

بناهند

مجموعه سوالات چهارگزینه‌ای مکانیک خودرو

● ریاضی ۳

● دانش فنی پایه

● سرویس و نگهداری خودروهای سواری

● تعمیرات مکانیکی موتور

● تعمیرات سیستم تعلیق، فرمان و ترمز خودرو

● تعمیر جعبه دنده و دیفرانسیل

● تعمیرات سیستم‌های برقی خودرو

● تعمیرات سیستم سوخت و جرقه

● دانش فنی تخصصی

عنوان و نام پدید آور : مجموعه سؤالات چهارگزینه‌ای مکانیک خودرو/ پدیدآورندگان گروه طراحان
مشخصات نشر : تهران : انتشارات چهارخونه ، ۱۴۰۰
مشخصات ظاهری : ۲۵۶ ص. : جدول ، نمودار؛ ۲۲×۲۹ س م.
شابک : 978-600-305-179-9
وضعیت فهرست نویسی : فیبای مختصر
شناسه افزوده : انتشارات چهارخونه
شماره کتابشناسی ملی : ۵۶۴۲۶۹۲:

مجموعه سؤالات چهارگزینه‌ای مکانیک خودرو

- ناشر : انتشارات چهارخونه
- پدید آورندگان : گروه طراحان
- ویراستار : نجمه موسوی
- صفحه آرایی : محبوبه شریفی
- حروفچینی : فاطمه مرادی
- لیتوگرافی : امیر گرافیک
- چاپ و صحافی : یگانه
- ناظر چاپ : فتوحی
- نوبت چاپ : هفتم - بهار ۱۴۰۰
- شمارگان : ۵۰۰ جلد
- قیمت : ۱۲۰۰۰۰ 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.

فهرست مطالب

پودمان چهارم: تعمیر سیستم تعلیق خودرو ۱۳۹
پودمان پنجم: تعمیرات سیستم فرمان خودرو سواری .. ۱۴۵
پاسخنامه ۱۴۷

بخش ششم: تعمیر جعبه دنده و دیفرانسیل

پودمان اول: تعمیر کلاچ ۱۵۱
پودمان دوم: تعمیر جعبه دنده‌های معمولی (دستی)..... ۱۵۳
پودمان سوم: تعمیر مجموعه گاردان ۱۵۶
پودمان چهارم: تعمیر دیفرانسیل خودروهای
محرك عقب ۱۵۸
پودمان پنجم: تعمیر پلوس ۱۶۰
پاسخنامه ۱۶۲

بخش هفتم: تعمیرات سیستم‌های برقی خودرو

پودمان اول: تعمیر آلترناتور و استارت ۱۶۶
پودمان دوم: تعمیر نشان دهنده‌های خودرو ... ۱۶۹
پودمان سوم: تعمیر شیشه بالابر ۱۷۱
پودمان چهارم: تعمیر سیستم‌های روشنایی خودرو سواری ... ۱۷۳
پودمان پنجم: تعمیر سیستم الکتریکی خودرو ... ۱۷۵
پاسخنامه ۱۷۷

بخش هشتم: تعمیرات سیستم سوخت و جرقه

پودمان اول: تعمیر سیستم سوخت‌رسانی بنزینی ۱۸۰
پودمان دوم: تعمیر کار تجهیزات جانبی سیستم
سوخت‌رسانی ۱۸۳
پودمان سوم: تنظیم کار موتور ۱۸۴
پودمان چهارم: سرویس کار سیستم سوخت‌رسانی دیزل .. ۱۸۶
پودمان پنجم: تعمیر کار خودروی دیزل ۱۹۴
پاسخنامه ۱۹۶

بخش نهم: دانش فنی تخصصی

پودمان اول: کسب اطلاعات فنی ۲۰۱
پودمان دوم: بازرسی و استانداردها در خودرو .. ۲۰۳
پودمان سوم: محاسبات کاربرد خودرو ۲۰۶
پودمان چهارم: پدیده احتراق و سوخت‌های جایگزین .. ۲۱۶
پودمان پنجم: فناوری‌های نوین خودرو ۲۱۹
پاسخنامه ۲۲۱

