



**RIAZISARA**

[www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir) **سایت ویژه ریاضیات**

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

...

[@riazisara](https://t.me/riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

[@riazisara.ir](https://www.instagram.com/riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت های مثلثاتی - سوال ۹۰ -

۱۰۴- در مثلث قائم الزاویه ABC که در رأس A قائمه است، حاصل  $\frac{1}{1 + \tan^2 \hat{B}} + \frac{1}{1 + \tan^2 \hat{C}}$  کدام است؟

(۱)  $\sin^2 \hat{B}$  (۲)  $\cos^2 \hat{B}$  (۳)  $\sin^2 \hat{A}$  (۴)  $\cos^2 \hat{A}$

۹۱- حاصل  $\sin 21^\circ + \cos 24^\circ$  کدام است؟

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

۹۲- مقدار  $\sin \frac{2\pi}{3} + \cos(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6})$  کدام است؟

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

۹۳- اگر  $\sin x = -\frac{2}{5}$  و  $\cos x > 0$  باشد، مقدار  $\tan x$  کدام است؟

(۱)  $-\frac{\sqrt{21}}{2}$  (۲)  $\frac{-2\sqrt{21}}{21}$  (۳)  $\frac{-21}{2}$  (۴)  $-\frac{2}{3}$

۹۴- کدام تساوی درست است؟

(۱)  $\sin(-\alpha) = \sin \alpha$  (۲)  $\cos(\alpha - \pi) = \cos \alpha$  (۳)  $\tan(\alpha - \pi) = \tan \alpha$  (۴)  $\cot(\pi - \alpha) = \cot \alpha$

۹۵- در تساوی  $\sin(x + \frac{\pi}{9}) = \cos(\frac{2\pi}{9} + x)$  کدام مقدار به جای x (یک زاویه مناسب) می تواند قرار بگیرد؟

(۱)  $\frac{\pi}{3}$  (۲)  $\frac{\pi}{6}$  (۳)  $\frac{\pi}{12}$  (۴)  $\frac{\pi}{4}$

۹۶- حاصل عبارت  $T = \sin(\frac{13\pi}{6}) \cos(\frac{14\pi}{3}) + \tan(-\frac{4\pi}{3}) \cos(\frac{11\pi}{6})$  کدام است؟

(۱)  $\frac{7}{4}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $-\frac{7}{4}$  (۴)  $\frac{5}{4}$

۹۷- حاصل عبارت  $A = \sin \frac{125\pi}{3} \times \tan(-150^\circ) + \cos \frac{13\pi}{6} \times \cot(-60^\circ)$  کدام است؟

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

۱۰۰- اگر فرض شود  $\sin \frac{\pi}{5} - 3 \sin \frac{2\pi}{5} = 0$  باشد، مقدار  $\tan \frac{2\pi}{5}$  کدام است؟

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

ریاضی ۲، تابع نمایی و ویژگی های آن - سوال ۶ -

۱۰۵- دو تابع نمایی  $f(x) = \left(\frac{1}{k+1}\right)^x$  و  $g(x) = \left(\frac{1}{k^2-1}\right)^{-x}$  نسبت به محور  $y$  ها قرینه یکدیگرند، حاصل  $f(2) + g(-2)$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲)  $\frac{2}{3}$  (۳)  $\frac{10}{3}$  (۴)  $\frac{2}{9}$

۱۰۶- اگر  $\left(\frac{2}{3}\right)^{2x-1} = \frac{8}{343}$  و  $9^y = 27^{y-1}$  باشند، مقدار  $x+y$  کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) ۵

۱۰۷- کدام نامساوی درست است؟

- (۱)  $\left(\frac{1}{3}\right)^4 < \left(\frac{1}{3}\right)^5$  (۲)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{2}} < \left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{3}}$  (۳)  $\left(\frac{1}{5}\right)^{1/5} > \left(\frac{1}{5}\right)^{1/5}$  (۴)  $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} > \left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$

۱۰۸- اگر  $f(x) = 3^x$ ،  $a = f(2)$  و  $g(x) = \left(\frac{1}{a}\right)^x$  باشند، مقدار  $g(-2)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{9}$  (۲)  $\frac{1}{27}$  (۳) ۸۱ (۴) ۲۷

۱۰۹- چند تا از ویژگی های زیر در مورد تابع  $y = \left(\frac{5}{3}\right)^x$  درست است؟

(الف) برد تابع  $\left(\frac{5}{3}, +\infty\right)$  است.

(ب) دامنه تابع، مجموعه اعداد حقیقی است.

(پ) تابع یک به یک است.

(ت) نمودار تابع، محور  $y$  ها را در نقطه ای به عرض ۱ قطع می کند.

(ث) نمودار از نقطه  $\left(-2, -\frac{25}{9}\right)$  می گذرد.

