عدد b مثبت و مخالف ۱ است، پس $-1 < a < 0$ نمی‌تواند باشد.

(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی های آن، صفحه های ۹۷ تا ۱۰۴)

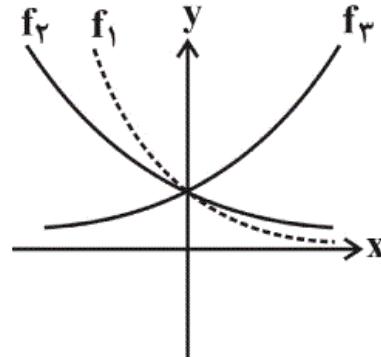
۴

۳ ✓

۲

۱

از آنچایی که $a < b < c$ باشد، با توجه به تعریف تابع نمایی در بازه‌های $x > 0$ ، شکل صحیح تابع‌های خواسته شده به صورت زیر است:



(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

۴

۳✓

۲

۱

اگر $a > 1$ باشد و $y > x$ آنگاه $a^x > a^y$ پس:

اگر $0 < a < 1$ باشد و $y > x$ آنگاه $a^x < a^y$ پس:

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{2}{5}} = \left(\frac{1}{3}\right)^{0/4} = 3^{-0/4}$$

$$\sqrt[3]{3} > \sqrt[5]{3} \Rightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt[3]{3}} < \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt[5]{3}}$$

بنابراین گزینه ۳ نادرست است.

(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

۴

۳✓

۲

۱

(مهندی ملا، مفهانی)

$$e^{2x+2} = 16^{2x+3} \Rightarrow 2^{2(2x+2)} = 2^{4(2x+3)}$$

$$\Rightarrow 4x + 4 = 8x + 12 \Rightarrow 4x = -8 \Rightarrow x = -2$$

$$25^{3x+2y} = \left(\frac{1}{5}\right)^{2x} \Rightarrow 5^{2(3x+2y)} = 5^{-2x}$$

$$\Rightarrow 6x + 4y = -2x \Rightarrow 8x = -4y$$

$$\xrightarrow{x=-2} -16 = -4y \Rightarrow y = 4 \Rightarrow x + y = -2 + 4 = 2$$

(ریاضی ۲، تابع‌های نمایی و ویرگی‌های آن، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

 ✓

(ریاضی مشتق و نظری)

$$5^{n-1} - 5^{n-2} = 500$$

$$\Rightarrow 5 \times 5^{n-2} - 5^{n-2} = 500 \Rightarrow 4 \times 5^{n-2} = 500$$

$$\Rightarrow 5^{n-2} = 125 = 5^3 \Rightarrow n-2 = 3 \Rightarrow n = 5 \Rightarrow 3^5 = 243$$

(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویرگی‌های آن، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

 ✓

$$\frac{1}{2\sqrt{2}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{a(\frac{7}{10})-1} \Rightarrow 2^{-\frac{3}{2}} = 2^{1-\frac{7}{10}a}$$

$$\Rightarrow -\frac{3}{2} = 1 - \frac{7}{10}a \Rightarrow \frac{7}{10}a = 1 + \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow a = \frac{\frac{5}{2}}{\frac{7}{10}} = \frac{50}{14} = \frac{25}{7}$$

(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویرگی‌های آن، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

 ✓

ابتدا طرفین معادله را تا جای ممکن تجزیه می‌کنیم.

$$72 = 8 \times 9 = 2^3 \times 3^2$$

$$27 = 3^3$$

$$36 = 4 \times 9 = 2^2 \times 3^2$$

$$\frac{72^{x+y}}{27^x} = \frac{(2^3 \times 3^2)^{x+y}}{(3^3)^x}$$

$$= \frac{2^{3x+3y} \times 3^{2x+2y}}{3^{3x}} = \frac{1}{(2^2 \times 3^2)^3}$$

$$2^{3x+3y} \times 3^{2y-x} = 2^{-6} \times 3^{-6}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x + 3y = -6 \\ 2y - x = -6 \end{cases} \xrightarrow{\times 3} \begin{cases} 3x + 3y = -6 \\ 6y - 3x = -18 \end{cases}$$

$$9y = -24$$

$$\Rightarrow y = \frac{-8}{3} \Rightarrow x = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{-8}{3}} = -\frac{6}{24} = -\frac{1}{4}$$

