



RIAZISARA

سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

**درسنامه ها و جزوه های ریاضی
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور
نمونه سوالات امتحانات ریاضی
نرم افزارهای ریاضیات
و...**

ریاضی سرا در تلگرام: (@riazisara)

<https://t.me/riazisara>



ریاضی سرا در اینستاگرام: (@riazisara.ir)

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



ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت های مثلثاتی - ۵ سوال -

۹۱- اگر $\sin 70^\circ \simeq 0/94$ و $\cos 70^\circ \simeq 0/34$ باشد، آنگاه حاصل $\cos(200^\circ) + \tan(340^\circ)$ تقریباً کدام است؟

- (۱) $1/76$ (۲) $-3/64$ (۳) $-1/76$ (۴) $-1/3$

۹۲- اگر $\sin x \cdot \cos x = -\frac{1}{4}$ و $\frac{3\pi}{4} < x < \pi$ باشد، مقدار $\sin x + \cos x$ کدام است؟

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

۹۳- اگر $\cot \alpha = \frac{4}{3}$ و $-\frac{9\pi}{2} < \alpha < -\frac{5\pi}{2}$ باشد، حاصل $A = \sin(\frac{7\pi}{2} - \alpha) + \cos(\frac{7\pi}{2} + \alpha) + \sin(\frac{\pi}{2} - \alpha) \cos(\frac{7\pi}{2} - \alpha)$ کدام است؟

- (۱) $0/28$ (۲) $0/68$ (۳) $-0/28$ (۴) $-0/68$

۹۸- حاصل عبارت $\sin \frac{\pi}{7} + \sin \frac{3\pi}{7} + \sin \frac{5\pi}{7} + \cos \frac{5\pi}{14} + \cos \frac{13\pi}{14} + \cos \frac{17\pi}{14}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) $2 \sin \frac{\pi}{7}$ (۴) $2 \cos \frac{\pi}{7}$

۹۹- اگر انتهای کمان α در ربع چهارم باشد و داشته باشیم $\alpha \cos^2 \alpha = 3 \sin^2 \alpha$ ، آنگاه مقدار $\cot(\frac{9\pi}{4} + \alpha)$ کدام است؟

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

ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی های آن - ۴ سوال -

۹۴- اگر $(\frac{1}{3})^{2x+1} < (\frac{1}{3})^{5-x}$ باشد، آنگاه حدود x کدام است؟

- (۱) $x < \frac{4}{3}$ (۲) $x > \frac{4}{3}$ (۳) $x < 2$ (۴) $x > 2$

۹۵- در مورد طول نقاط تقاطع دو تابع $y = 2^x$ و $y = x^2$ کدام گزینه درست است؟

- (۱) دقیقاً دو نقطه تقاطع دارند. (۲) در دو نقطه صحیح و یک نقطه غیر صحیح متقاطع اند.
(۳) در دو نقطه صحیح و دو نقطه غیر صحیح متقاطع اند. (۴) در دو نقطه صحیح و یک نقطه غیر صحیح متقاطع اند.

۹۶- جدول زیر مربوط به یک تابع نمایی است. مقدار تابع به ازای $x = \frac{3}{2}$ کدام است؟

x	۳	۶	۹
y	۹	۸۱	۷۲۹

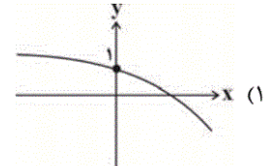
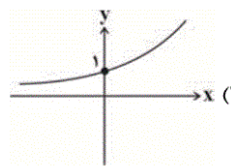
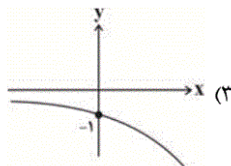
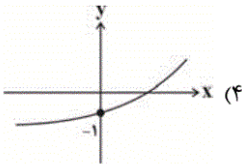
۲ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

۹ (۴)

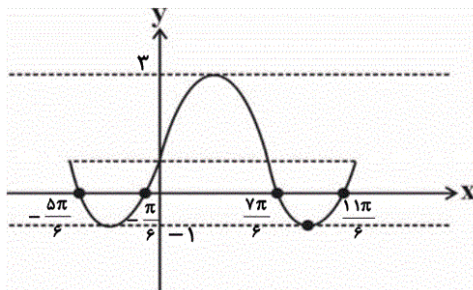
۳ (۳)

