



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...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

ریاضی ، ریاضی ۲ ، واحد های اندازه گیری زاویه ، مثلثات - ۱۳۹۶۱۱۲۰

۸۷- چه مدت زمان طول می کشد تا عقربه دقیقه شمار ساعت، به اندازه $\frac{8\pi}{3}$ رادیان دوران کند؟

- (۱) یک ساعت
(۲) یک ساعت و ۱۰ دقیقه
(۳) یک ساعت و ۲۰ دقیقه
(۴) یک ساعت و ۳۰ دقیقه

شما پاسخ نداده اید

۸۸- ماهواره ای روی مداری دایره ای شکل در خلاف جهت حرکت عقربه های ساعت در هر شبانه روز یک دور مسیر دایره ای را طی می کند. زاویه ای که این

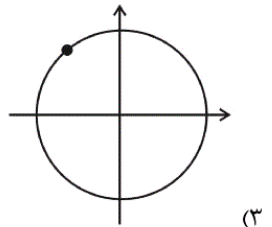
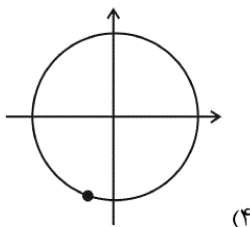
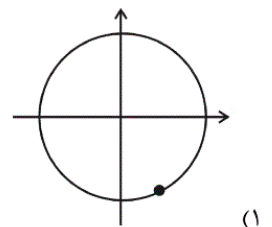
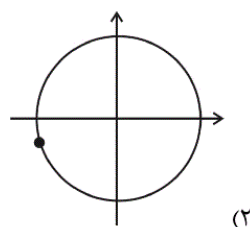
ماهواره نسبت به مرکز مسیر دایره ای در مدت ۵ ساعت طی می کند، تقریباً چند رادیان است؟ ($\pi = 3.14$)

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

شما پاسخ نداده اید

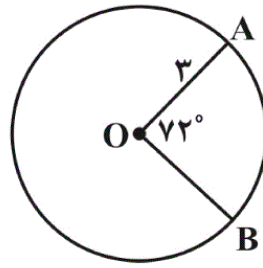
۸۹- مجموع دو زاویه 72° و تفاضل آن دو زاویه $\frac{\pi}{15}$ رادیان می باشد. اگر اندازه زاویه بزرگتر برابر x درجه باشد، زاویه $(x - 10^\circ)$ به طور تقریبی روی

دایره مثلثاتی کدام است؟



شما پاسخ نداده اید

۹۰- در شکل زیر طول کمان روبه‌رو به زاویهٔ ۷۲ درجه کدام است؟ (O مرکز دایره است).



(۱) π

(۲) $\frac{2\pi}{5}$

(۳) 2π

(۴) $\frac{6\pi}{5}$

شما پاسخ نداده اید

۹۱- در مثلثی اندازهٔ یک زاویه ۳۰ درجه و تفاضل دو زاویهٔ دیگر بر حسب رادیان $\frac{\pi}{10}$ است. اندازهٔ زاویهٔ بزرگتر چند رادیان است؟

(۲) $\frac{14\pi}{15}$

(۱) $\frac{7\pi}{15}$

(۴) $\frac{\pi}{3}$

(۳) $\frac{\pi}{2}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، روابط تکمیلی بین نسبت های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۶۱۱۲۰

۹۲- حاصل عبارت $\sin(200^\circ) + 2\sin(-340^\circ) + \cos(-110^\circ) - 3\cos(250^\circ) - 3\sin 20^\circ$ کدام است؟

(۲) ۱

(۱) $-6\sin 20^\circ$

(۴) $-4\sin 20^\circ$

(۳) صفر

شما پاسخ نداده اید

۹۴- حاصل $\tan 3^\circ \times \tan 17^\circ \times \tan 53^\circ \times \tan 87^\circ \times \tan 73^\circ \times \tan 37^\circ$ کدام است؟

