

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 ۳ - سطح ۱، حد و پیوستگی -

۴۸- حاصل حد $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2 - \sqrt{x}}{x^2 - 16}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{16}$ (۲) $-\frac{1}{24}$
(۳) $-\frac{1}{36}$ (۴) $-\frac{1}{32}$

$$A = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{[x] - 2}{|2x - 1|}$$

$$B = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{1 - \cos x}$$

۴۹- حاصل حدهای مقابل کدام است؟

- (۱) $A: -\infty$ و $B: -\infty$
(۲) $A: +\infty$ و $B: +\infty$
(۳) $A: -\infty$ و $B: +\infty$
(۴) $A: +\infty$ و $B: -\infty$

ریاضی ۳ - سطح ۱، تابع

۴۲- دو تابع $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = 2x^2 - 1$ مفروض‌اند. اگر دامنه تابع fog را به صورت $\mathbb{R} - (a, b)$ نشان دهیم، حاصل

$a + b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) -۱

۴۳- اگر $f(x) = \frac{1}{8}x - 3$ و $g(x) = x^3$ باشد، مقدار $(g^{-1} \circ f^{-1})(5)$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱

۴۴- اگر $f(x) = \sqrt{4-2x}$ و $g(x) = x^2 + 2x - 1$ باشند، آنگاه دامنه تابع $g \circ f$ و حاصل $\frac{f}{g}(0)$ به ترتیب کدام است؟

(۱) $3, (-\infty, 2]$

(۲) $1, (-\infty, 2]$

(۳) $3, (-\infty, 1]$

(۴) $1, (-\infty, 1]$

ریاضی ۳ - سطح ۱، مثلثات

۴۵- حاصل $\sin 22/5^\circ$ کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}$

(۲) $\frac{\sqrt{1-\sqrt{2}}}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}$

(۴) $\frac{\sqrt{1+\sqrt{2}}}{2}$

۴۶- مجموع مقادیر ماکزیمم و مینیمم و دوره تناوب تابع $y = \pi \sin(-x) + 1$ کدام است؟

(۱) $2\pi + 1$

(۲) $2(\pi - 1)$

(۳) $2\pi - 1$

(۴) $2(\pi + 1)$

۴۷- اگر جواب‌های معادله $\cos^2 x - \sin x = \frac{1}{4}$ را به صورت $x = 2k\pi + \frac{i\pi}{6}$ نشان دهیم، مجموعه مقادیر ممکن برای i کدام

است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

(۱) $\{1, 5\}$

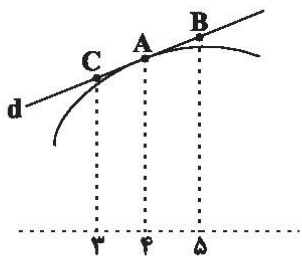
(۲) $\{1, 4\}$

(۳) $\{2, 4\}$

(۴) $\{2, 5\}$

ریاضی ۳ - سطح ۱، مشتق

۵۰- برای تابع f در شکل روبه‌رو داریم: $f(۴) = ۲۵$ و $f'(۴) = \frac{۳}{۲}$ ؛ اندازه پاره‌خط BC کدام است؟ (نقاط A ، B و C روی خط d قرار دارند.)



d قرار دارند.)

(۱) $۲\sqrt{۳}$

(۲) $\sqrt{۱۳}$

(۳) $\sqrt{۱۵}$

(۴) $۳\sqrt{۲}$

ریاضی ۳ - سطح ۱، ترکیبی

۴۱- کدام عبارت درست است؟

(۱) تابع $y = -x^۳ + ۲$ در دامنه تعریفش صعودی است.

(۲) دامنه تابع $y = \tan x$ برابر $\{x \mid x \in \mathbb{R}, x \neq k\pi + \frac{\pi}{۲}, k \in \mathbb{Z}\}$ است.

(۳) دامنه تابع با ضابطه $y = kf(x)$ با دامنه تابع $y = f(x)$ برابر نیست.

