

رشته ریاضی فیزیک

تحلیل آزمون قلم چی

۱۹ آذر ۱۴۰۰



آکادمی اصلانی

 riaz_i_aslani

 Academyaslani.ir

 riaz_i_aslani

۸۱- نمودار تابع $f(x) = (x+1)(x^2+1-x)$ را دو واحد به سمت راست و یک واحد به سمت پائین انتقال می‌دهیم تا نمودار تابع g به

دست آید. دامنه تابع g کدام است؟

(۴) $[-1, +\infty)$

(۳) $\mathbb{R} - \{1\}$

(۲) $\mathbb{R} - \{2\}$

(۱) $\mathbb{R}^+$

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

$$g(x) = (x-2)^3 = 0$$



Riazi_aslani



Academyaslani.ir



Riazi_aslani

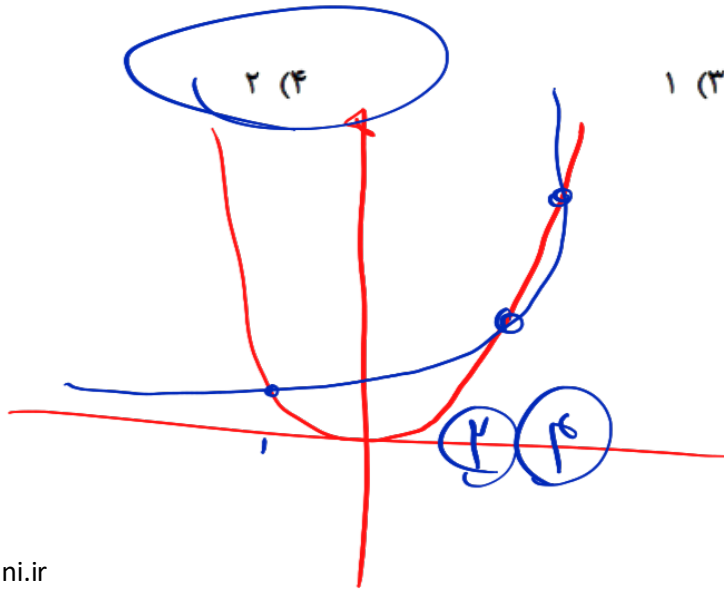


آکادمی اصلانی

۸۲- نمودار تابع $f(x) = \frac{8^{-x}}{2}$ را نسبت به محور عرض‌ها قرینه می‌کنیم، سپس طول نقاط آن را در ۳ ضرب می‌کنیم و در نهایت یک

واحد به سمت چپ انتقال می‌دهیم. نمودار حاصل در بازه (a, b) پائین‌تر از نمودار تابع $g(x) = x^2$ قرار دارد. بیشترین مقدار

$b - a$ کدام است؟ (a و b حقیقی هستند.)



$$\sqrt{2} \quad (2)$$

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

$$2 \quad (4)$$

۸۳- اگر دامنه و برد تابع $g(x) = 2f(2x-1) + 4$ به ترتیب بازه‌های $[-3, 5]$ و $[-10, 2]$ باشد، مجموع اعداد صحیح مشترک در دامنه

$$D_f = [-5, 9] \quad D_h = [-1, 1] \quad (2) \text{ صفر}$$

$$R_f = [-5, -1] \quad R_h = [-1, 5] \quad (4) \text{ -2}$$

$$\begin{aligned} -5n+1 &= -5 \rightarrow n=2 \\ -5n+1 &= 9 \rightarrow n=-2 \end{aligned}$$

و برد تابع $h(x) = f(-4x+1) + 6$ کدام است؟

$$\begin{aligned} 2f(4) &= -1 \\ 2f(4) &= 2 \end{aligned}$$

$$-1, 0, 1, 2$$

۸۴- اگر $f(x) = \frac{1}{4}(x^2 + 3x^2 + 3x) + m + \frac{1}{4}$ باشد، نمودار تابع f فقط از دو ناحیه مختصات عبور می‌کند، خط $y = 14$ نمودار تابع

f را با کدام طول قطع می‌کند؟

۱ (۱)