ضمیمه سؤالات کنکور سراسری ۹۹

سؤالات ۲۴۲
پاسخنامه ۲۵۲

بخش اول: ریاضی ۳

پودمان اول: کاربرد برخی تابع‌ها در زندگی روزمره ۶
پودمان دوم: درک مفهوم حد ۱۳
پودمان سوم: مقایسه حدهای یک طرفه و دو طرفه و
پیوستگی تابع‌ها ۱۶
پودمان چهارم: درک مفهوم مشتق ۲۲
پودمان پنجم: محاسبات مشتق و کاربردها ۲۵
پاسخنامه ۳۰

بخش دوم: دانش فنی پایه

پودمان اول: معرفی رشته، آینده شغلی و الزامات
موفقیت ۵۵
پودمان دوم: ایمنی و بهداشت ۵۷
پودمان سوم: کاربرد مواد در خودرو ۵۸
پودمان چهارم: اصول و مبانی کاربردی در خودرو ... ۶۵
پودمان پنجم: مقاومت قطعات در برابر تغییر شکل ۷۶
پاسخنامه ۷۹

بخش سوم: سرویس و نگهداری خودروهای سواری

فصل اول: بازدیدهای خودرو و تعویض تسمه‌های
تجهیزات جانبی موتور ۹۴
فصل دوم: تعویض روغن‌های موتور ۹۸
فصل سوم: تعویض مایعات خودرو ۱۰۰
فصل چهارم: عیب‌یابی مقدماتی سیستم مولد قدرت .. ۱۰۳
فصل پنجم: پیاده و نصب کردن سیستم مولد قدرت ... ۱۰۶
پاسخنامه ۱۰۷

بخش چهارم: تعمیرات مکانیکی موتور

فصل اول: تعمیر سرسیلندر ۱۱۱
فصل دوم: تعمیر نیم موتور ۱۱۵
فصل سوم: تعمیر سیستم آگزوز خودرو ۱۲۱
فصل چهارم: سیستم روغن کاری موتور ۱۲۳
فصل پنجم: تعمیر سیستم خنک کننده موتور ۱۲۶
پاسخنامه ۱۲۸

بخش پنجم: تعمیرات سیستم تعلیق، فرمان و ترمز خودرو

پودمان اول: سرویس چرخ خودرو ۱۳۳
پودمان دوم: تعمیر اجزای اصطکاکی سیستم ترمز و
سیستم پارک خودرو ۱۳۵
پودمان سوم: تعمیر اجزای هیدرولیکی ترمز ۱۳۷

مقدمه

به نام خدا

این مجموعه شامل سوالات تستی دروس تخصصی مکانیک خودرو (ریاضی ۳، دانش فنی پایه، سرویس و نگهداری خودروهای سواری، تعمیرات مکانیکی موتور، تعمیرات سیستم تعلیق، فرمان و ترمز خودرو، تعمیر جعبه دنده و دیفرانسیل، تعمیرات سیستم‌های برقی خودرو، تعمیرات سیستم سوخت و جرقه، دانش فنی تخصصی) و به صورت طبقه‌بندی شده می‌باشد. طبقه‌بندی سوالات باعث می‌شود علاوه بر دانش آموزان سال دوازدهم، دانش آموزان سال دهم و یازدهم نیز بتوانند از این کتاب در طول سال تحصیلی استفاده نمایند. در انتهای کتاب نیز سوالات کنکور سراسری ۱۳۹۹ هنرستان با پاسخنامه ضمیمه شده است.