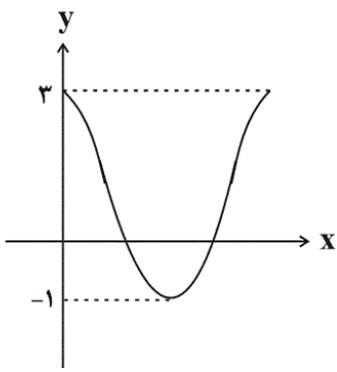
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۰- در معادله  $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2} \times 9^{2x+1} = \frac{1}{27}$  حاصل جمع ریشه ها کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

ریاضی ۲، مثلثات - سوال ۵ -

۱۰۱- شکل زیر بخشی از نمودار تابع  $f(x) = a + b \cos x$  را نمایش می‌دهد. مقدار  $f(\frac{20\pi}{3})$  کدام است؟



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

۱۰۲- اگر  $a, b > 0$  باشند و حداکثر مقدار تابع  $y = a \cos(\frac{7\pi}{4} + x) + b \sin x + 1$  به اندازه ۶ واحد از حداقل مقدار این تابع بیش‌تر باشد،  $b + a$  کدام است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۶

۱۰۳- نمودار تابع  $f(x)$  را  $\frac{\pi}{4}$  واحد به چپ منتقل کرده و سپس یک واحد به بالا می‌آوریم و به  $y = 1 + \sin x$  می‌رسیم. حاصل  $f(\frac{\pi}{3})$  کدام است؟

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

۹۸- به ترتیب حداکثر و حداقل مقدار تابع  $y = -2 \sin(x - \frac{\pi}{4}) + 1$  کدام است؟

- (۱) ۲ و -۱
- (۲) ۳ و -۱
- (۳) ۱ و -۲
- (۴) ۳ و ۱

۹۹- نمودار کدام دو تابع بر هم منطبق است؟

- (۱)  $y = -\cos x$  ،  $y = \sin(\frac{\pi}{4} + x)$
- (۲)  $y = -\sin x$  ،  $y = \cos(x - \frac{\pi}{4})$
- (۳)  $y = -\cos x$  ،  $y = \sin(\frac{3\pi}{4} - x)$
- (۴)  $y = -\sin x$  ،  $y = \cos(\pi - x)$

ریاضی ۲- سوالات موازی ، روابط تکمیلی بین نسبت های مثلثاتی - ۱۲ سوال

۱۲۰- اگر فرض شود  $\sin \frac{3\pi}{5} - 3 \sin \frac{\pi}{10} = 0$  باشد، مقدار  $\tan \frac{2\pi}{5}$  کدام است؟

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

۱۱۱- حاصل  $\sin 21^\circ + \cos 24^\circ$  کدام است؟

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

۱۱۲- مقدار  $\sin \frac{2\pi}{3} + \cos(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6})$  کدام است؟

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

۱۱۳- اگر  $\sin x = -\frac{2}{5}$  و  $\cos x > 0$  باشد، مقدار  $\tan x$  کدام است؟

$$-\frac{2}{3} \quad (۴)$$

$$\frac{-21}{2} \quad (۳)$$

$$\frac{-2\sqrt{21}}{21} \quad (۲)$$

$$-\frac{\sqrt{21}}{2} \quad (۱)$$

۱۱۴- کدام تساوی درست است؟

$$\cot(\pi - \alpha) = \cot \alpha \quad (۴)$$

$$\tan(\alpha - \pi) = \tan \alpha \quad (۳)$$

$$\cos(\alpha - \pi) = \cos \alpha \quad (۲)$$

$$\sin(-\alpha) = \sin \alpha \quad (۱)$$

۱۱۵- در تساوی  $\sin(x + \frac{\pi}{9}) = \cos(\frac{2\pi}{9} + x)$  کدام مقدار به جای  $x$  (یک زاویه مناسب) می تواند قرار بگیرد؟

$$\frac{\pi}{4} \quad (۴)$$

$$\frac{\pi}{12} \quad (۳)$$

$$\frac{\pi}{6} \quad (۲)$$

$$\frac{\pi}{3} \quad (۱)$$

۱۱۶- حاصل عبارت  $T = \sin(\frac{13\pi}{6})\cos(\frac{14\pi}{3}) + \tan(-\frac{4\pi}{3})\cos(\frac{11\pi}{6})$  کدام است؟

$$\frac{5}{4} \quad (۴)$$

$$-\frac{7}{4} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{7}{4} \quad (۱)$$

۱۱۷- حاصل عبارت  $A = \sin \frac{125\pi}{3} \times \tan(-150^\circ) + \cos \frac{13\pi}{6} \times \cot(-60^\circ)$  کدام است؟

$$-2 \quad (۴)$$

$$-1 \quad (۳)$$

$$1 \quad (۲)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (۱)$$

۱۲۴- در مثلث قائم الزاویه  $ABC$  که در رأس  $A$  قائمه است. حاصل  $\frac{1}{1 + \tan^2 \hat{B}} + \frac{1}{1 + \tan^2 \hat{C}}$  کدام است؟

$$\cos^2 \hat{A} \quad (۴)$$

$$\sin^2 \hat{A} \quad (۳)$$

$$\cos^2 \hat{B} \quad (۲)$$

$$\sin^2 \hat{B} \quad (۱)$$

۱۲۸- اگر  $\tan \alpha = 0/25$  باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A = \frac{\cos(\frac{-\pi}{2} + \alpha) + 3 \sin(\pi - \alpha)}{\sin(\frac{\pi}{2} + \alpha) - 2 \cos(3\pi + \alpha)}$$

$$\frac{1}{3} \quad (۴)$$

$$0/75 \quad (۳)$$

$$0/5 \quad (۲)$$

$$0/25 \quad (۱)$$

۱۲۹- اگر  $\alpha = \frac{\pi}{10}$  باشد، حاصل کسر  $\frac{\tan 2\alpha \sin 2\alpha}{\cot 2\alpha \cos 2\alpha}$  کدام است؟