۹۷- نمودار تابع $y = -\frac{\left(\frac{1}{3}\right)^x}{4-x}$ کدام است؟



ریاضی ۲، مثلثات - ۲ سوال

۱۰۰- شکل زیر بخشی از نمودار چند تابع زیر می‌تواند باشد؟



الف) $y = -2\left(\sin(x - \pi) - \frac{1}{3}\right)$

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

پ) $y = 2\sin x + 1$

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

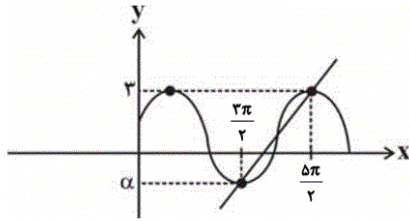
۱ (۲)

صفر (۱)

۳ (۴)

۲ (۳)

۱۰۱- در شکل زیر نمودار تابع $f(x) = a \sin x + b$ توسط خطی با شیب $m = \frac{4}{\pi}$ در دو نقطه قطع شده است، دوتایی مرتب (a, b) کدام است؟



(۱) $(-1, 1)$

(۲) $(1, -2)$

(۳) $(2, 1)$

(۴) $(-1, 2)$

ریاضی ۲، تابع لگاریتمی و ویژگی های آن - سوال ۳ -

۱۰۲- اگر $2 \log(\sqrt{2}m) - \log 1 = 3 \log 2 + \log(m+1)$ باشد، آن گاه مقدار m کدام است؟

(۴) ۵

(۳) $2 + 2\sqrt{2}$

(۲) $3 - \sqrt{2}$

(۱) ۲

۱۰۳- اگر $\log_{1/2}^3 a = a$ باشد، حاصل $\log_{\sqrt{27}}^8$ کدام است؟

(۴) $\frac{1-a}{a}$

(۳) $\frac{1-a}{2a}$

(۲) $\frac{1-a}{4a}$

(۱) $\frac{1}{a}$

۱۰۵- عرض نقطه برخورد دو تابع $y = \log_{\Delta}^{(x+2)}$ و $y = 1 - \log_{\Delta}^{(x-2)}$ کدام است؟

(۴) ۵

(۳) ۱

(۲) صفر (۱) دو تابع متقاطع نمی باشند.

ریاضی ۲، نمودار ها و کاربردهای توابع نمایی و لگاریتمی - سوال ۶

۱۰۶- نمودار تابع $f(x) = \log(ax+b)$ با دامنه $(-\infty, 1)$ را ۲ واحد به سمت چپ انتقال می دهیم و سپس آن را نسبت به محور x ها قرینه می کنیم.

اگر طول نقطه برخورد نمودار حاصل با نمودار f ، برابر $-\sqrt{5}$ باشد، آنگاه $f(-19)$ کدام است؟

(۴) $\log 9$

(۳) ۱

(۲) -۱

(۱) $\frac{1}{2}$

۱۰۷- در تابع نمایی $f(x) = a^{x-2}$ ، اگر $f(1) = 16f(5)$ ، آنگاه نمودار تابع f ، محور y ها را با چه عرضی قطع می کند؟ ($a > 0$)

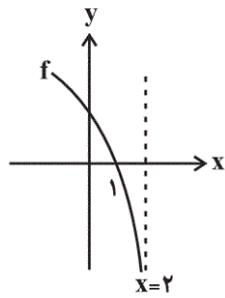
(۴) ۴

(۳) ۲

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{1}{4}$

۱۰۸- شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = a + \log(b - x)$ است، حاصل $\log(\sqrt{a+b})$ کدام است؟



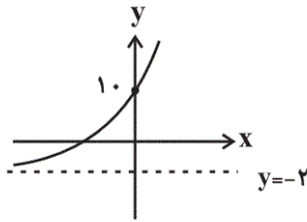
۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۰۹- نمودار تابع $y = 3 \times 2^{x+a} + b$ به صورت زیر می باشد. حاصل $a + b$ کدام است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ صفر

۱۱۰- قدرت یک زلزله ۵ ریشتر (ΔM) است. انرژی آزاد شده در آن چند ارگ (E) است؟ ($\log 2 = 0.3, \log E = 11/8 + 1/5 \Delta M$)

