

به نام خدا

مجموعه سؤالات چهار گزینه‌ای

مکانیک خودرو

کاردانش - فنی حرفه‌ای

- ① ریاضی ۳
- ② دانش فنی پایه
- ③ سرویس و نگهداری خودروهای سواری
- ④ تعمیرات مکانیکی موتور
- ⑤ تعمیرات سیستم تعلیق، فرمان و ترمز خودرو
- ⑥ تعمیر جعبه دنده و دیفرانسیل
- ⑦ تعمیرات سیستم‌های برقی خودرو
- ⑧ تعمیرات سیستم سوخت و جرقه
- ⑨ دانش فنی تخصصی

کد: ۲۱۱۱۴



عنوان و نام پدید آور : مجموعه سؤالات چهارگزینه‌ای مکانیک خودرو/ پدیدآورندگان احسان متین‌فر
مشخصات نشر : تهران : انتشارات چهارخونه ، ۱۴۰۴
مشخصات ظاهری : ۲۹۶ ص. : جدول ، نمودار: ۲۲×۲۹ س م.
شابک : 978-600-305-179-9
وضعیت فهرست نویسی : فبیای مختصر
شناسه افزوده : انتشارات چهارخونه
شماره کتابشناسی ملی : ۵۶۴۲۶۹۲

مجموعه سؤالات چهارگزینه‌ای مکانیک خودرو

- ❑ ناشر: انتشارات چهارخونه
- ❑ پدید آورندگان: احسان متین‌فر
- ❑ ویراستار: حمید رضا داودی
- ❑ صفحه‌آرایی: محبوبه شریفی
- ❑ حروفچینی: فاطمه مرادی
- ❑ لیتوگرافی: امیر گرافیک
- ❑ چاپ و صحافی: یگانه
- ❑ ناظر چاپ: فتوحی
- ❑ نوبت چاپ: چهاردهم - پاییز ۱۴۰۴
- ❑ شمارگان: ۵۰۰ جلد
- ❑ قیمت: ۹۵۰۰۰۰ تومان
- ❑ فروشگاه اینترنتی: www.4Khooneh.org

«کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است و هرگونه نسخه‌برداری پیگرد قانونی دارد»

تلفن مرکز پخش: ۰۹۱۲-۶۲۰۰۰۲۶ - ۶۶۹۲۷۷۹۶ - ۶۶۹۲۸۱۷۱

جهت دریافت کتاب در تهران از طریق پیک و در شهرستان‌ها از طریق پست با شماره تلفن ۶۶۹۲۸۰۲۹ (۰۲۱) تماس حاصل فرمایید یا از طریق سایت به صورت اینترنتی تهیه نمایید.

ISBN: 978-600-305-179-9

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۰۵-۱۷۹-۹

فهرست مطالب

بخش اول: ریاضی ۳

- پودمان اول:** کاربرد برخی تابع ها در زندگی روزمره ۵
- پودمان دوم:** درک مفهوم حد ۱۳
- پودمان سوم:** مقایسه حدهای یک طرفه و دو طرفه و پیوستگی تابع ها ۱۶
- پودمان چهارم:** درک مفهوم مشتق ۲۳
- پودمان پنجم:** محاسبات مشتق و کاربردها ۲۶
- پاسخنامه** ۳۰

بخش دوم: دانش فنی پایه

- پودمان اول:** معرفی رشته، آینده شغلی و الزامات موفقیت ۵۶
- پودمان دوم:** ایمنی و بهداشت ۵۸
- پودمان سوم:** کاربرد مواد در خودرو ۶۰
- پودمان چهارم:** اصول و مبانی کاربردی در خودرو ۶۷
- پودمان پنجم:** مقاومت قطعات در برابر تغییر شکل ۸۰
- پاسخنامه** ۸۴

بخش سوم: سرویس و نگهداری خودروهای سواری

- پودمان اول:** بازدیدهای خودرو و تعویض تسمه های تجهیزات جانبی موتور ۱۰۱
- پودمان دوم:** تعویض روغن های موتور ۱۰۶
- پودمان سوم:** تعویض مایعات خودرو ۱۰۹
- پودمان چهارم:** عیب یابی مقدماتی سیستم مولد قدرت ۱۱۴
- پودمان پنجم:** پیاده و نصب کردن سیستم مولد قدرت ۱۱۹
- پاسخنامه** ۱۲۱

بخش چهارم: تعمیرات مکانیکی موتور

- پودمان اول:** تعمیر سرسیلندر ۱۲۸
- پودمان دوم:** تعمیر نیم موتور ۱۳۴
- پودمان سوم:** تعمیر سیستم آگزوز خودرو ۱۴۲
- پودمان چهارم:** سیستم روغن کاری موتور ۱۴۴
- پودمان پنجم:** تعمیر سیستم خنک کننده موتور ۱۴۸
- پاسخنامه** ۱۵۱