$$1 \quad (۴)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (۳)$$

$$2 \quad (۲)$$

$$-1 \quad (۱)$$

۱۳۰- اگر  $\frac{\sin 14^\circ + 2 \cos 31^\circ}{4 \sin 23^\circ + \sin 40^\circ} = a$  باشد، مقدار  $\cot 13^\circ$  بر حسب  $a$  کدام است؟

$$\frac{3-a}{4a} \quad (۴)$$

$$\frac{fa}{3-a} \quad (۳)$$

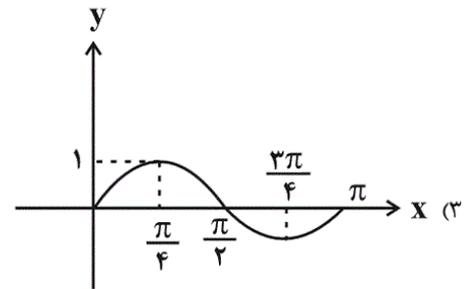
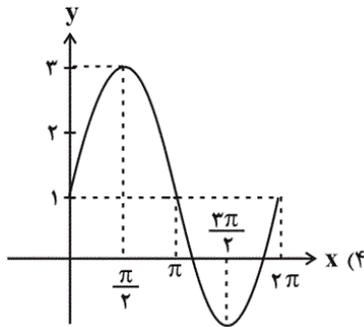
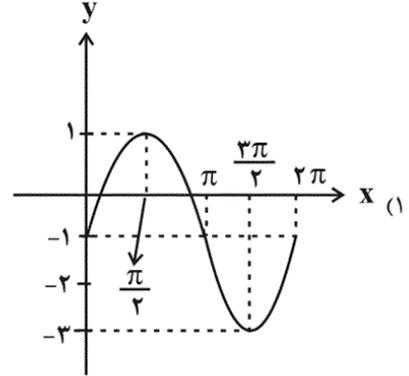
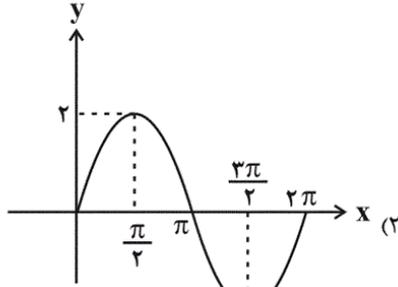
$$\frac{a-3}{4a} \quad (۲)$$

$$\frac{fa}{a-3} \quad (۱)$$

۱۲۵- نمودار تابع  $y = \sin x$  در بازه  $[0, 2\pi]$  رسم شده است. این قسمت از شکل نمودار تابع در کدام بازه زیر تکرار می‌شود؟

- (۱)  $[-2\pi, -\pi]$       (۲)  $[-4\pi, -2\pi]$       (۳)  $[2\pi, 5\pi]$       (۴)  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$

۱۲۶- نمودار تابع  $y = 2 \sin x - 1$  کدام است؟



۱۲۷- حداکثر مقدار تابع  $y = 2 \cos x$  برابر ... است که در نقاط به طول‌های ...  $(k \in \mathbb{Z})$  به دست می‌آید.

- (۱)  $x = 2k\pi, 1$       (۲)  $x = 2k\pi, 2$       (۳)  $x = \frac{k\pi}{2}, 1$       (۴)  $x = \frac{k\pi}{2}, 2$

۱۱۸- به ترتیب حداکثر و حداقل مقدار تابع  $y = -2 \sin(x - \frac{\pi}{2}) + 1$  کدام است؟

- (۱) ۲ و -۱      (۲) ۳ و -۱      (۳) ۱ و -۲      (۴) ۳ و ۱

۱۱۹- نمودار کدام دو تابع زیر بر هم منطبق است؟

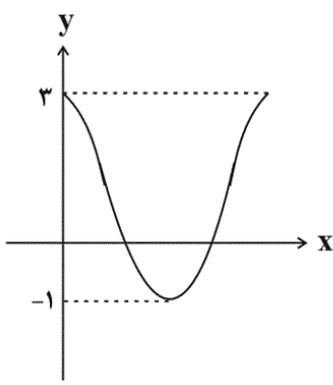
(۲)  $y = -\sin x$  ,  $y = \cos(x - \frac{\pi}{2})$

(۱)  $y = -\cos x$  ,  $y = \sin(\frac{\pi}{2} + x)$

(۴)  $y = -\sin x$  ,  $y = \cos(\pi - x)$

(۳)  $y = -\cos x$  ,  $y = \sin(\frac{3\pi}{2} - x)$

۱۲۱- شکل زیر بخشی از نمودار تابع  $f(x) = a + b \cos x$  را نمایش می‌دهد. مقدار  $f\left(\frac{2\pi}{3}\right)$  کدام است؟



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

۱۲۲- اگر  $a, b > 0$  باشند و حداکثر مقدار تابع  $y = a \cos\left(\frac{7\pi}{4} + x\right) + b \sin x + 1$  به اندازه ۶ واحد از حداقل مقدار این تابع بیشتر باشد،  $b + a$  کدام