(۲) -۱

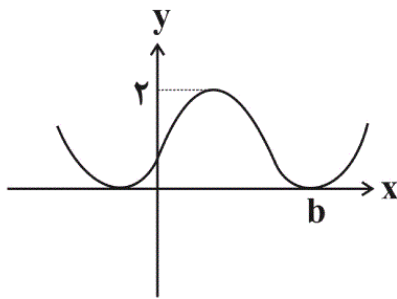
(۱) صفر

(۴) $\frac{1}{2}$

(۳) ۱

شما پاسخ نداده اید

۹۵- اگر بخشی از نمودار تابع $f(x) = a - \sin(x + \frac{3\pi}{4})$ به صورت زیر باشد، a, b کدام است؟



(۱) $\frac{3\pi}{4}$

(۲) $\frac{3\pi}{2}$

(۳) $\frac{7\pi}{4}$

(۴) $\frac{7\pi}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۹۶- اگر $\frac{5}{3} = 1 - \cos \alpha$ و $\tan \alpha \cdot \cos \alpha > 0$ باشد، آنگاه کمان α در کدام ربع دایره مثلثاتی است؟

(۱) اول

(۲) دوم

(۳) سوم

(۴) چهارم

شما پاسخ نداده اید

۹۹- حاصل عبارت $\cos^3 \frac{12\pi}{15} + \cos^3 \frac{8\pi}{15} + \cos^3 \frac{7\pi}{15} + \cos^3 \frac{5\pi}{15} + \cos^3 \frac{\pi}{5}$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{1}{4}$

(۴) $\frac{1}{8}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، اعمال جبری روی توابع ، تابع - ۱۳۹۶۱۱۲۰

۸۱- اگر $f = \{(1, 2), (0, a^2), (a, 0)\}$ ، $g = \{(-1, 2), (-2, 1), (0, 4)\}$ و دامنه $f - g$ برابر $\{0, -2\}$ باشد، آنگاه تابع $\frac{g}{f}$

کدام است؟

(۱) $\{(-2, 1)\}$

(۲) $\{(-2, 0)\}$

(۳) $\{(0, 4)\}$

(۴) $\{(0, 1)\}$

شما پاسخ نداده اید

۸۲- اگر $f(x) = 2|x-1|$ و $g(x) = -|x-3|$ و $1 < a < 3$ و $b < 1$ باشد، حاصل $\frac{(f+g)(a)}{(f+g)(b)}$ کدام است؟

(۲) $\frac{3a+5}{b-1}$

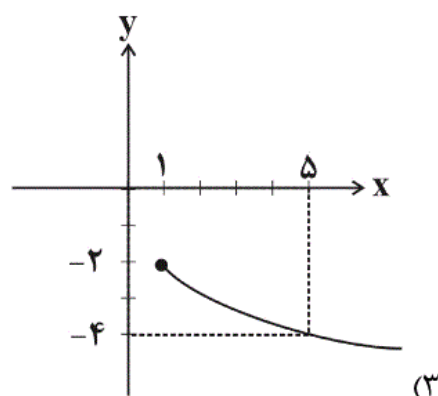
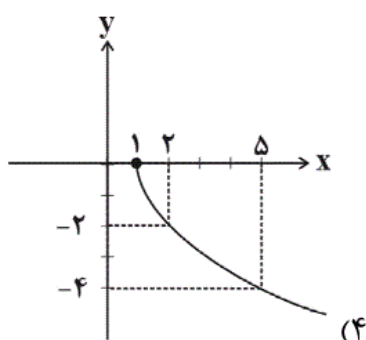
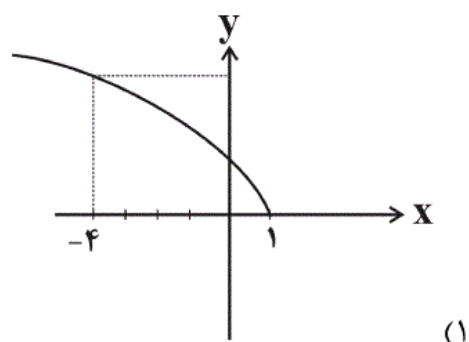
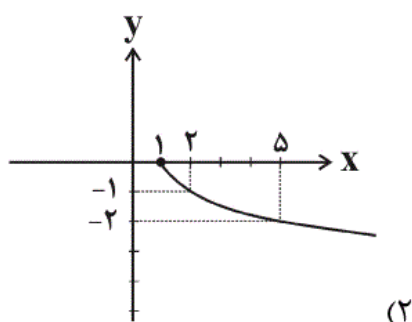
(۱) $\frac{3a-5}{-b-1}$