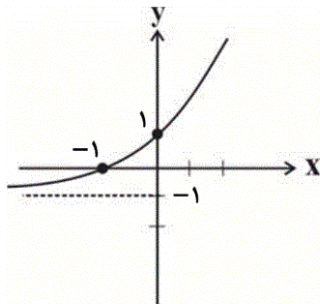
۳ × ۱۰^{۱۹} (۲)

۲ × ۱۰^{۱۹} (۱)

۳ × ۱۰^{۱۸} (۴)

۲ × ۱۰^{۱۸} (۳)

۱۰۴- نمودار تابع $y = 2^{x+b} - 2a$ به صورت مقابل است. در این صورت $a + b$ کدام است؟



$\frac{1}{2}$ (۱)

$\frac{3}{2}$ (۲)

۲ (۳)

۴ (۴)

۹۱- گزینه «۴» (نیما سلطانی)

$$\cos 200^\circ = \cos(270^\circ - 70^\circ) = -\sin 70^\circ = -0/94$$

$$\tan(340^\circ) = \tan(270^\circ + 70^\circ) = -\cot 70^\circ = -\frac{\cos 70^\circ}{\sin 70^\circ}$$

$$= -\frac{0/34}{0/94} \simeq -0/36$$

$$\cos 200^\circ + \tan(340^\circ) = -0/94 - 0/36 = -1/3$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

۹۲- گزینه «۲» (حسن تهاجمی)

$$\sin x + \cos x = A \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} (\sin x + \cos x)^2 = A^2$$

$$\Rightarrow \sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x = A^2$$

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

از آن جایی که در فاصله $\frac{3\pi}{4} < x < \pi$ ، $|\cos x|$ بزرگتر از $|\sin x|$

است، لذا حاصل A منفی می‌شود، پس جواب $A = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ می‌باشد.

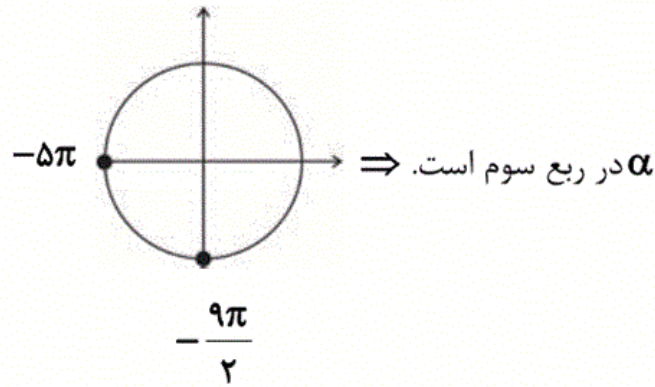
(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱



$$A = -\cos \alpha + \sin \alpha + (\cos \alpha)(-\sin \alpha)$$

$$\Rightarrow A = -\cos \alpha + \sin \alpha - \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\cot \alpha = \frac{4}{3}, -5\pi < \alpha < -\frac{9\pi}{2}$$

$$1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \frac{16}{9} = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

$$\Rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{9}{25} \Rightarrow \sin \alpha = \pm \frac{3}{5} \xrightarrow[\sin \alpha < 0]{\alpha \text{ در ربع سوم}} \sin \alpha = -\frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{4}{5}$$

$$\alpha \text{ در ربع سوم} \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow A = -(-\frac{4}{5}) + (-\frac{3}{5}) - (-\frac{3}{5})(-\frac{4}{5}) \Rightarrow A = (\frac{4}{5} - \frac{3}{5}) - \frac{12}{25}$$

$$\Rightarrow A = -\frac{7}{25} = -0.28$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۴

۳✓

۲

۱

(معمودار قوسی)

$$\begin{cases} \cos \frac{\Delta\pi}{14} = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{7}\right) = \sin \frac{\pi}{7} \\ \cos \frac{13\pi}{14} = \cos\left(\frac{\pi}{2} + \frac{3\pi}{7}\right) = -\sin \frac{3\pi}{7} \\ \cos \frac{17\pi}{14} = \cos\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\Delta\pi}{7}\right) = -\sin \frac{\Delta\pi}{7} \end{cases}$$

حال با جای گذاری در عبارت داریم:

$$\begin{aligned} & \sin \frac{\pi}{7} + \sin \frac{3\pi}{7} + \sin \frac{\Delta\pi}{7} + \sin \frac{\pi}{7} + (-\sin \frac{3\pi}{7}) + (-\sin \frac{\Delta\pi}{7}) \\ &= 2 \sin \frac{\pi}{7} \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