است؟

(۴) ۶

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۱۲۳- نمودار تابع  $f(x)$  را  $\frac{\pi}{4}$  واحد به چپ منتقل کرده و سپس یک واحد به بالا می‌آوریم و به  $y = 1 + \sin x$  می‌رسیم. حاصل  $f\left(\frac{\pi}{3}\right)$  کدام است؟

(۴)  $-\frac{1}{2}$

(۳)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۲)  $\frac{1}{4}$

(۱)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

چون مثلث  $ABC$  قائم‌الزاویه بوده و  $\hat{A} = 90^\circ$  است، پس  
زوایای  $\hat{B}$  و  $\hat{C}$  متمم یکدیگر بوده و داریم:  
پس با جای‌گذاری در (\*) داریم:

$$\cos^2 \hat{B} + \cos^2 \hat{C} = \cos^2 \hat{B} + \sin^2 \hat{B} = 1$$

$$\hat{A} = 90^\circ \Rightarrow \sin \hat{A} = 1 \Rightarrow \sin^2 \hat{A} = 1$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۴

۳

۲

۱

(رفیعم کوهی)

-۹۱

$$\sin 21^\circ = \sin(18^\circ + 3^\circ) = -\sin 3^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$\cos 24^\circ = \cos(18^\circ + 6^\circ) = -\cos 6^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \sin 21^\circ + \cos 24^\circ = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = -1$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

۴

۳

۲

۱

(مهمرب بفرایی)

-۹۲

$$\sin\left(\frac{2\pi}{3}\right) = \sin\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) = \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6}\right) = \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \sin\left(\frac{2\pi}{3}\right) + \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3} + 1}{2}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۴)

۴

۳

۲

۱

(معمد بعیرایی)

$$\cos^2 x = 1 - \sin^2 x = 1 - \left(-\frac{2}{5}\right)^2 = 1 - \frac{4}{25} = \frac{21}{25}$$

$$\xrightarrow{\cos x > 0} \cos x = \frac{\sqrt{21}}{5}$$

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{-\frac{2}{5}}{\frac{\sqrt{21}}{5}} = -\frac{2}{\sqrt{21}} = -\frac{2\sqrt{21}}{21}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۴

۳

۲ ✓

۱

(ضیا هاشمی زاده)

$$\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cos(\alpha - \pi) = \cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\tan(\alpha - \pi) = -\tan(\pi - \alpha) = -(-\tan \alpha) = \tan \alpha$$

$$\cot(\pi - \alpha) = -\cot \alpha$$

بنابراین گزینه «۳» درست است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۴

۳ ✓

۲

۱

(رضا ذاکر)

با توجه به رابطه  $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos x$ ، اگر  $\sin \alpha = \cos \beta$  می‌توان گفت:

$$\alpha + \beta = \frac{\pi}{2} \text{ است.}$$

$$x + \frac{\pi}{9} + \frac{2\pi}{9} + x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow 2x + \frac{3\pi}{9} = \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow 2x = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = \frac{\pi}{12}$$

تذکره: به جای  $x$  مقادیر دیگری نیز می‌توان به دست آورد.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه ۸۳)

۴

۳ ✓

۲

۱

(عادل حسینی)

$$\sin\left(\frac{13\pi}{6}\right) = \sin\left(2\pi + \frac{\pi}{6}\right) = \sin\frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\cos\left(\frac{14\pi}{3}\right) = \cos\left(4\pi - \frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) = -\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$$

$$\tan\left(-\frac{4\pi}{3}\right) = -\tan\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) = -\tan\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\sqrt{3}$$

$$\cos\left(\frac{11\pi}{6}\right) = \cos\left(2\pi - \frac{\pi}{6}\right) = \cos\frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow T = \frac{1}{2} \times \left(-\frac{1}{2}\right) - \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = -\frac{1}{4} - \frac{3}{2} = -\frac{7}{4}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

(حسین اسفینی)

$$\sin\frac{125\pi}{3} = \sin\left(\frac{126\pi - \pi}{3}\right) = \sin\left(42\pi - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$= \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan(-150^\circ) = -\tan 150^\circ = -\tan(4 \times 36^\circ + 6^\circ)$$

$$= -\tan 6^\circ = -\sqrt{3}$$

$$\cos\frac{13\pi}{6} = \cos\left(\frac{12\pi + \pi}{6}\right) = \cos\left(2\pi + \frac{\pi}{6}\right) = \cos\frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cot(-60^\circ) = -\cot(60^\circ) = -\cot(36^\circ + 24^\circ)$$

$$= -\cot 24^\circ = -\cot(18^\circ + 6^\circ) = -\cot 6^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

بنابراین:

$$A = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(-\sqrt{3}\right) + \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \times \left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right)\right)$$

$$= \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

(حسین اسفینی)

$$\begin{aligned} \sin \frac{3\pi}{5} - 3 \sin \frac{\pi}{10} = 0 &\Rightarrow \sin \frac{3\pi}{5} = +3 \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{10}\right) \\ &= +3 \cos \frac{2\pi}{5} \\ \Rightarrow \sin \frac{3\pi}{5} &= +3(-\cos(\pi - \frac{2\pi}{5})) \Rightarrow \sin \frac{3\pi}{5} = -3 \cos \frac{2\pi}{5} \\ \Rightarrow \frac{\sin \frac{3\pi}{5}}{\cos \frac{2\pi}{5}} &= -3 \Rightarrow \tan \frac{3\pi}{5} = -3 \Rightarrow \tan(\pi - \frac{2\pi}{5}) = -3 \\ \Rightarrow -\tan \frac{2\pi}{5} &= -3 \Rightarrow \tan \frac{2\pi}{5} = +3 \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۴

