

بناخت

مجموعه سوالات چهارگزینه‌ای الکترو تکنیک

● ریاضی ۳

● دانش فنی پایه

● طراحی و سیم‌کشی برق ساختمان‌های مسکونی

● طراحی و نصب تأسیسات جریان ضعیف

● کابل‌کشی و سیم‌پیچی ماشین‌های الکتریکی

● طراحی و نصب تأسیسات حفاظتی و ساختمان‌های هوشمند

● دانش فنی تخصصی

● طراحی و اجرای رله‌های قابل برنامه‌ریزی

● نصب و تنظیم تابلوهای برق فشار ضعیف

سرشناسه
عنوان و نام پدید آور : تهران : چهارخونه ، ۱۴۰۱
مشخصات نشر
مشخصات ظاهری : ۳۱۸ ص. : جدول ، نمودار؛ ۲۲×۲۹ س م.
شابک : 978-600-305-178-2
وضعیت فهرست نویسی : فیبای مختصر
شناسه افزوده : انتشارات چهارخونه
شماره کتابشناسی ملی : ۵۶۴۲۸۲۹

مجموعه سؤالات چهارگزینه‌ای الکتروتکنیک

- ناشر: انتشارات چهارخونه
- پدید آورندگان: گروه طراحان
- ویراستار: نجمه موسوی
- صفحه آرای: محبوبه شریفی
- حروفچینی: فاطمه مرادی
- لیتوگرافی: امیر گرافیک
- چاپ و صحافی: یگانه
- ناظر چاپ: فتوحی
- نوبت چاپ: دهم - پاییز ۱۴۰۱
- شمارگان: ۵۰۰ جلد
- قیمت: ۲۲۰۰۰۰ تومان

فروشگاه اینترنتی: www.4Khooneh.org

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است و هرگونه نسخه برداری پیگرد قانونی دارد.

تلفن مرکز پخش: ۰۹۱۲۶۲۰۰۰۲۶ - ۶۶۹۲۷۷۹۶ - ۶۶۹۲۸۱۷۱

جهت دریافت کتاب از طریق پست به سایت www.4Khooneh.org مراجعه

نموده و یا با شماره تلفن ۰۲۹۶۶۹۲۸۰۲۹ (۰۲۱) تماس حاصل فرمایید.

بخش اول: ریاضی ۳

- پودمان اول: کاربرد تابع‌ها در زندگی روزمره ۵
پودمان دوم: درک مفهوم حد ۱۳
پودمان سوم: حدهای یک‌طرفه و دوطرفه و پیوستگی ۱۶
پودمان چهارم: درک مفهوم مشتق ۲۳
پودمان پنجم: محاسبات مشتق و کاربردها ۲۶
پاسخنامه ۳۱

بخش دوم: دانش فنی پایه

- پودمان اول: ۵۷
پودمان دوم: ۶۶
پودمان سوم: ۷۱
پودمان چهارم: ۸۰
پودمان پنجم: ۹۴
پاسخنامه ۹۹

بخش سوم:

- طراحی و سیم‌کشی برق ساختمان‌های مسکونی
پودمان اول: سیم و اتصالات آن ۱۲۳
پودمان دوم: سیم‌کشی توکار ۱۲۷
پودمان سوم: سیم‌کشی و نصب ۱۳۱
پودمان چهارم: زیرسازی سیم‌کشی روکار ۱۳۳
پودمان پنجم: تعمیر و نگهداری تأسیسات الکتریکی ۱۳۶
پاسخنامه ۱۳۷

بخش چهارم:

- طراحی و نصب تأسیسات جریان ضعیف
پودمان اول: کابل و اتصالات جریان ضعیف و دروازکن
تصویری ۱۳۹
پودمان دوم: سیستم ردیابی و اعلام حریق ۱۴۲
پودمان سوم: آنتن مرکزی و سیستم تلفن و سیستم
اعلام سرقت ۱۴۵
پودمان چهارم: سیستم دوربین مدار بسته ۱۴۹
پودمان پنجم: سیستم صوتی و سیستم برق ایمنی UPS ۱۵۱
پاسخنامه ۱۵۴

بخش پنجم:

- کابل‌کشی و سیم‌پیچی ماشین‌های الکتریکی
پودمان اول: شبکه برق و مصرف‌کننده‌های سه‌فاز ۱۵۷
پودمان دوم: کابل‌کشی ۱۶۲
پودمان سوم: سیم‌پیچی ترانسفورماتور ۱۶۴
پودمان چهارم: سیم‌پیچی الکتروموتورهای سه‌فاز ۱۷۰
پودمان پنجم: سیم‌پیچی الکتروموتور تک‌فاز ۱۷۴
پاسخنامه ۱۷۷

بخش ششم:

- تأسیسات حفاظتی و ساختمان‌های هوشمند
پودمان اول: برق اضطراری و انرژی‌های تجدیدپذیر ۱۸۶
پودمان دوم: خانه هوشمند ۱۹۱
پودمان سوم: همبندی و صاعقه‌گیر ۱۹۳
پودمان چهارم: سامانه فتوولتائیک ۱۹۵
پودمان پنجم: نقشه‌کشی و نرم‌افزار ۱۹۹
پاسخنامه ۲۰۱

بخش هفتم: دانش فنی تخصصی

- پودمان اول: تحلیل مدارهای الکتریکی ۲۰۴
پودمان دوم: تحلیل ماشین‌های الکتریکی ۲۲۲
پودمان سوم: تحلیل ماشین‌های الکتریکی سه‌فاز ۲۳۱
پودمان چهارم: کاربرد اتوماسیون صنعتی ۲۴۲
پودمان پنجم: کسب اطلاعات فنی ۲۴۵
پاسخنامه ۲۴۸

بخش هشتم:

- طراحی و اجرای رله‌های قابل برنامه‌ریزی
پودمان اول: توابع ساده رله قابل برنامه‌ریزی ۲۷۴
پودمان دوم: راه‌اندازی موتور الکتریکی با PLR ۲۸۰
پودمان سوم: PLR در تأسیسات صنعتی ۲۸۴
پودمان چهارم: امکانات آنالوگ PLR ۲۹۱
پودمان پنجم: کاربردهای خاص PLR ۲۹۳
پاسخنامه ۲۹۴

بخش نهم:

- نصب و تنظیم تابلوهای برق فشار ضعیف
پودمان اول: تابلو برق ساده کارگاهی ۲۹۷
پودمان دوم: تابلو برق تأسیسات کارگاهی ۳۰۰
پودمان سوم: تابلو برق دستگاه‌های صنعتی ۳۰۵
پودمان چهارم: نقشه‌کشی تابلوهای برق صنعتی ۳۱۱
پودمان پنجم: تابلو برق مطلوب شبکه ۳۱۳
پاسخنامه ۳۱۶

مقدمه ناشر

با توجه به تغییرات سیستم آموزش دانش‌آموزان هنرستانی و عدم وجود یک منبع مفید درسی، بر آن شدیم تا یک مجموعه‌ی کامل چهارگزینه‌ای از دروس تخصصی پایه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲ تهیه نمائیم تا خلاء به وجود آمده در مقطع فنی حرفه‌ای و کاردانش برای دانش‌آموزان رشته الکتروتکنیک مرتفع گردد. ویژگی‌های این مجموعه به شرح زیر است:

(۱) مطالب و سؤالات چهارگزینه‌ای این مجموعه، قابل استفاده برای هنرجویان فنی حرفه‌ای و کاردانش در **پایه‌های دهم، یازدهم و دوازدهم** می‌باشد.

عناوین دروس

دروس سال دوازدهم

دانش فنی تخصصی
طراحی و اجرای رله‌های قابل برنامه‌ریزی
نصب و تنظیم تابلوهای برق فشار ضعیف
ریاضی ۳

دروس سال یازدهم

کابل کشی و سیم‌پیچی ماشین‌های الکتریکی
طراحی و نصب تأسیسات حفاظتی
و ساختمان‌های هوشمند

دروس سال دهم

دانش فنی پایه
طراحی و سیم‌کشی برق ساختمان‌های مسکونی
طراحی و نصب تأسیسات جریان ضعیف