عناوین دروس

دروس سال دوازدهم

تعمیرات سیستم‌های برقی خودرو
تعمیرات سیستم سوخت و جرقه
دانش فنی تخصصی
ریاضی ۳

دروس سال یازدهم

تعمیرات سیستم تعلیق، فرمان و
ترمز خودرو
تعمیر جعبه دنده و دیفرانسیل

دروس سال دهم

دانش فنی پایه
سرویس و نگهداری خودروهای سواری
تعمیرات مکانیکی موتور

جهت هرگونه مشاوره با مهندس متین فر تماس بگیرید.

تلفن: ۰۹۱۹۴۰۴۷۲۰۰ ایمیل: m.f.e.0425@gmail.com

آدرس تلگرامی گروه مکانیک خودرو: @mecanic khodro

ریاضی ۳

۱ کاربرد برخی تابع ها در زندگی روزمره

۲ درک مفهوم حد

۳ مقایسه حدهای یک طرفه و دو طرفه و پیوستگی تابعها

۴ درک مفهوم مشتق

۵ محاسبات مشتق و کاربردها

پودمان اول

«کاربرد برخی تابع ها در زندگی روزمره»

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 ۹۶)

(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 ۸۶)

(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)

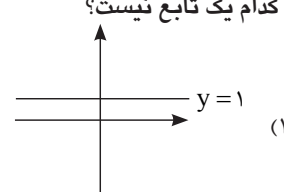
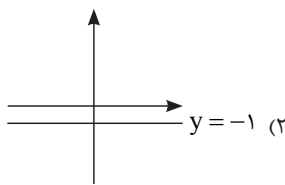
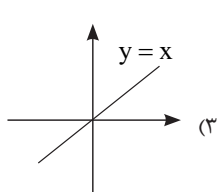
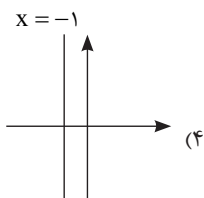
(۱) $g - f$ (۲) $g \circ f$ (۳) $f \circ g$ (۴) $f + g$

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

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

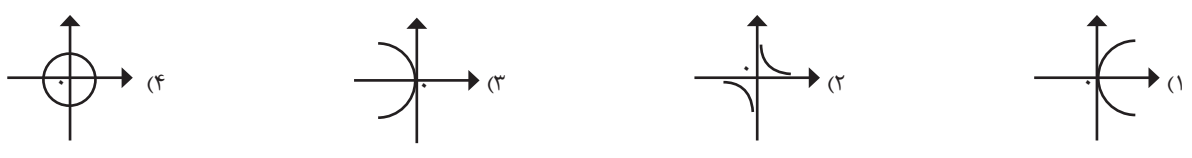


- ۱۲) برد تابع $f(x) = 1 - \sqrt{1 - \sqrt{x}}$ کدام است؟
 (۱) $[-2, 2]$ (۲) $[-1, 1]$ (۳) $[0, 1]$ (۴) $[0, 2]$
- ۱۳) دامنه‌ی تابع $y = \frac{|1-x|}{\sqrt{x-|x|}}$ کدام است؟
 (۱) $\{0\}$ (۲) \emptyset (۳) \mathbb{R} (۴) $x > 0$

- 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 نموداریک 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) $\sqrt{y} - x^2 = 3$

درس اول: تابع‌های چند ضابطه‌ای

(سراسری ۸۱)

- ۱۸) برد تابع $f: Z \rightarrow \mathbb{R}$ چند عضو دارد؟
 $f(x) = \sqrt{10 - x^2}$
 (۱) ۴ (۲) ۷ (۳) ۱۰ (۴) بی‌نهایت

(المپیاد استانی - سال ۹۰)

- 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؟
 (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 $f(x) = \begin{cases} x\sqrt{x} & ; x < 1 \\ 2x - \sqrt{x} & ; x \geq 1 \end{cases}$ 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 $f\left(\frac{3}{4}\right)$ 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؟

- ۳ (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۶ (۴)

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؟

- ۲ (۱) +۲ (۲) ۱ (۳) ۸ (۴)

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

- ۸۱ (۱) ۱۴۴ (۲) ۱۲۱ (۳) ۶۴ (۴)