(۴) $\frac{3a+5}{b+1}$

(۳) $\frac{a+1}{-b-1}$

شما پاسخ نداده اید

۸۳- نمودار تابع $f(x) = -2\sqrt{x-1}$ کدام است؟



شما پاسخ نداده اید

۸۴- اگر $f(x) = \frac{1}{x-2}$ و $g(x) = \sqrt{2x^2 - 2x + 1}$ باشند، دامنه تابع $\frac{2f+g}{g^2}$ کدام است؟

(۲) $\mathbb{R} - \left\{2, 1, \frac{1}{2}\right\}$

(۱) $\emptyset$

(۴) $\mathbb{R} - \{2, 0\}$

(۳) $\mathbb{R} - \{2\}$

شما پاسخ نداده اید

۸۵- اگر $f(x) = x - \sqrt{x}$ و $g(x) = 1 + \sqrt{x}$ باشد، برد تابع $y = (f + g)(x)$ کدام است؟

(۱) $\mathbb{R}$ (۲) $[0, +\infty)$

(۳) $(-\infty, -1]$ (۴) $[1, +\infty)$

شما پاسخ نداده اید

۸۶- اگر $f(x) = \sqrt{n - 3x}$ و $g(x) = \sqrt{x - 3m}$ و تابع $f + g$ به صورت $\{(1, a)\}$ باشد، آنگاه مقدار $am + n$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۳

(۳) صفر (۴) ۱

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، توابع مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۶۱۱۲۰

۹۳- اگر $\tan 15^\circ = a$ باشد، حاصل $\frac{3 \cos 165^\circ - 2 \sin 285^\circ}{3 \sin 345^\circ - 4 \cos 255^\circ}$ کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{a}$ (۲) $-a$

(۳) $-\frac{2}{a}$ (۴) $-2a$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۰- نمودار تابع $y = a \cos(x - \frac{\pi}{3}) + b$ همواره زیر محور x ها قرار دارد و بیشترین مقدار تابع برابر با صفر است. اگر این نمودار از نقطه $(\frac{5\pi}{3}, -1)$

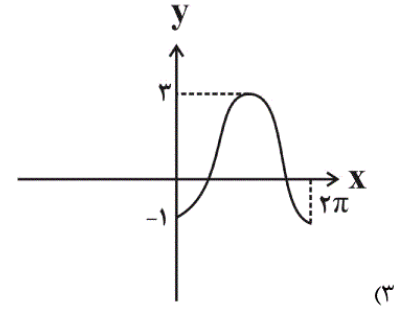
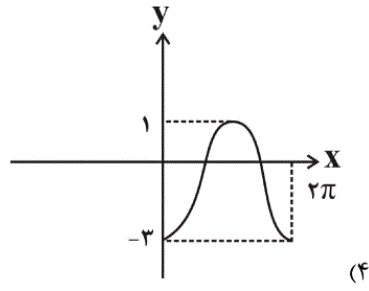
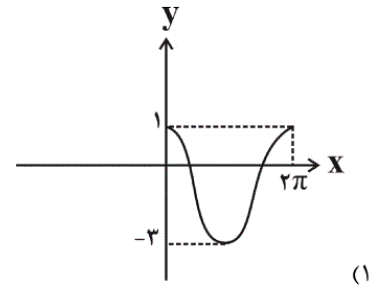
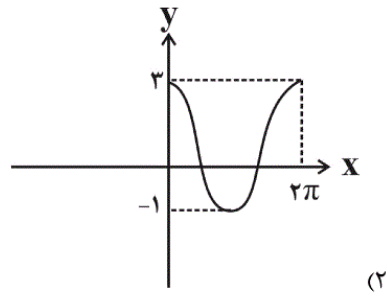
عبور کند، مقدار تابع به ازای $x = -\pi$ کدام است؟ ($a < 0$)