۳

۲

۱ ✓

نکته: دو تابع با ضابطه  $y = a^x$  و  $y = b^{-x}$  ( $a, b \neq 1, a, b > 0$ ) نسبت به محور  $y$  ها قرینه‌اند. هرگاه  $a = b$  باشد.

$$f(x) = \left(\frac{1}{k+1}\right)^x$$

$$g(x) = \left(\frac{1}{k^2-1}\right)^{-x}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{k^2-1} = \frac{1}{k+1} \Rightarrow k^2-1 = k+1 \Rightarrow k^2-k-2 = 0$$

$$\Rightarrow (k-2)(k+1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} k+1=0 \Rightarrow k=-1 & (\text{غقق}) \\ k-2=0 \Rightarrow k=2 & (\text{قق}) \end{cases}$$

چون مخرج کسر صفر می‌شود  $\Rightarrow$  (غقق)

پس توابع  $f$  و  $g$  برابرند با:

$$\left\{ \begin{array}{l} f(x) = \left(\frac{1}{2+1}\right)^x = \left(\frac{1}{3}\right)^x \Rightarrow f(2) = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9} \\ g(x) = \left(\frac{1}{4-1}\right)^{-x} = \left(\frac{1}{3}\right)^{-x} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} g(x) = \left(\frac{1}{4-1}\right)^{-x} = \left(\frac{1}{3}\right)^{-x} \\ \Rightarrow g(-2) = \left(\frac{1}{3}\right)^{-(-2)} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow f(2) + g(-2) = \frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \frac{2}{9}$$

$$\Rightarrow f(2) + g(-2) = \frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \frac{2}{9}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۴ ✓

۳

۲

۱

(محمد بصیرایی)

$$\left(\frac{2}{7}\right)^{2x-1} = \frac{8}{343} = \left(\frac{2}{7}\right)^3 \Rightarrow 2x-1=3$$

$$\Rightarrow 2x=4 \Rightarrow x=2$$

$$9^y = 27^{y-1} \Rightarrow 3^{2y} = 3^{3y-3} \Rightarrow 2y = 3y-3 \Rightarrow y=3$$

$$\Rightarrow x+y=2+3=5$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

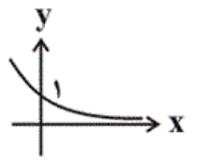
۴ ✓

۳

۲

۱

(علی شهبازی)

در تابع نمایی  $y = a^x$  اگر  $0 < a < 1$  باشد نمودار تابع به صورتاست و با افزایش مقدار  $x$  مقدار  $y$  کاهش می‌یابد بنابراینتنها گزینه «۳» یعنی  $\left(\frac{1}{5}\right)^{1/5} > \left(\frac{1}{5}\right)^{0/5}$  درست است.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

۴

۳ ✓

۲

۱

(علی شهبازی)

$$a = f(2) \xrightarrow{f(x)=3^x} a = 3^2 = 9$$

$$\Rightarrow g(x) = \left(\frac{1}{9}\right)^x \Rightarrow g(-2) = \left(\frac{1}{9}\right)^{-2} = 81$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

۴

۳ ✓

۲

۱

موارد (ب)، (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

مورد (الف): برد تابع برابر  $(0, +\infty)$  است.

مورد (ث): نمودار از نقطه  $(-2, \frac{9}{25})$  می‌گذرد.

$$\xrightarrow{x=-2} y = \left(\frac{5}{3}\right)^{-2} = \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{9}{25}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2} \times 9^{2x+1} = \frac{1}{27} \Rightarrow 3^{-x^2} \times 3^{4x+2} = 3^{-3}$$

$$\Rightarrow 3^{-x^2+4x+2} = 3^{-3} \Rightarrow -x^2+4x+2 = -3$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x - 5 = 0 \Rightarrow x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = 4$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\Rightarrow f\left(\frac{2\pi}{3}\right) = 1 + 2 \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) = 1 + 2 \cos\left(\pi - \frac{2\pi}{3}\right)$$

$$= 1 + 2 \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) = 1 + 2 \cos\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) = 1 + 2\left(-\frac{1}{2}\right) = 0$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۹۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$y = a \cos\left(\frac{\sqrt{3}\pi}{2} + x\right) + b \sin x + 1$$

$$= a \cos\left(\underbrace{3\pi + \frac{\pi}{2}}_{\text{ناحیه چهارم}} + x\right) + b \sin x + 1$$

$$y = a \sin x + b \sin x + 1 \Rightarrow y = (a + b) \sin x + 1$$

$$\text{حداکثر } \sin x = 1 \rightarrow \text{حداکثر تابع} = (a + b)(1) + 1 = a + b + 1$$

$$\text{حداقل } \sin x = -1 \rightarrow \text{حداقل تابع} = (a + b)(-1) + 1$$

$$= -a - b + 1$$

$$\text{حداکثر تابع} - \text{حداقل تابع} = 6 \rightarrow (a + b + 1) - (-a - b + 1) = 6$$

$$\rightarrow a + b + 1 + a + b - 1 = 6 \rightarrow 2a + 2b = 6 \rightarrow a + b = 3$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۱ تا ۹۴)