۳ (۳)

$$f(x) = \frac{1}{4}((x+1)^2 - 1) + m + \frac{1}{4}$$

$$f(x) = \frac{1}{4}(x+1)^2 - \frac{1}{4} + m + \frac{1}{4}$$

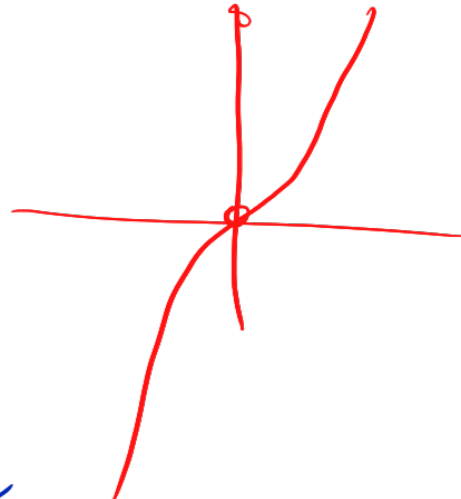
$$f(0) = 0$$

$$\frac{1}{4}x^2 + m = 0$$

$$m = -\frac{1}{4}$$

$$f(x) = \frac{1}{4}(x+1)^2 - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2}x$$

$$x^2 + 2x = 0 \quad x = 0 \text{ or } -2$$



۸۵- برای توابع $f(x) = 2^x$ ، $g(x) = \sqrt{1-x^2}$ و $h(x) = \cos x$ ، نمودار تابع fogoh را $\left(\frac{\pi}{6}\right)$ واحد به راست و $(\sqrt[3]{4})$ واحد به پائین منتقل

می‌کنیم. نمودار حاصل محور x را چند بار در بازه $[0, 2\pi]$ قطع می‌کند؟

$$|\sin(n - \frac{\pi}{4})|$$

$$= \sqrt{2} = 0$$

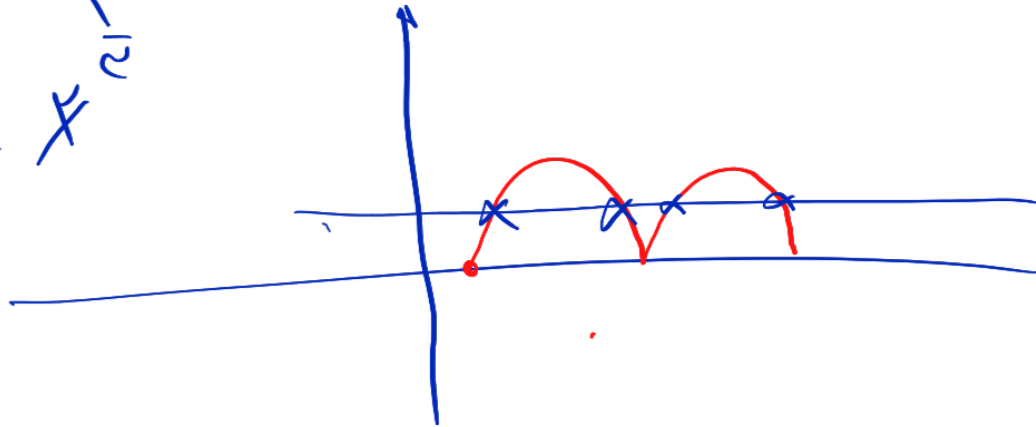
۴ (۲)

۳ (۱)

$$|\sin(n - \frac{\pi}{4})| = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

۵ (۳)

$$101 = 2^{\frac{1}{2}}$$



Riazi_aslani



Academyaslani.ir

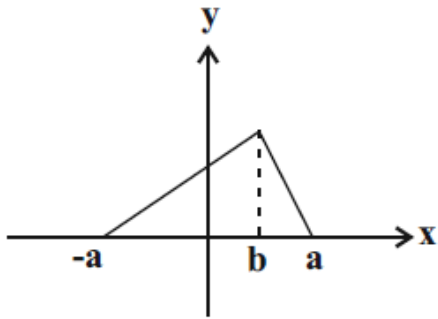


Riazi_aslani



آکادمی اصلانی

۸۶- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. و بازه $[0, \frac{1}{2}] \in D_g$ بزرگ‌ترین بازه‌ای است که روی آن نمودار تابع $g(x) = -2f(-2x+2)$ اکیداً نزولی است. حاصل $a-b$ کدام است؟



$$[b, a] \in D_f$$

$$[1, 2]$$

$$1 \quad (1)$$

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

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

$$2 \quad (4)$$



Riazi_aslani



Academyaslani.ir



Riazi_aslani



آکادمی اصلانی

۸۷- تابع f با دامنه $[0, +\infty)$ اکیداً نزولی است. دامنه تابع $g(x) = \sqrt{f(x^2 - 5x) + f(3x - 7)}$ شامل چند عدد طبیعی است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