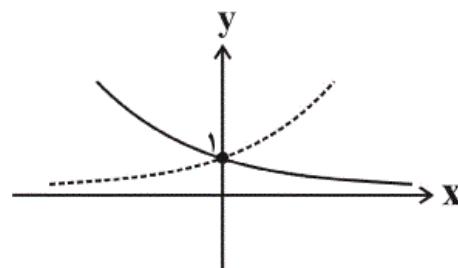
(ریاضی ۳، تابع‌های نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۴ ✓

۳

۲

۱



با توجه به شکل رسم شده اگر $\mathbf{a} = \frac{1}{\mathbf{b}}$ ، در نتیجه $\mathbf{a} \times \mathbf{b} = 1$ باشد، دو

تابع نمایی y_1 و y_2 نسبت به محور y‌ها یعنی خط $x = 0$ قرینه‌اند.

(ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی‌های آن، صفحه ۱۰۲)

۴

۳ ✓

۲

۱

-۹۶

(رهیم مشتاق نظم)

برای رسیدن به تابع f از تابع $y = \sin x$ شروع می‌کنیم و بر عکس عملیات انجام شده را روی این تابع انجام می‌دهیم.

به اندازه $\frac{\pi}{3}$ روی محور X ها به سمت راست انتقال می‌دهیم.

$$y = \sin(x - \frac{\pi}{3})$$

$f(x) = \sin(x - \frac{\pi}{3}) - 1$ یک واحد به سمت پایین انتقال می‌دهیم:

$$f(\frac{\pi}{6}) = \sin(\frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{3}) - 1 = \sin(-\frac{\pi}{6}) - 1 = -\frac{1}{2} - 1 = -\frac{3}{2}$$

(ریاضی ۲، توابع مثلثاتی، صفحه‌های ۱۱ تا ۹۴)

۴✓

۳

۲

۱

-۹۷

(مهرداد قاهی)

$$-\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{3} \Rightarrow \frac{1}{2} \leq \cos x \leq 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \leq \frac{1-m}{2} \leq 1 \Rightarrow 1 \leq 1-m \leq 2 \Rightarrow -1 \leq m \leq 0.$$

(ریاضی ۲، توابع مثلثاتی، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)

۴

۳✓

۲

۱

-۹۸

(نیما سلطانی)

کمترین مقدار $\sin x$ برابر (-1) است و بیشترین مقدارش 1 است.

$$\Rightarrow \begin{cases} y_{\max} = a + |b| \times 1 = 7 \\ y_{\min} = a + |b| \times (-1) = 3 \end{cases} \xrightarrow{b > 0} \begin{cases} a + b = 7 \\ a - b = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2a = 10 \Rightarrow a = 5 \xrightarrow{a+b=7} b = 2$$