(۱) صفر (۲) -1

(۳) $-\frac{3}{2}$ (۴) $-\frac{1}{4}$

شما پاسخ نداده اید

۹۷- نمودار تابع $y = -2 \cos x + 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟



شما پاسخ نداده اید

۹۸- در تابع مثلثاتی $y = 2 \sin(x - \frac{\pi}{2}) - 1$ در فاصله $[\frac{\pi}{2}, 2\pi]$ کمترین مقدار تابع کدام است؟

(۲) -۳

(۱) -۴

(۴) -۱

(۳) -۲

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، واحد های اندازه گیری زاویه ، مثلثات - ۱۳۹۶۱۱۲۰

-۸۷

(ابراهیم نبفی)

با گذشت هر 6° دقیقه، عقربه دقیقه‌شمار، 360° دوران می‌کند، بنابراین:

$$\text{زاویه طی شده در هر دقیقه} = \frac{360^\circ}{60} = 6^\circ$$

$$\frac{R}{\pi} = \frac{D}{180^\circ} \Rightarrow \frac{8\pi}{3} = \frac{D}{180^\circ} \Rightarrow D = \frac{180^\circ \times 8}{3} = 480^\circ$$

یعنی عقربه دقیقه‌شمار، 480° دوران می‌کند و هر 6° معادل یک

$$\frac{480^\circ}{6^\circ} = 80 \text{ دقیقه}$$

دقیقه است، بنابراین:

یعنی 80 دقیقه طول می‌کشد تا عقربه دقیقه‌شمار، $\frac{8\pi}{3}$ رادیان دوران

کند، مدت زمانی معادل یک ساعت و 20 دقیقه.

(ریاضی ۲، واحدهای اندازه‌گیری زاویه، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

☐ ۱
 ☐ ۲
 ☒ ۳
 ☐ ۴

-۸۸

(ابراهیم نبفی)

می‌دانیم هر شبانه‌روز 24 ساعت است:

$$\text{زاویه طی شده در هر ساعت} = \frac{360^\circ}{24} = 15^\circ$$

$$15^\circ \times 5 = 75^\circ$$

زاویه طی شده در 5 ساعت

$$\frac{R}{\pi} = \frac{D}{180^\circ} \Rightarrow \frac{R}{\pi} = \frac{75^\circ}{180^\circ}$$

$$\Rightarrow R = \frac{75\pi}{180} \xrightarrow{\pi=3/14} R = \frac{75 \times 3/14}{180} \simeq 1/3$$

(ریاضی ۲، واحدهای اندازه‌گیری زاویه، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

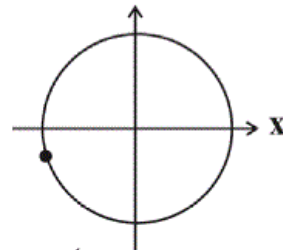
☐ ۱
 ☐ ۲
 ☒ ۳
 ☐ ۴

(حسن توابعی)

$$\frac{R}{\pi} = \frac{D}{180^\circ} \Rightarrow \frac{\pi}{15} = \frac{D}{180^\circ}$$

$$\Rightarrow D = \frac{180^\circ}{15} = 12^\circ \Rightarrow \begin{cases} x + y = 72^\circ \\ x - y = 12^\circ \end{cases} \Rightarrow 2x = 84^\circ$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 42^\circ \\ y = 30^\circ \end{cases} \Rightarrow \text{زاویه بزرگتر} \Rightarrow (5x - 10^\circ) = 200^\circ$$

پس برای زاویه $5x - 10^\circ$ به طور تقیسه، داریم:

(ریاضی ۲، واحدهای اندازه‌گیری زاویه، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

۴

۳

۲ ✓

۱

$$\alpha = \frac{L}{r} \Rightarrow \frac{2\pi}{5} = \frac{L}{3} \Rightarrow L = \frac{6\pi}{5}$$