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؟

- ۲ (۱) -۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴)

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؟

- ۳۰ + ۵√۵ (۱) ۳۰ + √۵ (۲) ۳۰ - ۵√۵ (۳) ۳۰ - √۵ (۴)

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؟

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

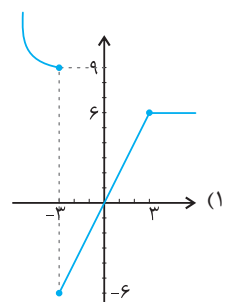
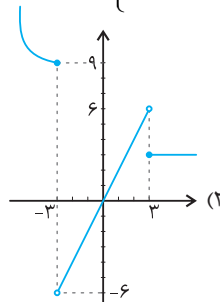
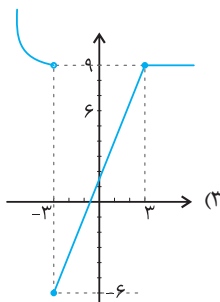
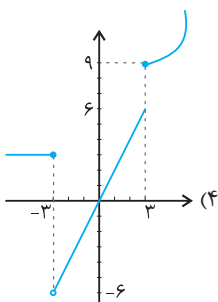
۳۰ هرگاه $f(x) = \begin{cases} 3x + a & x \geq -1 \\ ax + 4 & x \leq -1 \end{cases}$ یک تابع باشد، $f(-2)$ کدام است؟

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

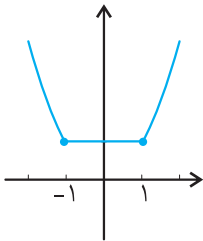
۳۱ در تابع $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 1 & |x| < 1 \\ 3x - 2 & |x| \geq 1 \end{cases}$ مقدار $f(3) + f(-2) + f(\frac{1}{2})$ کدام گزینه است؟

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

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؟



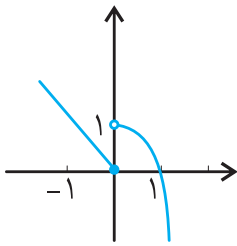
$$f(x) = \begin{cases} x^2 & |x| \geq 1 \\ 1 & |x| < 1 \end{cases} \quad (۲)$$

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 & x < -1 \\ 1 & -1 \leq x \leq 1 \\ x^2 & x > 1 \end{cases} \quad (۱)$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & |x| \geq 1 \\ 1 & |x| < 1 \end{cases} \quad (۴)$$

$$f(x) = \begin{cases} -1 & |x| \leq 1 \\ x^2 & |x| > 1 \end{cases} \quad (۳)$$

۳۴ نمودار شکل زیر به کدام صورت است؟



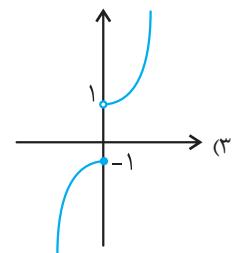
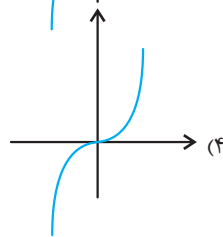
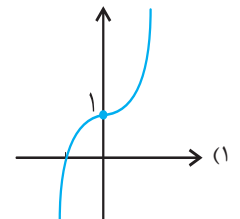
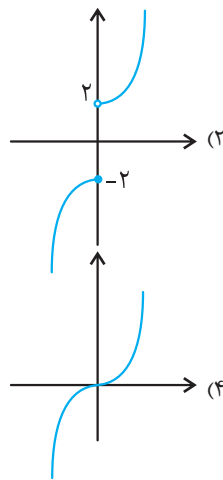
$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 1 & x > 0 \\ -x & x \leq 0 \end{cases} \quad (۲)$$

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 1 & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases} \quad (۱)$$

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 - 1 & x < 0 \\ -x & x \geq 0 \end{cases} \quad (۴)$$