۴

۳

۲ ✓

۱

(ممد رضا کشاورزی)

$$f\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + 1 = 1 + \sin x \Rightarrow f\left(\underbrace{x + \frac{\pi}{2}}_t\right) = \sin x$$

$$x + \frac{\pi}{2} = t \Rightarrow x = t - \frac{\pi}{2}$$

$$f\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = f(t) = \sin\left(t - \frac{\pi}{2}\right) = -\sin\left(\frac{\pi}{2} - t\right) = -\cos t$$

$$f(x) = -\cos x$$

$$f\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\cos \frac{\pi}{3} = -\frac{1}{2}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۱ تا ۹۴)

۴ ✓

۳

۲

۱

(علی فرسندی)

حداکثر مقدار تابع سینوس ( $y = \sin x$ ) برابر ۱ و حداقل مقدار آن برابر

۱- است. بنابراین:

$$y \text{ حداکثر مقدار} = (-2) \times (-1) + 1 = 3$$

$$y \text{ حداقل مقدار} = (-2) \times (1) + 1 = -2 + 1 = -1$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۸ تا ۹۰)

۴

۳

۲ ✓

۱

(محمد بهیرایی)

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

$$\text{گزینه «۱» : } y = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \cos x, \quad y = -\cos x$$

$$\text{گزینه «۲» : } y = \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin x, \\ y = -\sin x$$

$$\text{گزینه «۳» : } y = \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = -\cos x, \quad y = -\cos x$$

$$\text{گزینه «۴» : } y = \cos(\pi - x) = \cos x, \quad y = -\sin x$$

بنابراین گزینه «۳» درست است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۸ تا ۹۴)

۴

۳ ✓

۲

۱

(حسین اسفینی)

$$\sin \frac{3\pi}{5} - 3 \sin \frac{\pi}{10} = 0 \Rightarrow \sin \frac{3\pi}{5} = +3 \cos \left( \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{10} \right)$$

$$= +3 \cos \frac{2\pi}{5}$$

$$\Rightarrow \sin \frac{3\pi}{5} = +3(-\cos(\pi - \frac{2\pi}{5})) \Rightarrow \sin \frac{3\pi}{5} = -3 \cos \frac{2\pi}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin \frac{3\pi}{5}}{\cos \frac{2\pi}{5}} = -3 \Rightarrow \tan \frac{3\pi}{5} = -3 \Rightarrow \tan(\pi - \frac{2\pi}{5}) = -3$$

$$\Rightarrow -\tan \frac{2\pi}{5} = -3 \Rightarrow \tan \frac{2\pi}{5} = +3$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۴

۳

۲

۱ ✓

(رمیم کوهی)

$$\sin 21^\circ = \sin(18^\circ + 3^\circ) = -\sin 3^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$\cos 24^\circ = \cos(18^\circ + 6^\circ) = -\cos 6^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \sin 21^\circ + \cos 24^\circ = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = -1$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

۴ ✓

۳

۲

۱

(معمد بصیرایی)

$$\sin\left(\frac{2\pi}{3}\right) = \sin\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) = \sin\frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6}\right) = \sin\frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \sin\left(\frac{2\pi}{3}\right) + \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3} + 1}{2}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۴)

۴

۳

۲

۱ ✓

(معمد بصیرایی)

$$\cos^2 x = 1 - \sin^2 x = 1 - \left(-\frac{2}{5}\right)^2 = 1 - \frac{4}{25} = \frac{21}{25}$$

$$\xrightarrow{\cos x > 0} \cos x = \frac{\sqrt{21}}{5}$$

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{-\frac{2}{5}}{\frac{\sqrt{21}}{5}} = -\frac{2}{\sqrt{21}} = -\frac{2\sqrt{21}}{21}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۴

۳

۲ ✓

۱

(ضیا هاشمی زاده)

$$\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cos(\alpha - \pi) = \cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\tan(\alpha - \pi) = -\tan(\pi - \alpha) = -(-\tan \alpha) = \tan \alpha$$

$$\cot(\pi - \alpha) = -\cot \alpha$$

بنابراین گزینه «۳» درست است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۴

۳ ✓

۲

۱

با توجه به رابطه  $\sin(\frac{\pi}{2} - x) = \cos x$  اگر  $\sin \alpha = \cos \beta$  می‌توان

گفت:  $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$  است.

$$x + \frac{\pi}{9} + \frac{2\pi}{9} + x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow 2x + \frac{3\pi}{9} = \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow 2x = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = \frac{\pi}{12}$$