$$n^2 - 5n \leq n - 7 \Leftrightarrow n^2 - 6n + 7 \leq 0$$

$$n^2 - 6n + 7 \geq 0$$

$$n \geq \frac{6 + \sqrt{36 - 4 \cdot 7}}{2} = \frac{6 + \sqrt{8}}{2} = 3 + \sqrt{2}$$

$$n \leq \frac{6 - \sqrt{8}}{2} = 3 - \sqrt{2}$$

$$n \in [1, 7]$$

$$n \in [5, 7]$$



Riazi_aslani



Academyaslani.ir



Riazi_aslani



آکادمی اصلانی

۸۸- اگر $f(x) = \log_3(x+1) + \sqrt{2-x}$ و $g(x) = \sqrt{2x} - \sqrt{2-x}$ باشد، مجموع اعداد صحیح در برد تابع $f+g$ کدام است؟

۱۰ (۴)

۶ (۳)

۳ (۲)

۱۴ (۱)

$$D_{f+g} = [0, 2]$$

$$D_g = [0, 2]$$

$$D_f = (-1, 2]$$

$$\log_3(n+1) + \sqrt{2-x}$$

$$\left. \begin{array}{l} n \geq 0 \\ n \in \mathbb{Z} \end{array} \right\}$$

$$y \geq 0$$

$$y = 2$$

$$[0, 2]$$

$$\{0, 1, 2\}$$



Riazi_aslani



Academyaslani.ir



Riazi_aslani



آکادمی اصلانی

۸۹- اگر باقی مانده تقسیم چند جمله‌ای $f(x)$ بر $x^2 - 4$ برابر با $3x - 1$ باشد. باقی مانده تقسیم $2f(x+1) + 3f(x-3)$ بر $x - 1$ کدام است؟

(۱) -۸

(۲) -۹

(۳) -۱۰

(۴) -۱۱

$$f(2) = 5$$

$$f(-2) = -11$$

$$2f(2) + 3f(-2)$$

$$10 - 33 = -23$$



Riazi_aslani



Academyaslani.ir



Riazi_aslani



آکادمی اصلانی

۹۰- برای چندجمله‌ای $p(x)$ داریم: $x^n + 1 = (x^3 + 1)p(x)$ اگر $p(-1) = 15$ باشد، مقدار طبیعی n کدام است؟

~~۴۸ (۴)~~

~~۴۵ (۳)~~

۳۹ (۲)

~~۳۶ (۱)~~

$$x^n + 1 = (x^3 + 1) (x^{\frac{n}{3}}) \quad (1)$$

$$x^n + 1 = (x^3 + 1) (x^{12}) \quad \frac{n}{3} = 12 + 1 = 13$$

$$\frac{n}{3} = 12 + 1 \quad (2)$$

۹۱- حاصل عبارت $\frac{\cos 48^\circ + \sqrt{3} \sin 48^\circ}{\sin 33^\circ - \cos 33^\circ}$ برابر کدام است؟

$$\sqrt{2} \tan 78^\circ \quad (4)$$

$$-\sqrt{2} \cot 12^\circ \quad (3)$$

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

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

$$\frac{2 \sin(48^\circ)}{-\sqrt{2} \sin(12^\circ)} = \frac{2 \left(\frac{1}{2} \cos(48^\circ) + \frac{\sqrt{3}}{2} \sin(48^\circ) \right)}{-\sqrt{2} \sin(12^\circ)}$$

$$-\sqrt{2} \cot 12^\circ$$



Riazi_aslani



Academyaslani.ir



Riazi_aslani



آکادمی اصلانی

۹۲- اگر $\cos^2 x = \frac{1}{3 - 3 \tan^2 x}$ باشد، مقدار $\sin^2 x$ کدام است؟

$$\pm \frac{\sqrt{17}}{5} \quad (۴)$$

$$\pm \frac{2\sqrt{2}}{5} \quad (۳)$$

$$\pm \frac{1}{3} \quad (۲)$$

$$\pm \frac{2\sqrt{2}}{3} \quad (۱)$$

$$\tan^2 x = \frac{1}{3 - 3 \tan^2 x}$$

$$\tan^2 x = 1$$

$$\tan x = \pm \sqrt{1}$$

$$\sin^2 x = \frac{1}{2}$$

$$\sin^2 x = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}} = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$$