(ریاضی ۲، واحدهای اندازه‌گیری زاویه، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

۴ ✓

۳

۲

۱

-۹۱

(معمد بصیرایی)

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{30^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{\pi}{6}$$

مجموع زوایای داخلی مثلث 180° درجه یا π رادیان است، پس:

$$x + y = \pi - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6}$$

$$x - y = \frac{\pi}{10} \quad \text{تفاضل دو زاویه دیگر}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = \frac{5\pi}{6} \\ x - y = \frac{\pi}{10} \end{cases} \Rightarrow 2x = \frac{5\pi}{6} + \frac{\pi}{10} = \frac{25\pi + 3\pi}{30} = \frac{28\pi}{30} \Rightarrow x = \frac{14\pi}{30} = \frac{7\pi}{15}$$

(ریاضی ۲، واحدهای اندازه‌گیری زاویه، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی، ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، مثلثات - ۱۳۹۶۱۱۲۰

(حسن تعاقبی)

$$\begin{cases} \sin(-\alpha) = -\sin \alpha \\ \cos(-\alpha) = \cos \alpha \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sin 200^\circ = \sin(180^\circ + 20^\circ) = -\sin 20^\circ \\ \sin 340^\circ = \sin(360^\circ - 20^\circ) = -\sin 20^\circ \\ \cos 110^\circ = \cos(90^\circ + 20^\circ) = -\sin 20^\circ \\ \cos 250^\circ = \cos(270^\circ - 20^\circ) = -\sin 20^\circ \end{cases}$$

$$-\sin 20^\circ - 2 \times (-\sin 20^\circ) - \sin 20^\circ - 3 \times (-\sin 20^\circ) - 3 \sin 20^\circ = 0$$

$$= -\sin 20^\circ + 2 \sin 20^\circ - \sin 20^\circ + 3 \sin 20^\circ - 3 \sin 20^\circ = 0$$

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

۴

۳✓

۲

۱

(معدی ملارمضانی)

می‌دانیم $\tan \alpha \times \cot \alpha = 1$ و برای دو زاویه متمم داریم:

$$\alpha + \beta = 90^\circ \Rightarrow \tan \alpha = \cot \beta$$

$$3^\circ + 87^\circ = 90^\circ \Rightarrow \tan 3^\circ = \cot 87^\circ$$

$$\tan 3^\circ \times \tan 17^\circ \times \tan 53^\circ \times \frac{\tan 87^\circ}{\cot 3^\circ} \times \frac{\tan 73^\circ}{\cot 17^\circ} \times \frac{\tan 37^\circ}{\cot 53^\circ} = 1$$

بنابراین:

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

۴

۳✓

۲

۱

(میثم حمزه‌لویی)

بیشترین مقدار تابع برابر ۲ است، پس داریم:

$$y = -\sin\left(x + \frac{3\pi}{4}\right) \Rightarrow \text{ماکزیمم تابع} = |-1| = 1$$

$$\Rightarrow y = a - \sin\left(x + \frac{3\pi}{4}\right) \Rightarrow \text{ماکزیمم تابع} = a + 1$$

$$\Rightarrow a + 1 = 2 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow f(x) = 1 - \sin\left(x + \frac{3\pi}{4}\right)$$

۴

۳✓

۲

۱

(حسن تعاقبی)

$$1 - \cos \alpha = \frac{5}{3} \Rightarrow 1 - \frac{5}{3} = \cos \alpha$$

$$\Rightarrow -\frac{2}{3} = \cos \alpha \Rightarrow \cos \alpha < 0 \Rightarrow \alpha \text{ در ناحیه } 2 \text{ یا } 3$$

$$\tan \alpha \cdot \cos \alpha > 0 \Rightarrow \tan \alpha < 0 \Rightarrow \alpha \text{ در ناحیه } 2 \text{ یا } 4$$

