



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

۱۷۱- هرگاه $f(x) = \frac{1}{x-1}$ باشد، $D_{f \circ f}$ برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) $R - \{1\}$ (۲) $R - \{1, 2\}$ (۳) $R - \{2\}$ (۴) R

شما پاسخ نداده اید

۱۷۲- اگر $f = \{(x, y) \mid x, y \in \mathbb{N}, y = 5 - x^2\}$ و $g = \{(3, 1), (1, -1), (2, 2)\}$ باشند، آن گاه برد تابع $h(x) = g \circ f(x)$ چند عضو دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۱۷۳- اگر $f(x) = \frac{1-x}{1+x}$ آن گاه $(f \circ f \circ \dots \circ f)(\sqrt{2})$ کدام است؟
۱۳۹۳ مرتبه

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

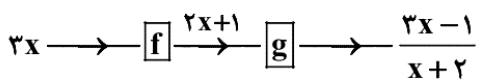
شما پاسخ نداده اید

۱۷۴- اگر $f = \{(1, 3), (3, 7), (4, 2), (5, 1)\}$ ، $g = \{(1, 5), (3, 2), (5, 4), (4, 1)\}$ و $f \circ g(a) + g \circ f(a) = 7$ آن گاه a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

شما پاسخ نداده اید

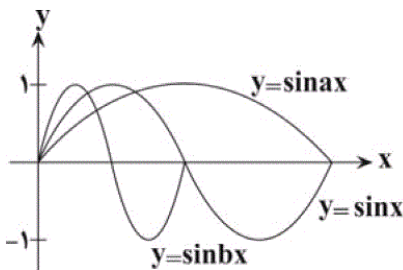
۱۷۵- با توجه به ماشین زیر، ضابطه تابع $y = g \circ f(x)$ کدام است؟



(۱) $y = \frac{3x-5}{x+3}$ (۲) $y = \frac{3x-3}{x+6}$

(۳) $y = \frac{9x-1}{3x+9}$ (۴) $y = \frac{8x+1}{2x+3}$

شما پاسخ نداده اید



۱۷۶- با توجه به نمودارهای مقابل، a و b کدام است؟ (a و b اعداد مثبتی اند.)

(۱) $0 < a < 1$ و $1 > b > 0$

(۲) $0 < a < 1$ و $b > 1$

(۳) $a > 1$ و $b > 1$

(۴) $a > 1$ و $0 < b < 1$

شما پاسخ نداده اید

۱۷۷- اگر $0 < k < 1$ باشد، برای به دست آوردن نمودار $kf(kx)$ از روی نمودار $f(x)$ باید:

(۱) نمودار $f(x)$ در راستای عمودی با ضریب k ، انبساط و هم‌چنین در راستای افقی با ضریب $\frac{1}{k}$ انقباض یابد.

(۲) نمودار $f(x)$ در راستای افقی با ضریب k ، انقباض و هم‌چنین در راستای عمودی با ضریب $\frac{1}{k}$ انبساط یابد.

(۳) نمودار $f(x)$ در راستای عمودی با ضریب k ، انقباض و هم‌چنین در راستای افقی با ضریب $\frac{1}{k}$ انبساط یابد.

(۴) نمودار $f(x)$ در راستای افقی با ضریب k ، انبساط و هم‌چنین در راستای عمودی با ضریب $\frac{1}{k}$ انقباض یابد.

شما پاسخ نداده اید

۱۷۸- اگر $f(x)$ تابعی چندجمله‌ای از درجه یک بوده و ضابطه آن، $f(x) = ax^2 + bx - c$ باشد و از نقاط $A(2, 0)$ و $B(0, -1)$ عبور کند، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۱۷۹- نمودار تابع $y = x^2$ را ۲ واحد به سمت راست و ۳ واحد به سمت پایین انتقال می‌دهیم. معادله منحنی حاصل کدام است؟

(۱) $y = x^2 + 4x + 7$ (۲) $y = x^2 - 4x + 1$

(۳) $y = x^2 - 4x + 7$ (۴) $y = x^2 + 4x + 1$

شما پاسخ نداده اید

۱۸۰- اگر تساوی $\frac{a(x^6 - 1)(x + b)}{(x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)} = 2x^3 - 6x^2 - cx + 6$ به‌ازای هر x حقیقی برقرار باشد، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

(۱) -3 (۲) -1 (۳) $+3$ (۴) 1

شما پاسخ نداده اید

(معمدهوری مسن؛ زاده طبری)

$$D_{\text{fof}} = \{x \mid x \in \mathbb{R} - \{1\}, \frac{1}{x-1} \in \mathbb{R} - \{1\}\} = \mathbb{R} - \{1, 2\}$$

$$\frac{1}{x-1} \neq 1 \Rightarrow x \neq 2$$

۴

۳

۲

۱

(عمید علیزاده)

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

$$g = \{(3, 1), (1, -1), (2, 2)\}$$

$h(1) = g(f(1)) = g(4)$ موجود نیست.

$$h(2) = g(f(2)) = g(1) = -1 \Rightarrow h = \{(2, -1)\} \Rightarrow R_h = \{-1\}$$

□۴

□۳

□۲✓

□۱

(سیر عادل رضا مرتضوی)