(نیما سلطانی)

$$1 - 3 \sin^4 \alpha = 3 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$$

$$\Rightarrow 1 = 3 \sin^4 \alpha + 3 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$$

$$\Rightarrow 1 = 3 \sin^2 \alpha (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha) \Rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sin^2 \alpha} = 3 \Rightarrow 1 + \cot^2 \alpha = 3 \Rightarrow \cot^2 \alpha = 2 \Rightarrow \tan^2 \alpha = \frac{1}{2}$$

$$\xrightarrow{\alpha \text{ در ربع } 4} \tan \alpha = \frac{-\sqrt{2}}{2}$$

$$\cot\left(\frac{9\pi}{2} + \alpha\right) = \cot\left(2\pi + \frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \cot\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\tan \alpha$$

$$\Rightarrow \cot\left(\frac{9\pi}{2} + \alpha\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

۹۴- گزینه «۱»

(معمد بصیرایی)

اگر $0 < a < 1$ و $a^x < a^y$ آنگاه $x > y$ است. بنابراین:

$$0 < \frac{1}{3} < 1, \left(\frac{1}{3}\right)^{5-x} < \left(\frac{1}{3}\right)^{2x+1} \Rightarrow 2x+1 < 5-x$$

$$\Rightarrow 3x < 4 \Rightarrow x < \frac{4}{3}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

۴

۳

۲

۱ ✓

۹۵- گزینه «۲»

(ربیع مشتاق نظم)

نمودار این دو تابع در صفحه ۹۸ کتاب رسم شده است و مشخص است که این دو تابع در سه نقطه متقاطع‌اند.

$$\xrightarrow{x=2} \begin{cases} y = x^2 = 2^2 = 4 \\ y = 2^x = 2^2 = 4 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{x=4} \begin{cases} y = x^2 = 4^2 = 16 \\ y = 2^x = 2^4 = 16 \end{cases}$$

هم‌چنین دو تابع در یک نقطه با طولی بین ۱- و صفر متقاطع‌اند.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

۴

۳

۲ ✓

۱

۹۶- گزینه «۳»

(مهردی ملارمضانی)

ضابطه تابع نمایی مرتبط با جدول داده شده برابر $y = 9^{\frac{x}{3}}$ است.

بنابراین، مقدار تابع به ازای $x = \frac{3}{2}$ برابر است با:

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

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

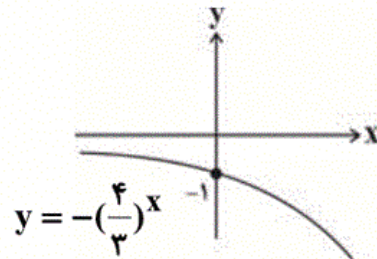
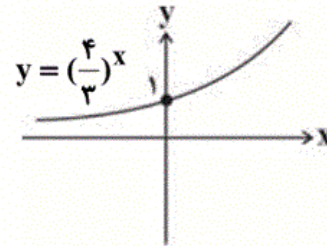
۴

۳ ✓

۲

۱

$$y = -\frac{\left(\frac{1}{3}\right)^x}{4^{-x}} = -\left(\left(\frac{1}{3}\right)^x \times 4^x\right) = -\left(\left(\frac{4}{3}\right)^x\right) \xrightarrow{\frac{4}{3} > 1}$$



(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

۴

۳ ✓

۲

۱

۱۰۰- گزینه «۴»

(مهم‌ترین)

با توجه به شکل تابع داده شده اگر هر مقدار تابع $y = \sin x$ را در ۲ ضرب کرده و سپس با یک جمع کنیم به شکل تابع داده شده یعنی $y = 2 \sin x + 1$ در مورد (پ) می‌رسیم. هر تابعی که ضابطه آن با این تابع برابر باشد نیز می‌تواند نموداری مطابق نمودار داده شده داشته باشد.