تذکر: به جای  $x$  مقادیر دیگری نیز می‌توان به دست آورد.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه ۱۳)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\sin\left(\frac{13\pi}{6}\right) = \sin\left(2\pi + \frac{\pi}{6}\right) = \sin\frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\cos\left(\frac{14\pi}{3}\right) = \cos\left(4\pi - \frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) = -\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$$

$$\tan\left(-\frac{4\pi}{3}\right) = -\tan\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) = -\tan\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\sqrt{3}$$

$$\cos\left(\frac{11\pi}{6}\right) = \cos\left(2\pi - \frac{\pi}{6}\right) = \cos\frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow T = \frac{1}{2} \times \left(-\frac{1}{2}\right) - \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = -\frac{1}{4} - \frac{3}{2} = -\frac{7}{4}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۱۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(هسین اسفینی)

$$\begin{aligned}\sin \frac{125\pi}{3} &= \sin\left(\frac{126\pi - \pi}{3}\right) = \sin\left(42\pi - \frac{\pi}{3}\right) \\ &= \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\tan(-150^\circ) &= -\tan 150^\circ = -\tan(4 \times 36^\circ + 6^\circ) \\ &= -\tan 6^\circ = -\sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\cos \frac{13\pi}{6} = \cos\left(\frac{12\pi + \pi}{6}\right) = \cos\left(2\pi + \frac{\pi}{6}\right) = \cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\begin{aligned}\cot(-60^\circ) &= -\cot(60^\circ) = -\cot(36^\circ + 24^\circ) \\ &= -\cot 24^\circ = -\cot(18^\circ + 6^\circ) = -\cot 6^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{3}\end{aligned}$$

بنابراین:

$$\begin{aligned}A &= \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)(-\sqrt{3}) + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right) \\ &= \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1\end{aligned}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

با توجه به رابطه  $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$  داریم:

$$\frac{1}{1 + \tan^2 \hat{B}} + \frac{1}{1 + \tan^2 \hat{C}} = \frac{1}{\cos^2 \hat{B}} + \frac{1}{\cos^2 \hat{C}}$$

$$= \cos^2 \hat{B} + \cos^2 \hat{C} \quad (*)$$

از طرفی چون مثلث  $ABC$  قائم‌الزاویه بوده و  $\hat{A} = 90^\circ$  است، پس زوایای  $\hat{B}$  و  $\hat{C}$  متمم یکدیگر بوده و داریم:  
پس با جای‌گذاری در  $(*)$  داریم:

$$\cos^2 \hat{B} + \cos^2 \hat{C} = \cos^2 \hat{B} + \sin^2 \hat{B} = 1$$

$$\hat{A} = 90^\circ \Rightarrow \sin \hat{A} = 1 \Rightarrow \sin^2 \hat{A} = 1$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

(رضا ذاکر)

$$A = \frac{\cos\left(\frac{-\pi}{2} + \alpha\right) + 3 \sin(\pi - \alpha)}{\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) - 2 \cos(3\pi + \alpha)} = \frac{\sin \alpha + 3 \sin \alpha}{\cos \alpha + 2 \cos \alpha}$$

$$= \frac{4 \sin \alpha}{3 \cos \alpha} \Rightarrow A = \frac{4}{3} \times \tan \alpha = \frac{4}{3} \times 0.25 = \frac{1}{3}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۴ ✓

۳

۲

۱

$$\alpha = \frac{\pi}{10} \rightarrow \frac{\tan \frac{3\pi}{10} \sin \frac{2\pi}{10}}{\cot \frac{2\pi}{10} \cos \frac{3\pi}{10}} = \frac{\tan\left(\frac{\Delta\pi - 2\pi}{10}\right) \sin \frac{2\pi}{10}}{\cot \frac{2\pi}{10} \cos\left(\frac{\Delta\pi - 2\pi}{10}\right)}$$

$$= \frac{\overbrace{\tan\left(\frac{\pi}{2} - \frac{2\pi}{10}\right)}^{\text{ناحیه اول}} \sin \frac{2\pi}{10}}{\cot \frac{2\pi}{10} \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{2\pi}{10}\right)} = \frac{\cancel{\cot \frac{2\pi}{10}} \sin \frac{2\pi}{10}}{\cancel{\cot \frac{2\pi}{10}} \cancel{\sin \frac{2\pi}{10}}} = 1$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$a = \frac{\sin(18^\circ - 4^\circ) + 2 \cos(27^\circ + 4^\circ)}{4 \sin(27^\circ - 4^\circ) + \sin(36^\circ + 4^\circ)}$$

$$= \frac{\sin 4^\circ + 2 \sin 4^\circ}{-4 \cos 4^\circ + \sin 4^\circ} = \frac{3 \sin 4^\circ}{\sin 4^\circ - 4 \cos 4^\circ}$$

با تقسیم صورت و مخرج کسر فوق بر  $\cos 4^\circ$  داریم:

$$a = \frac{3 \frac{\sin 4^\circ}{\cos 4^\circ}}{\frac{\sin 4^\circ}{\cos 4^\circ} - \frac{4 \cos 4^\circ}{\cos 4^\circ}} = \frac{3 \tan 4^\circ}{\tan 4^\circ - 4} = a$$

$$\Rightarrow \tan 4^\circ = \frac{4a}{a - 3}$$

از آنجا که  $\cot 13^\circ = \cot(9^\circ + 4^\circ) = -\tan 4^\circ$  است، داریم:

$$\cot 13^\circ = \frac{4a}{3 - a}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

با توجه به نمودار  $y = \sin x$  که در بازه‌های  $[2k\pi, (2k+2)\pi]$  ،  $k \in \mathbb{Z}$  ، یکسان است، پس نمودار تابع  $y = \sin x$  که در بازه  $[0, 2\pi]$  رسم شده است در بازه  $[-4\pi, -2\pi]$  نیز تکرار می‌شود.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۱ تا ۹۰)