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 - 1 & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases} \quad (۳)$$

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

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

(سراسری ۹۲) $\cos 2x$ (۴)

$\sqrt{\sin 2x}$ (۳)

$|\cos 2x|$ (۲)

$\sqrt{\cos 2x}$ (۱)

(سراسری ۹۱)

$2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۴)

$2k\pi \pm \frac{\pi}{2}$ (۳)

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

$2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۲)

$2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۱)

(سراسری ۹۰)

$[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ (۴)

$[-\pi, \pi]$ (۳)

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

$(-\infty, +\infty)$ (۲)

$(0, +\infty)$ (۱)

(آزاد ۸۱)

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

۹ (۴)

۸ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

● مجموعه سوالات چهارگزینه‌ای مکانیک خودرو ●

(سراسری ۷۶)

۴۰ 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) $x \neq \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$

۴۱ 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) $\sin(\cos x)$

۴۲ 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

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

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۰

۴۴ 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

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

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

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

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

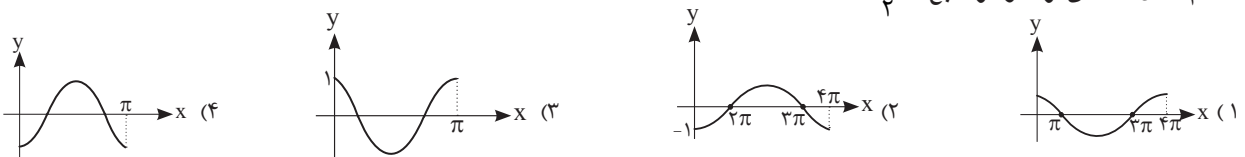
۴۷ بیشترین مقدار $f(x) = 2 \sin(x + y) + 3 \cos(x - y)$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۲

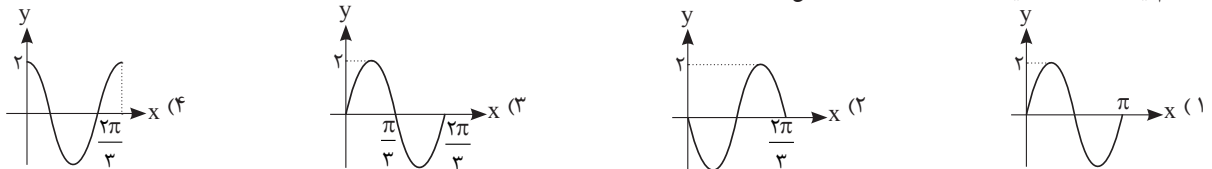
۴۸ نمودار تابع $y = \sin 2x$ در $[0, 2\pi]$ در چند نقطه محور x ها را قطع می‌کند؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۳

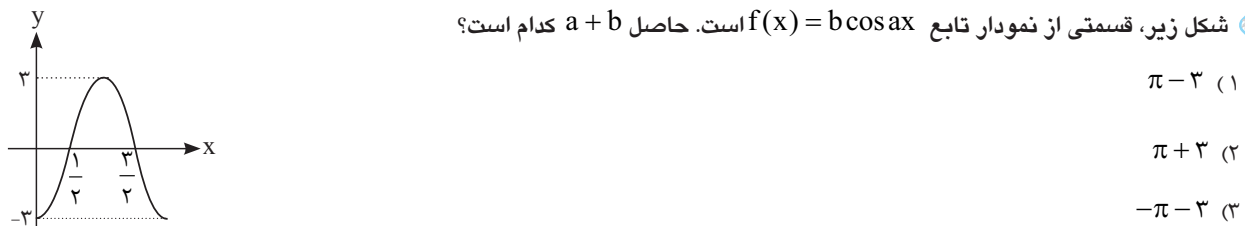
۴۹ کدام شکل قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \cos(\frac{-x}{2})$ است؟



۵۰ کدام یک از موارد زیر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = 2 \sin 3x$ است؟



۵۱ 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.