- (۲) سؤالات چهارگزینه‌ای این مجموعه، به صورت میکروطبقه‌بندی شده می‌باشد.
- (۳) این مجموعه دارای پاسخ تشریحی می‌باشد که هنرجویان محترم می‌توانند از طریق آن به یادگیری مطالب درسی بپردازند.
- (۴) این مجموعه براساس آخرین ویرایش مطالب درسی مصوب طراحی شده است.
- (۵) با توجه به یکپارچه بودن دروس تخصصی در این مجموعه در قالب یک کتاب، هنرجویان محترم را از تهیه چندین کتاب تخصصی، بی‌نیاز می‌سازد.
- لازم به ذکر است برخی سؤالات چهارگزینه‌ای با علامت ستاره مشخص شده‌اند. این سؤالات دارای سطح دشوارتری نسبت به کتاب درسی می‌باشند و بررسی این سؤالات باعث تسلط بیشتر بر مبحث آموزش داده شده می‌گردد که عمده آن‌ها در درس دانش فنی تخصصی می‌باشند.

یادآوری تابع و مفاهیم آن

۱. تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = \sqrt[3]{1-2x}$ ، به ازای چه مقادیری از x تعریف شده است؟ (سراسری ۹۲)

- (۱) $(-\infty, +\infty)$ (۲) $(-\infty, \frac{1}{2})$ (۳) $(\frac{1}{2}, +\infty)$ (۴) $(-\frac{1}{2}, +\infty)$

۲. دامنه‌ی تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \sqrt{-x^2 + x + 2} + \frac{1}{\sqrt{x-1}}$ کدام بازه است؟ (سراسری ۸۹)

- (۱) $(1, 2]$ (۲) $(1, 2)$ (۳) $[-1, 2]$ (۴) $(1, +\infty)$

۳. دامنه‌ی تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x^2 + 2x - 3}}$ کدام است؟ (سراسری ۸۵)

- (۱) $[-1, 3]$ (۲) $R - (-3, 1)$ (۳) $R - [-1, 3]$ (۴) $R - [-3, 1]$

۴. دامنه تابع $y = \sqrt{x} + \sqrt{\frac{x-1}{x+2}}$ کدام است؟ (سراسری ۸۴)

- (۱) $(0, 1)$ (۲) $(1, +\infty)$ (۳) $[1, +\infty)$ (۴) $R - [-2, 1)$

۵. دو تابع بصورت:

x	۱	۳	۴	۰
f(x)	-۲	۴	۱	۲

x	۲	۱	۰	-۱	-۲
g(x)	۱	۲	۳	۴	۵

تعریف شده‌اند. مجموع عضوهای دامنه $f \circ g$ کدام است؟ (سراسری ۸۴)

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۸ (۴) ۱۵

۶. اگر $f(x) = 2x - 1$ و $(g \circ f)(x) = 2x + 1$ باشد، $g(0)$ کدام است؟ (آزاد ۸۲)

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) ۱

۷. تعداد صفرهای تابع $y = |2x^2 - 6x| + |x^2 - 2x - 3|$ برابر کدام است؟ (سراسری ۸۱)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۸. دو تابع $f = \{(1, 2), (0, -2), (4, 0), (-1, 1)\}$ و $g = \{(2, 3), (-1, 5), (0, 3), (1, 1)\}$ مفروضند. مجموعه

$\{(1, 3), (0, 1), (-1, 6)\}$ کدام گزینه را نشان می‌دهد؟ (سراسری ۸۱)

- (۱) $g - f$ (۲) $g \circ f$ (۳) $f \circ g$ (۴) $f + g$

۹. اگر $f(x) = x + 1$ و $g(x) = x - 1$ و $D_f = D_g = [1, 4]$ باشد، آنگاه کدام گزینه جزء دامنه $f \circ g$ است؟ (آزاد ۸۰)

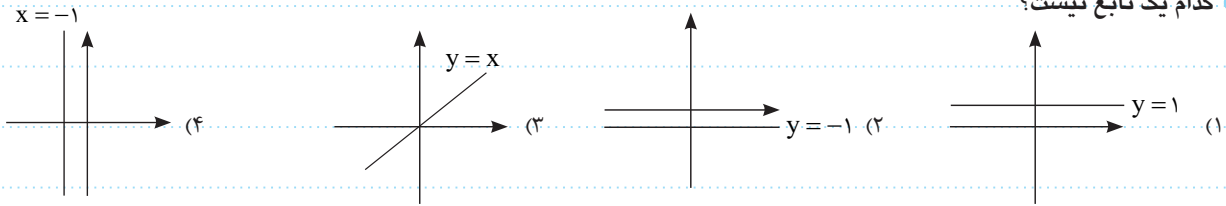
- (۱) $[\frac{1}{2}, \frac{5}{2}]$ (۲) $[1, 3]$ (۳) $[1, \frac{5}{2}]$ (۴) $[\frac{1}{2}, 3]$