بخش پنجم: تعمیرات سیستم تعلیق، فرمان و ترمز خودرو

- پودمان اول:** سرویس چرخ خودرو ۱۵۸
- پودمان دوم:** تعمیر اجزای اصطکاکی سیستم ترمز و سیستم پارک خودرو ۱۶۱
- پودمان سوم:** تعمیر اجزای هیدرولیکی ترمز ۱۶۳

- پودمان چهارم:** تعمیر سیستم تعلیق خودرو ۱۶۷
- پودمان پنجم:** تعمیرات سیستم فرمان خودرو سواری ۱۷۴
- پاسخنامه** ۱۷۷

بخش ششم: تعمیر جعبه دنده و دیفرانسیل

- پودمان اول:** تعمیر کلاچ ۱۸۲
- پودمان دوم:** تعمیر جعبه دنده های معمولی (دستی) ۱۸۶
- پودمان سوم:** تعمیر مجموعه گاردان ۱۹۰
- پودمان چهارم:** تعمیر دیفرانسیل خودروهای محرک عقب ۱۹۳
- پودمان پنجم:** تعمیر پلوس ۱۹۶
- پاسخنامه** ۱۹۹

بخش هفتم: تعمیرات سیستم های برقی خودرو

- پودمان اول:** تعمیر آلترناتور و استارت ۲۰۴
- پودمان دوم:** تعمیر نشان دهنده های خودرو ۲۰۹
- پودمان سوم:** تعمیر شیشه بالا بر ۲۱۱
- پودمان چهارم:** تعمیر سیستم روشنایی خودرو سواری ۲۱۶
- پودمان پنجم:** تعمیر سیستم الکتریکی خودرو ۲۱۹
- پاسخنامه** ۲۲۲

بخش هشتم: تعمیرات سیستم سوخت و جرقه

- پودمان اول:** تعمیر سیستم سوخت رسانی بنزینی ۲۲۶
- پودمان دوم:** تعمیر کار تجهیزات جانبی سیستم سوخت رسانی ۲۳۲
- پودمان سوم:** تنظیم کار موتور ۲۳۴
- پودمان چهارم:** سرویس کلر سیستم سوخت رسانی دیزل ۲۳۷
- پودمان پنجم:** تعمیر کار خودروی دیزل ۲۴۶
- پاسخنامه** ۲۴۸

بخش نهم: دانش فنی تخصصی

- پودمان اول:** کسب اطلاعات فنی ۲۵۴
- پودمان دوم:** بازرسی و استانداردها در خودرو ۲۵۷
- پودمان سوم:** محاسبات کاربردی خودرو ۲۶۰
- پودمان چهارم:** پدیده احتراق و سوخت های جایگزین ۲۷۰
- پودمان پنجم:** فناوری های نوین خودرو ۲۷۳
- پاسخنامه** ۲۷۵

بخش دهم:

- سوالات کنکور ۱۴۰۴ ۲۹۷
- پاسخنامه کنکور ۱۴۰۴ ۳۰۷

مقدمه ناشر

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 پایان از زحمات مهندس حمید رضا داودی که بنده را در تالیف یاری دادند کمال تشکر را دارم.

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.

ایمیل: m.f.e.0425@gmail.com

@mecanic khodro

@MECHANIC_KHODRO_MT

تلفن: ۰۹۱۹۴۰۴۷۲۰۰

آدرس تلگرامی گروه مکانیک خودرو:

آدرس اینستاگرام:

یادآوری تابع و مفاهیم آن

(سراسری ۹۲)

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

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

(سراسری ۸۹)

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

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

(سراسری ۸۵)

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

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

(سراسری ۸۴)

۴ دامنه تابع $y = \sqrt{x} + \sqrt{\frac{x-1}{x+2}}$ کدام است؟

- (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

(سراسری ۸۴)

تعریف شده‌اند. مجموع عضوهای دامنه $f \circ g$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۸ (۴) ۱۵

(آزاد ۸۲)

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

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) ۱

(سراسری ۸۱)

۷ تعداد صفرهای تابع $y = |2x^2 - 6x| + |x^2 - 2x - 3|$ برابر کدام است؟

- (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

(سراسری ۸۱)

{(۱, ۳), (۰, ۱), (-۱, ۶)} کدام گزینه را نشان می‌دهد؟

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

(آزاد ۸۰)

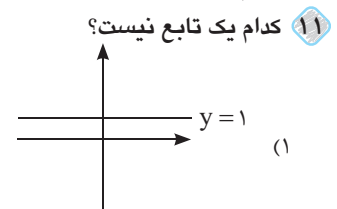
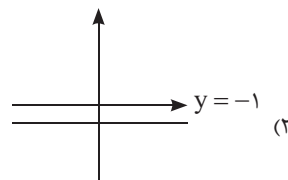
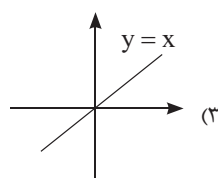
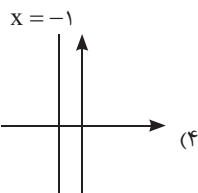
۹ اگر $f(x) = x + 1$ و $g(x) = x - 1$ و $D_f = D_g = [1, 4]$ باشد، آنگاه کدام گزینه جزء دامنه $f \circ g$ است؟