ناحیه ۲ = اشتراک نواحی

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۴

۳

۲✓

۱

با توجه به رابطه $\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$ داریم:

$$\cos \frac{\pi}{5} = \cos \frac{3\pi}{15} = \cos(\pi - \frac{12\pi}{15}) = -\cos \frac{12\pi}{15}$$

$$\cos \frac{5\pi}{15} = \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$$

$$\cos \frac{7\pi}{15} = \cos(\pi - \frac{8\pi}{15}) = -\cos \frac{8\pi}{15}$$

$$\Rightarrow \cos^3 \frac{\pi}{5} + \cos^3 \frac{5\pi}{15} + \cos^3 \frac{7\pi}{15} + \cos^3 \frac{8\pi}{15} + \cos^3 \frac{12\pi}{15}$$

$$= (-\cos \frac{12\pi}{15})^3 + (\frac{1}{2})^3 + (-\cos \frac{8\pi}{15})^3 + \cos^3 \frac{8\pi}{15} + \cos^3 \frac{12\pi}{15}$$

$$= -\cos^3 \frac{12\pi}{15} + \frac{1}{8} - \cos^3 \frac{8\pi}{15} + \cos^3 \frac{8\pi}{15} + \cos^3 \frac{12\pi}{15} = \frac{1}{8}$$

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

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، اعمال جبری روی توابع ، تابع - ۱۳۹۶۱۱۲۰

-۸۱

(عمید علیزاده)

$$D_{f-g} = D_f \cap D_g = \{0, -2\} = \{1, 0, a\} \cap \{-1, -2, 0\} \Rightarrow a = -2$$

$$f = \{(1, 2), (0, 4), (-2, 0)\}, g = \{(-1, 2), (-2, 1), (0, 4)\}$$

$$\begin{cases} x=0 \Rightarrow y = \frac{g(0)}{f(0)} = \frac{4}{4} = 1 \Rightarrow (0, 1) \\ x=-2 \Rightarrow y = \frac{g(-2)}{f(-2)} = \frac{1}{0} \text{ تعریف نشده} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{g}{f} = \{(0, 1)\}$$

(ریاضی ۲، اعمال جبری روی توابع، صفحه‌های ۴۵ تا ۷۰)

۴ ✓

۳

۲

۱

(معمد بگیریایی)

$$x-1=0 \Rightarrow x=1 \Rightarrow \begin{cases} x \geq 1 \Rightarrow |x-1| = x-1 \\ x < 1 \Rightarrow |x-1| = -(x-1) \end{cases}$$

$$x-3=0 \Rightarrow x=3 \Rightarrow \begin{cases} x \geq 3 \Rightarrow |x-3| = x-3 \\ x < 3 \Rightarrow |x-3| = -(x-3) \end{cases}$$

$$(f+g)(x) = \begin{cases} -2(x-1) + x-3 & , x < 1 \\ 2(x-1) + x-3 & , 1 \leq x < 3 \\ 2(x-1) - (x-3) & , x \geq 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (f+g)(x) = \begin{cases} -x-1 & , x < 1 \\ 3x-5 & , 1 \leq x < 3 \\ x+1 & , x \geq 3 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{1 < a < 3} (f+g)(a) = 3a-5 \Rightarrow \frac{(f+g)(a)}{(f+g)(b)} = \frac{3a-5}{-b-1}$$

$$\xrightarrow{b < 1} (f+g)(b) = -b-1$$

(ریاضی ۲، اعمال بگیری روی توابع، صفحه‌های ۴۵ تا ۷۰)