(۴) برد تابع $f(x) = \tan x$ برابر بازه $[-۱, ۱]$ است.

۴۸- گزینه «۴»

(مشابه سؤال ۲۴۶ کتاب ۵۰۰ سؤال تشریحی ریاضی ۳)

شبه‌سازی امتحان نهایی؛ سوال امتحانی از شهریور ماه ۹۸

دلیل انتخاب؛ هر توابع کسری که حالت مبهم $\left(\frac{0}{0}\right)$ دارند، بسیار سؤال رایجی در امتحانات است.

صورت و مخرج را در عبارت $۲ + \sqrt{x}$ ضرب می‌کنیم.

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2 - \sqrt{x}}{x^2 - 16} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{4 - x}{(x - 4)(x + 4)(2 + \sqrt{x})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 4} \frac{-1}{(x + 4)(2 + \sqrt{x})} = \frac{-1}{(8)(4)} = -\frac{1}{32}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

۴ ✓

۳

۲

۱

شبه‌سازی امتحان نهایی: سوال ترکیبی امتحانی از شهریور ماه ۹۸ و شهریور ماه ۹۹

دلیل انتقاب: این تیپ سؤال، جزو سؤالات بسیار رایج مبحث هر هم در امتحان نهایی و هم در کنکور هستند.

$$A = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} \frac{[x] - 3}{|2x - 1|} = \frac{-3}{0^+} = -\infty$$

$$B = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{1 - \cos x} = \frac{1}{0^+} = +\infty$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

۴

۳✓

۲

۱

شبه‌سازی امتحان نهایی: سوال امتحانی از شهریور ماه ۹۹

دلیل انتقاب: به‌دست آوردن دامنه ترکیب دو تابع بسیار مهم و پرتکرار است.

$$f(x) = \sqrt{x-1}, \quad g(x) = 2x^2 - 1$$

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} \Rightarrow \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 1 \in [1, +\infty)\}$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 1 \geq 1 \Rightarrow x^2 \geq 1 \Rightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ \text{یا} \\ x \leq -1 \end{cases}$$

$$D_{f \circ g} = \mathbb{R} - (-1, 1) \Rightarrow a = -1, b = 1 \Rightarrow a + b = 0 \quad \text{در نتیجه:}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۴

۳✓

۲

۱

شبه‌سازی امتحان نهایی: سوال امتحانی از شهریور ماه ۹۸

دلیل انتخاب: این سؤال دقیقاً تمرین شماره ۷ صفحه ۲۹ کتاب درسی است و دانش‌آموزان باید به تمرین‌های کتاب درسی توجه کنند.

$$y = f(x) = \frac{1}{8}x - 3 \Rightarrow y + 3 = \frac{1}{8}x \Rightarrow x = 8y + 24$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = 8x + 24 \Rightarrow f^{-1}(5) = 64$$

$$y = g(x) = x^3 \Rightarrow \sqrt[3]{y} = x \Rightarrow g^{-1}(x) = \sqrt[3]{x}$$

$$\Rightarrow g^{-1} \circ f^{-1}(5) = g^{-1}(64) = 4$$

(تمرین شماره ۷ صفحه ۲۹ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

شبه‌سازی امتحان نهایی: سوال امتحانی از تیرماه ۹۹

دلیل انتخاب: دامنه و ضابطه ترکیب توابع معمولاً همیشه در امتحانات مدرسه مطرح می‌شوند.

$$D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g(x)\} = \{x \leq 2 \mid \sqrt{4-2x} \in \mathbb{R}\}$$

$$\Rightarrow D_{g \circ f} = (-\infty, 2]$$

$$g \circ f(2) - \frac{f}{g}(0) = g(0) - \frac{f(0)}{g(0)} = -1 - \frac{2}{-1} = 1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۴