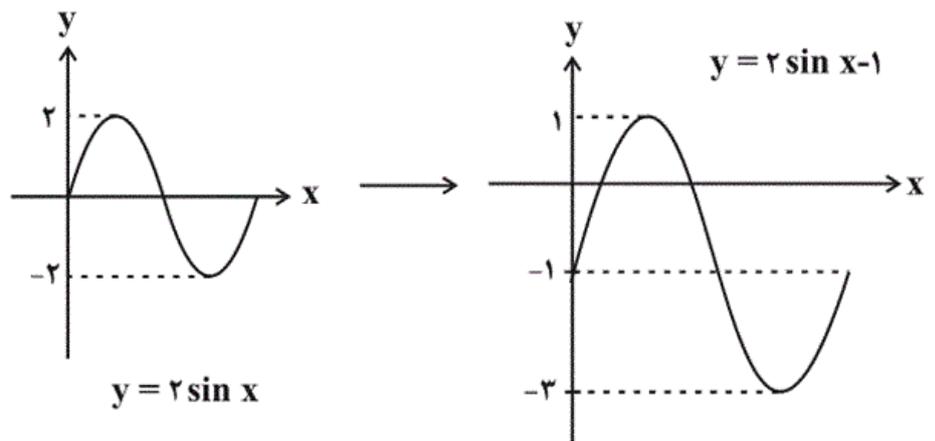
 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

مقادیر نمودار  $y = \sin x$  را در ۲ ضرب کرده، سپس یک واحد کم می‌کنیم در نتیجه نمودار گزینه «۱» به دست می‌آید:



(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۱ تا ۹۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

حداکثر مقدار تابع  $y = 2 \cos x$  برابر ۲ است که در نقاط به طول‌های  $x = 2k\pi$  ،  $k \in \mathbb{Z}$  ، به دست می‌آید.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(علی فرسندی)

حداکثر مقدار تابع سینوس ( $y = \sin x$ ) برابر ۱ و حداقل مقدار آن برابر ۱- است. بنابراین:

$$y \text{ حداکثر مقدار} = (-2) \times (-1) + 1 = 3$$

$$y \text{ حداقل مقدار} = (-2) \times (1) + 1 = -2 + 1 = -1$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۱ تا ۹۰)

۴

۳

۲ ✓

۱

(محمد بصیرایی)

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

$$\text{گزینه «۱» : } y = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \cos x, y = -\cos x$$

$$\text{گزینه «۲» : } y = \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin x,$$

$$y = -\sin x$$

$$\text{گزینه «۳» : } y = \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = -\cos x, y = -\cos x$$

$$\text{گزینه «۴» : } y = \cos(4\pi - x) = \cos x, y = -\sin x$$

بنابراین گزینه «۳» درست است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۱ تا ۹۴)

۴

۳ ✓

۲

۱

(عادل حسینی)

مقدار ماکزیمم تابع به ازای  $\cos x = 1$  (در  $x = 0$ ) برابر ۳ و مقدار  
مینیمم آن به ازای  $\cos x = -1$  (در  $x = \pi$ ) برابر -۱ است. بنابراین  
داریم:

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

$$\Rightarrow f(x) = 1 + 2 \cos x$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{2 \cdot \pi}{3}\right) = 1 + 2 \cos\left(\frac{2 \cdot \pi}{3}\right) = 1 + 2 \cos\left(6\pi + \frac{2\pi}{3}\right)$$

$$= 1 + 2 \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) = 1 + 2 \cos\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) = 1 + 2\left(-\frac{1}{2}\right) = 0$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۱ تا ۹۴)

۴

۳

۲ ✓

۱

(عمید علیزاده)

$$y = a \cos\left(\frac{7\pi}{2} + x\right) + b \sin x + 1$$

$$= a \cos\left(\underbrace{3\pi + \frac{\pi}{2}}_{\text{ناحیه چهارم}} + x\right) + b \sin x + 1$$

$$y = a \sin x + b \sin x + 1 \Rightarrow y = (a + b) \sin x + 1$$

$$\text{حداکثر } \sin x = 1 \rightarrow \text{حداکثر تابع} = (a + b)(1) + 1 = a + b + 1$$

$$\text{حداقل } \sin x = -1 \rightarrow \text{حداقل تابع} = (a + b)(-1) + 1$$

$$= -a - b + 1$$

$$\text{حداکثر تابع} - \text{حداقل تابع} = 6 \rightarrow (a + b + 1) - (-a - b + 1) = 6$$

$$\rightarrow a + b + 1 + a + b - 1 = 6 \rightarrow 2a + 2b = 6 \rightarrow a + b = 3$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۱ تا ۹۴)

۴

۳

۲ ✓

۱

$$f\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + 1 = 1 + \sin x \Rightarrow f\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = \underbrace{\sin x}_t$$

$$x + \frac{\pi}{2} = t \Rightarrow x = t - \frac{\pi}{2}$$

$$f\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = f(t) = \sin\left(t - \frac{\pi}{2}\right) = -\sin\left(\frac{\pi}{2} - t\right) = -\cos t$$

$$f(x) = -\cos x$$

$$f\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\cos \frac{\pi}{3} = -\frac{1}{2}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۱ تا ۹۴)

۴ ✓

۳

۲

۱