۱۰. اگر $f(x) = \frac{1}{x-1}$ و $g(x) = 3x - 2$ مقدار $(g \circ f)(2)$ کدام است؟ (سراسری ۷۶)

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

● مجموعه سوالات چهارگزینه‌ای الکترونیک

۱۱) کدام یک تابع نیست؟



۱۲) برد تابع $f(x) = 1 - \sqrt{1 - \sqrt{x}}$ کدام است؟

- (۱) $[-2, 2]$ (۲) $[-1, 1]$ (۳) $[0, 1]$ (۴) $[0, 2]$

۱۳) دامنه‌ی تابع $y = \frac{|1-x|}{\sqrt{x-|x|}}$ کدام است؟

- (۱) $\{0\}$ (۲) \emptyset (۳) \mathbb{R} (۴) $x > 0$

۱۴) در تابع $f(x) = x^2 + 2x$ حاصل $\frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$ برابر کدام است؟

- (۱) $2x + 1 + \Delta x$ (۲) $2x + 1 + 2\Delta x$
(۳) $2x + 2 + \Delta x$ (۴) $2x + 2 + 2\Delta x$

۱۵) برد تابع $f(x) = \frac{2}{x+2}$ بصورت مجموعه $\{2, 1, -1\}$ دارای «چه دامنه‌ای» است؟

- (۱) $\{-4, 0, -1\}$ (۲) $\{1, 3, 4\}$ (۳) $\left\{2, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}\right\}$ (۴) $\{-3, -1, 0\}$

۱۶) کدامین شکلها نمودار یک تابع است؟



۱۷) کدام یک از رابطه‌های زیر بیانگر این است که x تابعی از y است؟

- (۱) $x^2 + 1 = y$ (۲) $|x| - y = 0$ (۳) $y = \sqrt{x} - 1$ (۴) $\sqrt{y} - x^4 = 3$

درس اول: تابع‌های چند ضابطه‌ای

۱۸) برد تابع $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{R}$ چند عضو دارد؟ $f(x) = \sqrt{10 - x^2}$

(سراسری ۸۱)

- (۱) ۴ (۲) ۷ (۳) ۱۰ (۴) بی‌نهایت

۱۹) تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 1 & x \geq 0 \\ -x^2 & x < 0 \end{cases}$ تعریف شده است. حاصل $\frac{f(-2)}{2f(1)}$ کدام است؟

(المپیاد استانی - سال ۹۰)

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

۲۰) اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 0 \\ -x^2 & x > 0 \end{cases}$ باشد، $f(f(2))$ کدام است؟

- (۱) -۱۶ (۲) -۴ (۳) ۴ (۴) ۱۶

۲۱) در تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x\sqrt{2} & ; x < 1 \\ 2x - \sqrt{2} & ; x \geq 1 \end{cases}$ مقدار $f(3 - \sqrt{2}) + f(3 - 2\sqrt{2})$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۲ تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{\sqrt{1-x}} & x < 1 \\ 2x - \frac{3}{4} & x \geq 1 \end{cases}$ مفروض است $f(f(\frac{3}{4}))$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۲۳ اگر $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x \geq 0 \\ \sqrt{-x} & x \leq 0 \end{cases}$ مقدار عددی $f(4) + f(-4)$ چقدر است؟

- (۱) -۸ (۲) صفر (۳) ۴ (۴) ۸

۲۴ اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x \geq 1 \\ 2x + 3 & x < 1 \end{cases}$ باشد، $f(f(0))$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲۶

۲۵ تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x < 0 \\ x - 1 & x \geq 0 \end{cases}$ حاصل $f(f(-2))$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) +۲ (۳) ۱ (۴) ۸

۲۶ اگر $f(x) = \begin{cases} 2x & x \geq 1 \\ 3 - 2x & x < 1 \end{cases}$ حاصل $f^2(-f(2))$ کدام است؟

- (۱) ۸۱ (۲) ۱۴۴ (۳) ۱۲۱ (۴) ۶۴

۲۷ به ازای کدام مقدار a ، $f(x) = \begin{cases} 1 - 4x^2 & x \geq 1 \\ a^2 - 4a + x & x \leq 1 \end{cases}$ یک تابع است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) ۱