۴

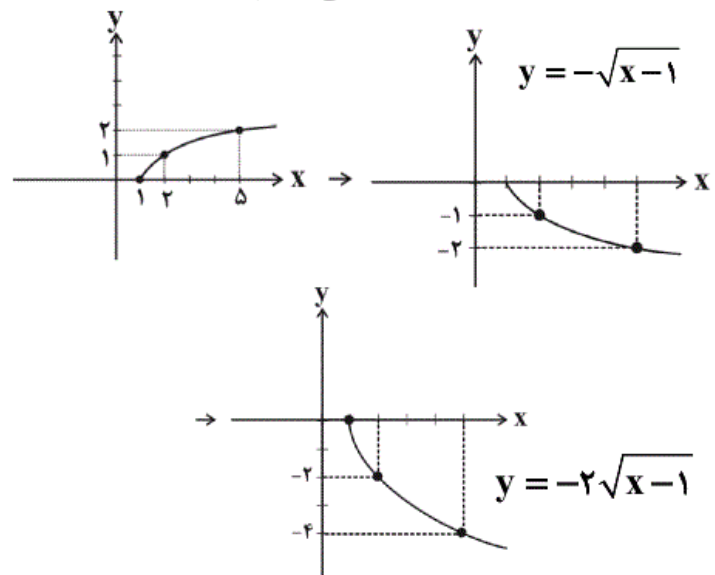
۳

۲

۱✓

(معمد بگیریایی)

نمودار تابع $y = \sqrt{x-1}$ را رسم کرده، سپس نسبت به محور X ها قرینه کرده و عرض نقاط را دو برابر می‌کنیم.



(ریاضی ۲، اعمال بگیری روی توابع، صفحه‌های ۴۵ تا ۷۰)

۴✓

۳

۲

۱

$$D_{\frac{f+g}{g^2}} = \{D_{f+g} \cap D_{g^2}\} - \{x \mid g(x) = 0\}$$

$$D_{f+g} = D_f = \mathbb{R} - \{2\}$$

$$D_g : 2x^2 - 2x + 1 \geq 0$$

$$2x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$\Delta = 4 - 8 = -4 < 0$$

بنابراین عبارت زیر رادیکال همواره مثبت است.

$$\Rightarrow D_{g^2} = D_g = \mathbb{R}$$

$$D_{f+g} = D_{f+g} \cap D_g = (\mathbb{R} - \{2\}) \cap \mathbb{R} = \mathbb{R} - \{2\}$$

$$\Rightarrow D_{\frac{f+g}{g^2}} = ((\mathbb{R} - \{2\}) \cap \mathbb{R}) - \{2\} = \mathbb{R} - \{2\}$$

(ریاضی ۲، اعمال پیروی روی توابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۴

۳✓

۲

۱

(میتوانیم همزه‌لویی)

ابتدا دامنه تابع $f+g$ را می‌یابیم: (دقت کنید که دامنه توابع f و g برابر $[0, +\infty)$ است.)

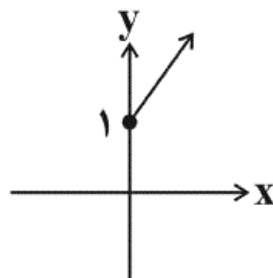
$$D_{f+g} = D_f \cap D_g = [0, +\infty) \cap [0, +\infty) = [0, +\infty)$$

حال ضابطه تابع را تشکیل می‌دهیم:

$$(f+g)(x) = f(x) + g(x) = x - \sqrt{x} + 1 + \sqrt{x}$$

$$\Rightarrow (f+g)(x) = x + 1, x \in [0, +\infty)$$

نمودار تابع فوق به صورت زیر است:



با توجه به نمودار، برد تابع برابر $[1, +\infty)$ است.

(ریاضی ۲، اعمال پیروی روی توابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۴✓

۳

۲

۱

$$D_f : n - 3x \geq 0 \Rightarrow n \geq 3x \Rightarrow x \leq \frac{n}{3}$$

$$D_g : x - 3m \geq 0 \Rightarrow x \geq 3m$$

$D_{f+g} = D_f \cap D_g = \{1\}$ طبق زوج مرتب داده شده، متوجه می‌شویم که اشتراک دامنه‌ها باید $x = 1$ باشد، در نتیجه:

$$3m = \frac{n}{3} = 1$$

$$3m = 1 \Rightarrow m = \frac{1}{3}$$

$$\frac{n}{3} = 1 \Rightarrow n = 3$$

حال با جایگذاری مقادیر فوق در توابع داریم:

$$f(x) + g(x) = \sqrt{3 - 3x} + \sqrt{x - 3\left(\frac{1}{3}\right)} = \sqrt{3 - 3x} + \sqrt{x - 1}$$