مورد (الف): $y = -2(\sin(x - \pi) - \frac{1}{2}) = -2(-\sin(\pi - x) - \frac{1}{2})$

$$\Rightarrow y = 2 \sin x + 1$$

مورد (ب): $y = 2 \cos(x - \frac{\pi}{2}) + 1 = 2 \cos(\frac{\pi}{2} - x) + 1$

$$\Rightarrow y = 2 \sin x + 1$$

مورد (ت): $y = 2 \cos(\frac{\pi}{2} + x) + 1 = -2 \sin x + 1$

بنابراین بخشی از ۳ نمودار (الف)، (ب) و (پ) می‌تواند باشد.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۸ تا ۹۴)

۴ ✓

۳

۲

۱

$$\left. \begin{aligned} \text{شیب خط} &= \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3-\alpha}{\frac{5\pi}{2}-\frac{3\pi}{2}} = \frac{3-\alpha}{\pi} \\ \text{شیب خط در صورت سؤال} &= \frac{4}{\pi} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \frac{3-\alpha}{\pi} = \frac{4}{\pi} \Rightarrow 3-\alpha = 4 \Rightarrow \alpha = -1$$

بنابراین دو نقطه $(\frac{3\pi}{2}, -1)$ و $(\frac{5\pi}{2}, 3)$ باید در ضابطه f صدق کند:

$$f(x) = a \sin x + b \left\{ \begin{aligned} \xrightarrow{(\frac{3\pi}{2}, -1)} -1 &= a \sin \frac{3\pi}{2} + b \\ \xrightarrow{(\frac{5\pi}{2}, 3)} 3 &= a \sin \frac{5\pi}{2} + b \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -a + b = -1 \\ a + b = 3 \end{cases} \Rightarrow 2b = 2 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow (a, b) = (2, 1)$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۱ تا ۹۴)

۴

۳✓

۲

۱

۱۰۲- گزینه «۳»

(سینا معمربور)

بنابر ویژگی‌های لگاریتم، می‌دانیم $\log_a 1 = 0$ است. لذا داریم:

$$2 \log \sqrt{2}m - \log 1 = 3 \log 2 + \log(m+1)$$

$$\Rightarrow \log 2m^2 = \log 8 + \log(m+1)$$

$$\Rightarrow \log 2m^2 = \log 8(m+1) \Rightarrow m^2 - 4m - 4 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = 2 - 2\sqrt{2} \text{ (غ ق)} \\ m = 2 + 2\sqrt{2} \end{cases}$$

در نتیجه تنها مقدار ممکن برای m ، $2 + 2\sqrt{2}$ است.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۴)

۴

۳✓

۲

۱

$$\log_3^{3 \times 4} = \frac{1}{a} \Rightarrow \log_3^3 + \log_3^4 = \frac{1}{a}$$

$$\Rightarrow 1 + 2 \log_3^2 = \frac{1}{a} \Rightarrow \log_3^2 = \frac{\frac{1}{a} - 1}{2} = \frac{1-a}{2a}$$

$$\log_{\sqrt{27}}^8 = \log_{\frac{3^{\frac{3}{2}}}{3^2}}^2 = \frac{3}{\frac{3}{2}} \log_3^2 = 2 \log_3^2 = 2 \times \frac{1-a}{2a} = \frac{1-a}{a}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۴)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

۱۰۵- گزینه «۳»

(ریمع مشتاق نظم)

$$\log_5^{(x+2)} = 1 - \log_5^{(x-2)} \Rightarrow \log_5^{(x+2)} + \log_5^{(x-2)} = 1$$

$$\Rightarrow \log_5^{(x+2)(x-2)} = 1$$

$$\Rightarrow x^2 - 4 = 5 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3$$

فقط $x = 3$ قابل قبول است.

$$x = 3 \Rightarrow y = \log_5^{3+2} = \log_5^5 = 1$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۴)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

۱۰۶- گزینه ۳»

(سپار د ا و طلب)

به ازای دامنه تابع داده شده داریم:

$$ax + b > 0 \Rightarrow ax > -b \xrightarrow[\div a]{a < 0} x < \frac{-b}{a}$$

$$\Rightarrow (-\infty, \frac{-b}{a}) = (-\infty, 1) \Rightarrow \frac{-b}{a} = 1 \Rightarrow b = -a$$

$$f(x) = \log(ax - a) = \log a(x - 1) \xrightarrow[x \rightarrow x+2]{\text{دو واحد به چپ}}$$

$$\log a(x + 1) \xrightarrow[\text{محور } x \text{ ها}]{\text{قرینه نسبت به}} -\log a(x + 1)$$

$$f(x) = -\log a(x + 1)$$

$$\Rightarrow \log a(x - 1) = \log \frac{1}{a(x + 1)} \Rightarrow a(x - 1) = \frac{1}{a(x + 1)}$$

$$\Rightarrow a^2(x^2 - 1) = 1 \xrightarrow[x = -\sqrt{5}]{\text{}} 4a^2 = 1$$

$$\Rightarrow a = \pm \frac{1}{2} \xrightarrow[a < 0]{\text{}} a = -\frac{1}{2}$$