۲۸ در تابع $f(x) = \begin{cases} x^3 & x \geq 0 \\ 5x^2 & x < 0 \end{cases}$ مقدار $f(1 - \sqrt{5}) + f(\sqrt{5})$ کدام است؟

- (۱) $30 + 5\sqrt{5}$ (۲) $30 + \sqrt{5}$ (۳) $30 - 5\sqrt{5}$ (۴) $30 - \sqrt{5}$

۲۹ در تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{1-x}{1+x} & x < 0 \\ \frac{1-x}{1+x} & x > 0 \end{cases}$ حاصل $f(1 - \sqrt{3})$ کدام است؟

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

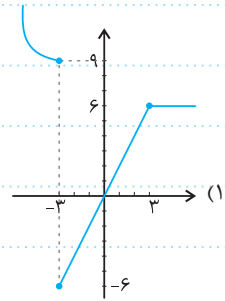
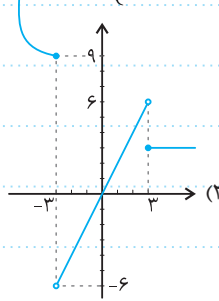
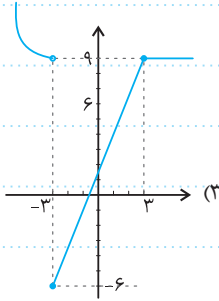
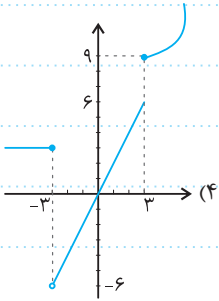
۳۰ هرگاه $f(x) = \begin{cases} 3x + a & x \geq -1 \\ ax + 4 & x \leq -1 \end{cases}$ یک تابع باشد، $f(-2)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{2}$ (۲) $-\frac{5}{2}$ (۳) -۳ (۴) ۱۱

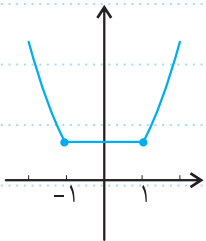
۳۱ در تابع $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 1 & |x| < 1 \\ 3x - 2 & |x| \geq 1 \end{cases}$ مقدار $f(3) + f(-2) + f(\frac{1}{2})$ کدام گزینه است؟

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

۳۲ نمودار مربوط به تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq -3 \\ 2x & -3 < x < 3 \\ 3 & x \geq 3 \end{cases}$ کدام گزینه است؟



۳۳ نمودار شکل زیر بیانگر کدام تابع است؟



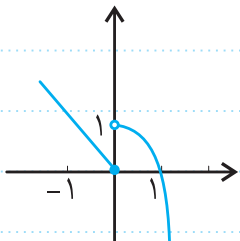
$$f(x) = \begin{cases} x^2 & |x| \geq 1 \\ 1 & |x| < 1 \end{cases} \quad (2)$$

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 & x < -1 \\ 1 & -1 \leq x \leq 1 \\ x^2 & x > 1 \end{cases} \quad (1)$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & |x| \geq 1 \\ 1 & |x| < 1 \end{cases} \quad (4)$$

$$f(x) = \begin{cases} -1 & |x| \leq 1 \\ x^2 & |x| > 1 \end{cases} \quad (3)$$

۳۴ نمودار شکل زیر به کدام صورت است؟



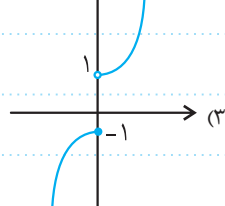
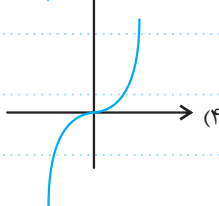
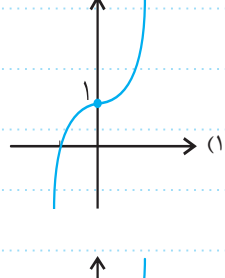
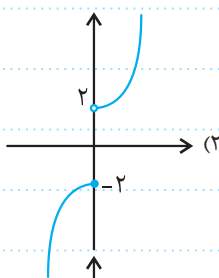
$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 1 & x > 0 \\ -x & x \leq 0 \end{cases} \quad (2)$$