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

$$(fo(fof))(x) = f((fof)(x)) = \frac{1-x}{1+x} = f(x)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \underbrace{(fof \dots of)}_{\lfloor n} (x) = x; \text{ زوج باشد } n \\ \underbrace{(fof \dots of)}_{\lfloor n} (x) = \frac{1-x}{1+x}; \text{ فرد باشد } n \end{cases}$$

$$\Rightarrow \underbrace{(fofo \dots of)}_{\text{مرتبۀ ۱۳۹۳}}(\sqrt{2}) = \frac{1 - \sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}}$$

$$= \frac{1 - \sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}} \times \frac{1 - \sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}} = \frac{(1 - \sqrt{2})^2}{1 - 2} = -(1 - \sqrt{2})^2$$

□۴✓

□۳

□۲

□۱

(امیر حسین ابومحبوب)

باتوجه به تعریف تابع مرکب، دامنه تابع $f \circ g$ برابر $\{1, 4, 5\}$ و دامنه تابع

$g \circ f$ برابر $\{1, 5\}$ است، پس دامنه تابع $f \circ g(x) + g \circ f(x)$ برابر $\{1, 5\}$

$$f \circ g(1) + g \circ f(1) = 1 + 2 = 3$$

است. داریم:

$$f \circ g(5) + g \circ f(5) = 2 + 5 = 7$$

پس a برابر ۵ است.

□۴✓

□۳

□۲

□۱

(علی یوسفی)

$$f(3x) = 2x + 1 \Rightarrow f(x) = \frac{2x}{3} + 1$$

$$g(2x+1) = \frac{3x-1}{x+2} \Rightarrow g(x) = \frac{3x-5}{x+3}$$

$$y = \text{gof}(x) = g\left(\frac{2x}{3} + 1\right) = \frac{2x+3-5}{\frac{2x}{3} + 1 + 3}$$

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

[۴]

[۳]

[۲]✓

[۱]

(مهروی ملارمضانی)

با توجه به $y = \sin ax$ ، چون نمودار انبساط پیدا کرده است، پس درمی‌یابیم که $0 < a < 1$ بوده و با توجه به $y = \sin bx$ چون نمودار انقباض پیدا کرده است درمی‌یابیم که $b > 1$ بوده است.

[۴]

[۳]

[۲]✓

[۱]

(علی مرشد)

با توجه به مطالب کتاب درسی برای رسم نمودار $kf(x)$ از روی $f(x)$ ، اگر $0 < k < 1$ باشد، نمودار در امتداد محور y ها با ضریب k جمع می‌شود که در این حالت می‌گوییم انقباض عمودی یافته است و برای رسم نمودار $f(kx)$ از روی $f(x)$ ، اگر $0 < k < 1$ باشد، نمودار با ضریب $\frac{1}{k}$ در راستای افقی منبسط می‌شود.

[۴]

[۳]✓

[۲]

[۱]

(علی مرشد)

تابع $f(x)$ از درجهٔ یک است. پس باید ضریب x^2 برابر صفر باشد، $a = 0$. پس ضابطهٔ $f(x)$ به صورت $f(x) = bx - c$ درمی‌آید که از نقاط A و B عبور می‌کند. با توجه به نقاط A و B معادلهٔ خط را می‌نویسیم:

$$m = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \frac{0 - (-1)}{2 - 0} = \frac{1}{2}$$

$$y - y_A = m(x - x_A) \Rightarrow y - 0 = \frac{1}{2}(x - 2)$$

$$\Rightarrow y = f(x) = \frac{1}{2}x - 1$$

$$\text{پس } b = \frac{1}{2} \text{ و } c = 1 \text{ و } a + b + c = 0 + \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{2}$$

[۴]✓

[۳]

[۲]

[۱]

(علی مرشد)

وقتی منحنی ۲ واحد به سمت راست می‌رود، معادله آن به صورت زیر خواهد

$$y = x^2 \xrightarrow{\text{۲ واحد به راست}} y = (x-2)^2 \quad \text{بود:}$$

از طرفی، ۳ واحد به سمت پایین انتقال می‌دهیم:

$$\xrightarrow{\text{۳ واحد به طرف پایین}} y = (x-2)^2 - 3$$

$$\Rightarrow y = (x-2)^2 - 3 = x^2 - 4x + 1$$

□۴

□۳

□۲✓

□۱

(حسین اسفینی)

با توجه به اتحادهای $(x^3 - a^3) = (x-a)(x^2 + ax + a^2)$ و

$$x^2 - a^2 = (x-a)(x+a) \quad \text{داریم:}$$

$$x^6 - 1 = (x^3 - 1)(x^3 + 1) = (x-1)(x^2 + x + 1)(x+1)(x^2 - x + 1)$$

صورت سؤال را ساده می‌کنیم:

$$\frac{a(x-1)(x^2 + x + 1)(x+1)(x^2 - x + 1)(x+b)}{(x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)}$$

$$= a(x-1)(x+1)(x+b) = a(x^2 - 1)(x+b)$$

$$\Rightarrow ax^3 + abx^2 - ax - ab$$

و در نهایت:

$$ax^3 + abx^2 - ax - ab = 2x^3 - 6x^2 - cx + 6$$

$$\Rightarrow c = a = 2 \quad \text{و} \quad ab = -6 \Rightarrow 2b = -6 \Rightarrow b = -3$$

$$a + b + c = 2 + (-3) + 2 = 1$$

پس:

□۴✓

□۳

□۲

□۱