۴

۳ ✓

۲

۱

۱۰۷- گزینه ۴»

(سپار د ا و طلب)

$$f(1) = 16f(5) \xrightarrow{f(x) = a^{x-2}} a^{1-2} = 16a^{5-2}$$

$$\Rightarrow a^{-1} = 16a^3 \Rightarrow \frac{1}{a} = 16a^3$$

$$\Rightarrow a^4 = \frac{1}{16} \xrightarrow[a > 0]{\text{}} a = \frac{1}{2}$$

پس $f(x) = (\frac{1}{2})^{x-2}$ و داریم:

$$\xrightarrow[x=0]{\text{تلاقی با محور } y \text{ ها}} f(0) = (\frac{1}{2})^{0-2} = (\frac{1}{2})^{-2} = 2^2 = 4$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۴ ✓

۳

۲

۱

۱۰۸- گزینه «۲»

(مجتبی نادری)

نمودار داده شده، نمودار تابع $y = \log x$ است که ابتدا نسبت به محور y ها قرینه شده و سپس به اندازه ۲ واحد به سمت راست منتقل شده است، بنابراین $b = 2$ است. همچنین نمودار تابع f محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۱ قطع کرده بنابراین $f(1) = 0$ است. پس:

$$f(1) = 0 \Rightarrow a + \log(2-1) = 0 \Rightarrow a + \log 1 = 0 \Rightarrow a = 0$$

$$\log_{\sqrt{b}}(\sqrt{2a+b}) = \log_{\sqrt{2}}\sqrt{2 \times 0 + 2} = \log_{\sqrt{2}}\sqrt{2} = \log_{\frac{1}{\sqrt{2}}}\sqrt{2} = 2 \log_{\frac{1}{\sqrt{2}}}\sqrt{2} = 2$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۴

۳

۲ ✓

۱

۱۰۹- گزینه «۴»

(وفید راضی)

چون نمودار تابع نمایی دارای برد $(-2, +\infty)$ می‌باشد، پس $b = -2$ می‌باشد.

$$y = 3 \times 2^{x+a} - 2 \xrightarrow{(0,10)} 10 = 3 \times 2^a - 2 \rightarrow 3 \times 2^a = 12$$

$$2^a = 4 \Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow a + b = 0$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۴ ✓

۳

۲

۱

۱۱۰- گزینه «۱»

(علی شهرابی)

$$\log E = 11/8 + 1/5 M \xrightarrow{M=5} \log E = 11/8 + 7/5$$

$$= 19/3 \rightarrow E = 10^{19/3}$$

$$10^{0/3} = 2, \log 2 = 0/3 \text{ داریم}$$

$$E = 10^{19/3} = 10^{19} \times \underbrace{10^{0/3}}_2 = 2 \times 10^{19}$$

پس:

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۴

۳

۲

۱ ✓

۱۰۴- گزینهٔ «۲»

(ریمع مشتاق نظم)

تابع از نقاط (۰ و -۱) و (۱ و ۰) می‌گذرد. پس:

$$(۰, ۱) \Rightarrow ۱ = ۲^b - ۲a \quad (*)$$

$$(-۱, ۰) \Rightarrow ۰ = ۲^{-۱+b} - ۲a \Rightarrow ۲a = ۲^{-۱+b}$$

$$\xrightarrow{(*)} ۱ = ۲^b - ۲^{-۱+b}$$

$$\Rightarrow ۲^b (۱ - ۲^{-۱}) = ۱ \Rightarrow ۲^b \times \frac{۱}{۲} = ۱ \Rightarrow ۲^b = ۲ \Rightarrow b = ۱$$

$$۲a = ۲^{-۱+b} \xrightarrow{b=۱} ۲a = ۲^۰ = ۱ \Rightarrow a = \frac{۱}{۲} \Rightarrow a + b = \frac{۳}{۲}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۴

۳

۲ ✓

۱