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، توابع مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۶۱۱۲۰

$$\begin{cases} \cos 165^\circ = \cos(180^\circ - 15^\circ) = -\cos 15^\circ \\ \sin 285^\circ = \sin(270^\circ + 15^\circ) = -\cos 15^\circ \\ \sin 345^\circ = \sin(360^\circ - 15^\circ) = -\sin 15^\circ \\ \cos 255^\circ = \cos(270^\circ - 15^\circ) = -\sin 15^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{-3\cos 15^\circ + 2\cos 15^\circ}{-3\sin 15^\circ + 4\sin 15^\circ} = -\frac{\cos 15^\circ}{\sin 15^\circ} = -\cot 15^\circ = -\frac{1}{a}$$

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

۴

۳

۲

۱✓

$$y = a \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + b \xrightarrow{\left(\frac{\Delta\pi}{3}, -1\right)}$$

$$-1 = a \cos\left(\frac{\Delta\pi}{3} - \frac{\pi}{3}\right) + b \Rightarrow -1 = a \cos\left(\frac{4\pi}{3}\right) + b$$

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

$$\Rightarrow a\left(-\cos\frac{\pi}{3}\right) + b = -1 \Rightarrow -\frac{a}{2} + b = -1 \quad (*)$$

حال مقدار تابع را به ازای $x = -\pi$ می‌یابیم:

$$y = a \cos\left(-\pi - \frac{\pi}{3}\right) + b = a \cos\left(-\frac{4\pi}{3}\right) + b = -\frac{a}{2} + b = -1 \quad (*)$$

$$\Rightarrow x = -\pi, y = -1$$

(ریاضی ۲، توابع مثلثاتی، صفحه‌های ۱۸ تا ۹۴)

۴

۳

۲✓

۱

-۹۷

(مسئله توابعی)

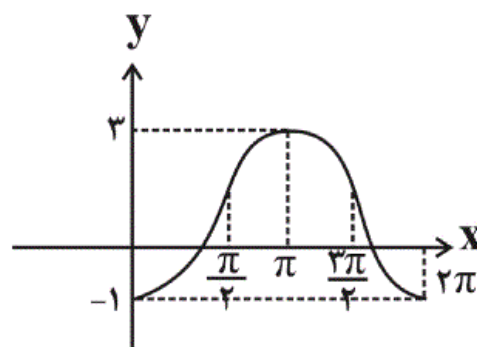
$$-2 \cos 0 + 1 = -2 + 1 = -1$$

$$-2 \cos \frac{\pi}{2} + 1 = 0 + 1 = 1$$

$$-2 \cos \pi + 1 = -2 \times (-1) + 1 = 3$$

$$-2 \cos \frac{3\pi}{2} + 1 = 0 + 1 = 1$$

$$-2 \cos 2\pi + 1 = -2 + 1 = -1$$



(ریاضی ۲، توابع مثلثاتی، صفحه‌های ۱۸ تا ۹۴)

۴

۳✓

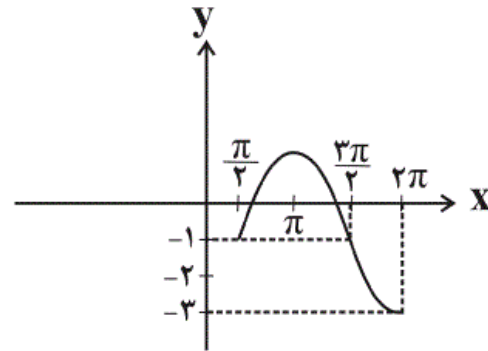
۲

۱

x	y
0	-1
$\frac{\pi}{2}$	1
π	3
$\frac{3\pi}{2}$	1
2π	-1

با توجه به نقاط زیر تابع را رسم می‌کنیم.

$$\left(\frac{\pi}{2}, -1\right), (\pi, 1), \left(\frac{3\pi}{2}, -1\right), (2\pi, -3)$$



بنابراین کم‌ترین مقدار ۳- است.

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

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

www.kanoon.ir