۳

۲ ✓

۱

شبه‌سازی امتحان نوعی: سوال امتحانی از شهریور ماه ۹۸

دلیل انتقاب، رابطه بین $\sin \alpha$ و $\cos 2\alpha$ که پتانسیل خوبی برای طرح سؤال دارد.

$$\cos 45^\circ = 1 - 2\sin^2 22.5^\circ \Rightarrow \sin^2 22.5^\circ = \frac{1 - \cos 45^\circ}{2}$$

$$\Rightarrow \sin^2 22.5^\circ = \frac{1 - \frac{\sqrt{2}}{2}}{2} = \frac{2 - \sqrt{2}}{4} \Rightarrow \sin 22.5^\circ = \frac{\sqrt{2 - \sqrt{2}}}{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۴

۳

۲

۱

شبه‌سازی امتحان نوعی: سوال امتحانی از شهریور ماه ۹۹

دلیل انتقاب، مقایسه ماکزیمم، مینیمم و دوره تناوب توابع مثلثاتی معمولاً مورد توجه طراحان امتحانات و کنکور است.

$$y = \pi \sin(-x) + 1$$

$$\left. \begin{array}{l} y_{\max} = \pi + 1 \\ y_{\min} = -\pi + 1 \\ T = \frac{2\pi}{|-1|} = 2\pi \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{مجموع}} 2\pi + 2 = 2(\pi + 1)$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶، ۳۰ و ۴۱)

۴

۳

۲

۱

شبه‌سازی امتحان نهایی: سوال امتحانی از شهریورماه ۹۹

دلیل انتخاب: حل معادلات مثلثاتی تیپ پرتکرار امتحانی است.

$$\cos^2 x - \sin x = \frac{1}{4} \Rightarrow 1 - \sin^2 x - \sin x = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \sin^2 x + \sin x - \frac{3}{4} = 0$$

$$(\sin x - \frac{1}{2})(\sin x + \frac{3}{2}) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \sin x = -\frac{3}{2} & \text{غ ق ق} \\ \sin x = \frac{1}{2} & \text{ق ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{6} \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} & (k \in \mathbb{Z}) \\ x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} & (k \in \mathbb{Z}) \end{cases}$$

در نتیجه: $i = \{1, 5\}$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱ ✓

شبه‌سازی امتحان نوایی: سوال ۸ آزمون ۹۹/۶/۴

دلیل انتخاب: آشنایی مفهوم مشتق، پایه یادگیری مبدا مشتق و کاربرد آن است.

d شیب خط = $f'(۴)$

$$\Rightarrow \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{۳}{۲} \Rightarrow \frac{y_B - ۲۵}{۱} = \frac{۳}{۲} \Rightarrow y_B = ۲۶/۵$$

$$\Rightarrow \frac{y_A - y_C}{x_A - x_C} = \frac{۳}{۲} \Rightarrow \frac{۲۵ - y_C}{۱} = \frac{۳}{۲} \Rightarrow y_C = ۲۳/۵$$

فاصله دو نقطه $B(۵, ۲۶/۵)$ و $C(۳, ۲۳/۵)$ از هم:

$$BC = \sqrt{(x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2} = \sqrt{(۵ - ۳)^2 + (۲۶/۵ - ۲۳/۵)^2}$$

$$= \sqrt{۴ + ۹} = \sqrt{۱۳}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶)

۴

۳

۲ ✓

۱

شبه‌سازی امتحان نهایی: سوال امتحانی ترکیبی از دو سؤال شهریور ماه ۹۸

دلیل انتخاب: سؤال ترکیبی از مفاهیم تابع و مثلثات است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تابع $y = -x^3 + 2$ در دامنه تعریفش نزولی است.

گزینه «۲»: درست است.

گزینه «۳»: دامنه دو تابع $y = kf(x)$ و $y = f(x)$ با هم برابرند.

گزینه «۴»: برد تابع $f(x) = \tan x$ برابر \mathbb{R} است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۰، ۱۵ و ۳۹)

۴

۳

۲ ✓

۱