$$\Rightarrow 2a + b = 2 \times 5 + 2 = 12$$

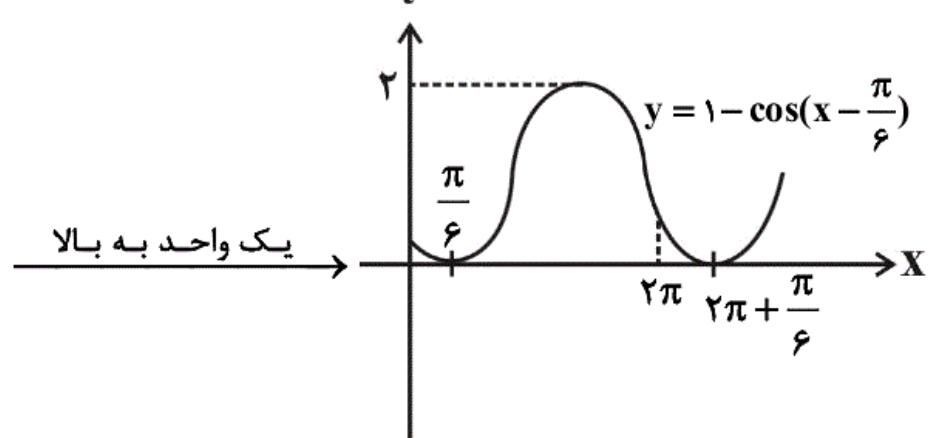
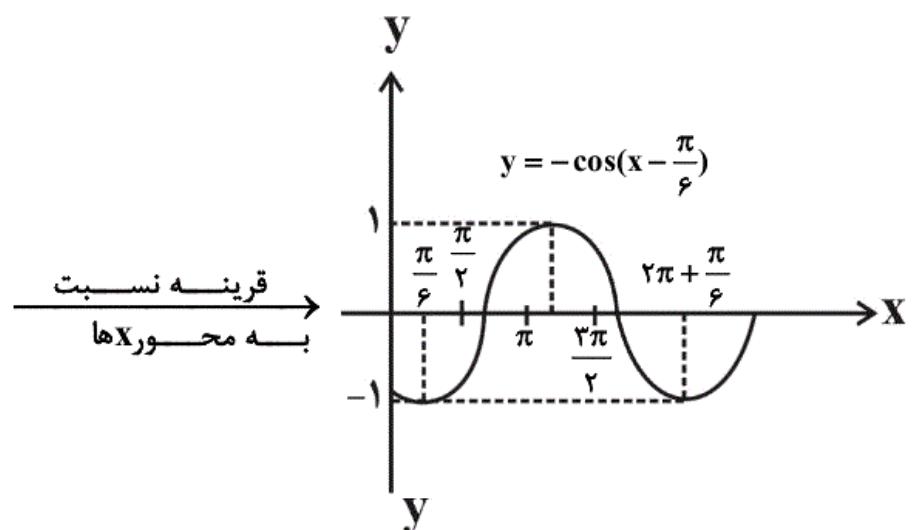
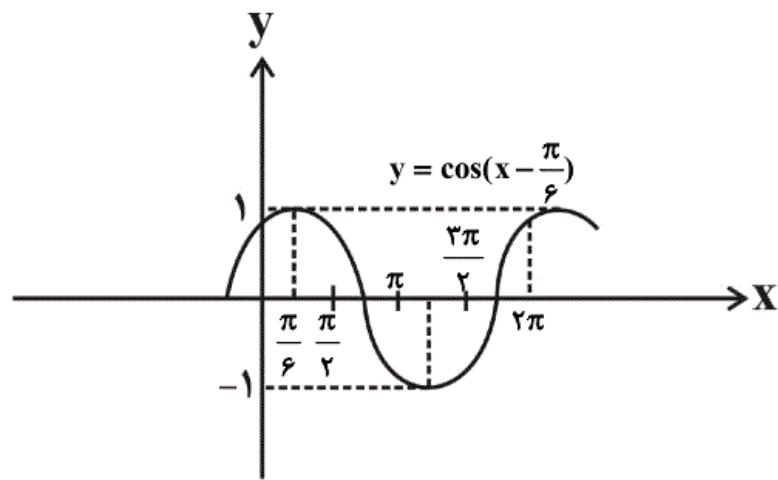
(ریاضی ۲، توابع مثلثاتی، صفحه‌های ۱۱ تا ۹۴)

۴✓

۳

۲

۱



با توجه به شکل مشخص است که نمودار در بازه $[0, 2\pi]$ تنها ۱ بار به محور x ها برخورد می‌کند.

(ریاضی ۲، توابع مثلثاتی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

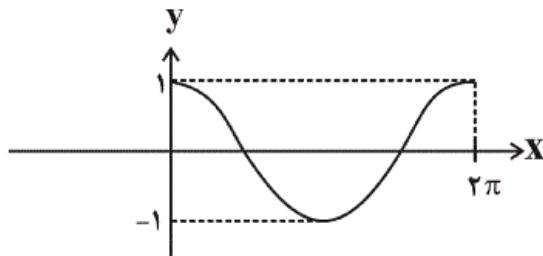
۴

۳

۲ ✓

۱

$$\begin{aligned}y &= \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - 1 = \sin\left(\pi + \frac{\pi}{2} + x\right) - 1 \\&\Rightarrow y = -\cos x - 1 \\y &= \cos x\end{aligned}$$



$y = -\cos x$