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 1 & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases} \quad (1)$$

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 - 1 & x < 0 \\ -x & x \geq 0 \end{cases} \quad (4)$$

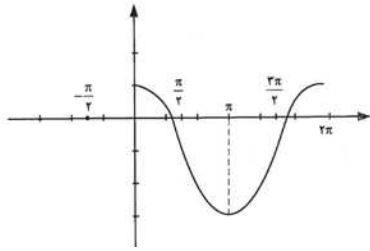
$$f(x) = \begin{cases} -x^2 - 1 & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases} \quad (3)$$

۳۵ نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x > 0 \\ -x^2 - 1 & x \leq 0 \end{cases}$ کدام گزینه است؟



درس دوم: تابع‌های مثلثاتی

(سراسری ۹۹)



۳۶ شکل زیر نمودار تابع f روی بازه $[0, 2\pi]$ است. ضابطه تابع f ، کدام می‌تواند باشد؟

(۱) $f(x) = 2 \cos(x + \frac{\pi}{2}) - 1$ (۲) $f(x) = 2 \sin(x + \frac{\pi}{2}) - 1$

(۳) $f(x) = 2 \cos(x - \frac{\pi}{2}) + 1$ (۴) $f(x) = 2 \sin(x - \frac{\pi}{2}) + 1$

(سراسری ۹۲)

۳۷ اگر $f(x) = \sqrt{2x^2 - 1}$ و $g(x) = \cos x$ تعریف شده باشند، $(f \circ g)(x)$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{\cos 2x}$ (۲) $|\cos 2x|$ (۳) $\sqrt{\sin 2x}$ (۴) $\cos 2x$

(سراسری ۹۱)

۳۸ جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی $\frac{2 \cos^2 x - \cos x - 1}{\sin x} = 0$ ، کدام است؟

(۱) $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۲) $2k\pi \pm \frac{\pi}{2}$ (۳) $2k\pi \pm \frac{\pi}{4}$ (۴) $2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$

(سراسری ۹۰)

۳۹ حوزه‌ی تعریف f با ضابطه‌ی $f(x) = \sqrt[3]{\sin x - \cos x}$ ، کدام است؟

(۱) $(0, +\infty)$ (۲) $(-\infty, +\infty)$ (۳) $[-\pi, \pi]$ (۴) $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$

(آزاد ۸۱)

۴۰ بیشترین مقدار $y = 1 + 2 \cos 4x$ چقدر است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۹

(سراسری ۷۶)

۴۱ دامنه تابع $y = \tan 2x$ کدام است؟

(۱) $x \neq k\pi$ (۲) $x \neq \frac{k\pi}{2}$ (۳) $x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}$ (۴) $x \neq \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$

۴۲ تابع $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = \sin x$ مفروض است. $f(g(x))$ برابر است با:

(۱) $\cos^2 x$ (۲) $\cos x$ (۳) $\sin(1 - x^2)$ (۴) $\sin(\cos x)$

۴۳ اگر $f(\sin^2 x - 2 \sin x) = \sin x + \cos x$ باشد، $f(3)$ کدام است؟

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

۴۴ اگر $f(x) = \begin{cases} 1 & x > 1 \\ -1 & x \leq 1 \end{cases}$ حاصل $f(x) = f(\frac{1 + \sin^2 x}{\sin^2 x}) + f(1 - \cos^2 x)$ برابر است با:

(۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۰

۴۵ در تابع $f(x) = \begin{cases} \cos x & x \geq 3 \\ 2\pi x & x < 3 \end{cases}$ مقدار $f(f(\frac{1}{2}))$ برابر است با:

(۱) π (۲) ۱ (۳) ۰ (۴) -۱

۴۶ اگر $\frac{f(x)}{\cos x} + \frac{f(-x)}{\sin x} = 2$ ، آن‌گاه $f(\frac{\pi}{4}) + f(-\frac{\pi}{4})$ برابر کدام است؟

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

۴۷ بیشترین مقدار تابع $f(x) = \frac{24}{13 + 2 \sin x}$ کدام است؟

(۱) ۲۴ (۲) $\frac{24}{13}$ (۳) ۳ (۴) $\frac{24}{11}$

۴۸ بیشترین مقدار $f(x) = 2 \sin(x + y) + 3 \cos(x - y)$ کدام است؟

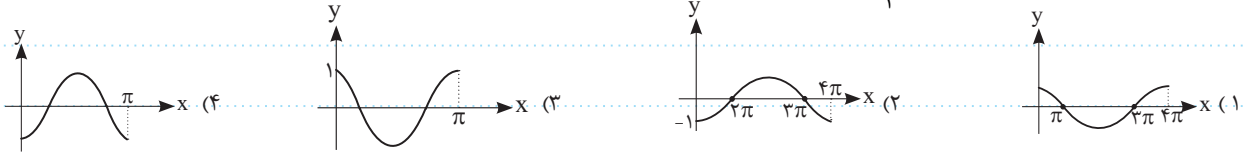
(۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۲

● مجموعه سوالات چهارگزینه‌ای الکترونیک

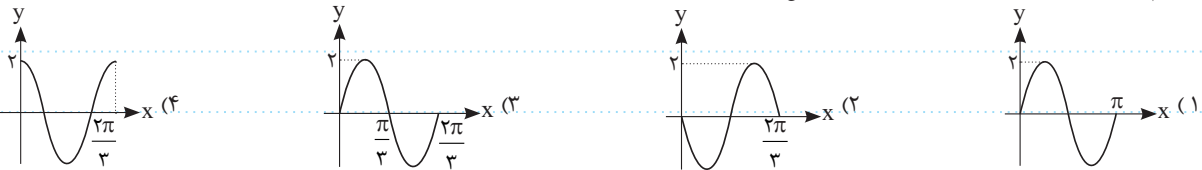
۴۹ نمودار تابع $y = \sin 2x$ در $[0, 2\pi]$ در چند نقطه محور x ها را قطع می‌کند؟

- ۴ (۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۳ (۴)

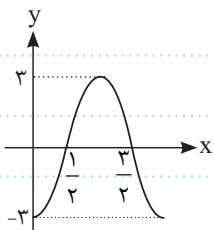
۵۰ کدام شکل قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \cos(\frac{-x}{2})$ است؟



۵۱ کدام یک از موارد زیر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = 2\sin 2x$ است؟



۵۲ شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع $f(x) = b \cos ax$ است. حاصل $a + b$ کدام است؟



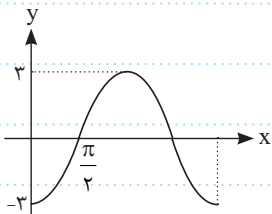
- (۱) $\pi - 3$

- (۲) $\pi + 3$

- (۳) $-\pi - 3$

- (۴) موارد (۱) و (۳) صحیح است.

۵۳ شکل مقابل، قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \sin(x - b)$ است. حاصل ab کدام است؟



- (۱) $\frac{\pi}{2}$

- (۲) $\frac{2\pi}{3}$

- (۴) $\frac{5\pi}{2}$

- (۳) $\frac{3\pi}{2}$

۵۴ معادله‌ی $(\sin x - \frac{1}{3})(\cos x - \frac{1}{4}) = 0$ چند جواب در $[0, \pi]$ دارد؟

- ۲ (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۵ معادله‌ی $(\Delta \sin x - 1)(\Delta \cos x - \sqrt{24}) = 0$ در $[0, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

- ۲ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴)

۵۶ اگر $f(\frac{1-x}{1+x}) = \cos x + \sin x$ حاصل $f(\frac{1+x}{1-x})$ کدام است؟

- (۱) $-\cos x - \sin x$ (۲) $-\cos x + \sin x$ (۳) $\cos x - \sin x$ (۴) $\frac{1}{\cos x + \sin x}$

۵۷ دامنه‌ی تابع $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{\lg 2x}$ ، روی فاصله‌ی $[-2\pi, 2\pi]$ ، کدام است؟

- (۱) $(-2\pi, 2\pi) - \{\pm \frac{\pi}{4}, \pm \frac{3\pi}{4}, \pm \frac{5\pi}{4}, \pm \frac{7\pi}{4}\}$ (۲) $(-2\pi, 2\pi) - \{k\pi + \frac{\pi}{4}\}$

- (۳) $(0, 2\pi) - \{k\pi + \frac{\pi}{4}\}$ (۴) $(0, 2\pi) - \{\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \pi, \frac{7\pi}{4}\}$