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

(سراسری ۷۶)

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

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸



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 $\{2 \text{ و } 1 \text{ و } -1\}$ 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) خط $y = 4$ ، نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & x > 0 \\ 0 & x = 0 \\ x^2+4 & x < 0 \end{cases}$ را در چند نقطه قطع می‌کند؟

(سراسری ۱۴۰۳)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

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

(سراسری ۸۱)

- (۱) ۴ (۲) ۷ (۳) ۱۰ (۴) بی‌نهایت

۲۰) 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) $-\frac{1}{2}$

۲۱) 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

۲۲) 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

۲۳ 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؟

$$\frac{9}{4} \quad (4)$$

$$\frac{5}{4} \quad (3)$$

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

$$\frac{3}{4} \quad (1)$$

۲۴ 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؟

$$8 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

$$\text{صفر} \quad (2)$$

$$-8 \quad (1)$$

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

$$26 \quad (4)$$

$$10 \quad (3)$$

$$5 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

۲۶ 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؟

$$8 \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

$$+2 \quad (2)$$

$$-2 \quad (1)$$

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

$$64 \quad (4)$$

$$121 \quad (3)$$

$$144 \quad (2)$$

$$81 \quad (1)$$

۲۸ 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؟

$$1 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$-2 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

۲۹ 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؟

$$30 - \sqrt{5} \quad (4)$$

$$30 - 5\sqrt{5} \quad (3)$$

$$30 + \sqrt{5} \quad (2)$$

$$30 + 5\sqrt{5} \quad (1)$$

۳۰ 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؟

$$\frac{2\sqrt{3}}{3} \quad (4)$$

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

$$2\sqrt{3} + 3 \quad (2)$$

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

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

$$11 \quad (4)$$

$$-3 \quad (3)$$

$$-\frac{5}{2} \quad (2)$$

$$\frac{7}{2} \quad (1)$$

۳۲ 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؟

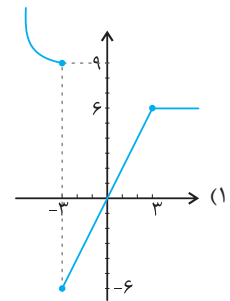
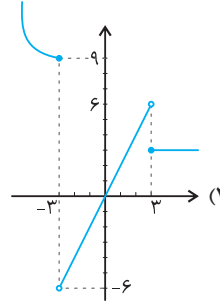
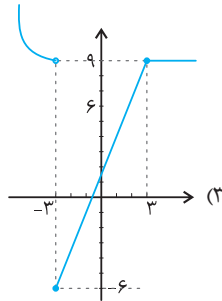
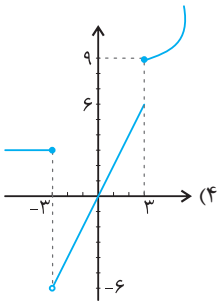
$$\frac{3}{2} \quad (4)$$

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

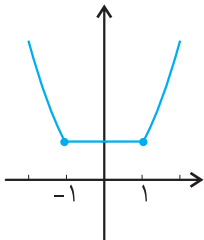
$$\frac{2}{3} \quad (2)$$

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

۳۳ 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؟



۳۴ نمودار شکل زیر بیانگر کدام تابع است؟



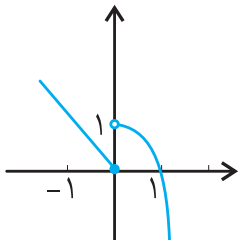
$$f(x) = \begin{cases} x^2 & |x| \geq 1 \\ 1 & |x| < 1 \end{cases} \quad (1)$$

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

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

$$f(x) = \begin{cases} -1 & |x| \leq 1 \\ x^2 & |x| > 1 \end{cases} \quad (4)$$

۳۵ نمودار شکل زیر به کدام صورت است؟



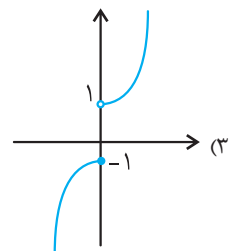
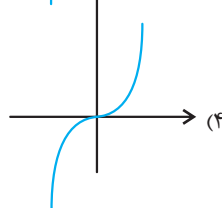
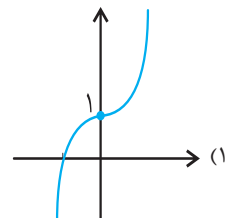
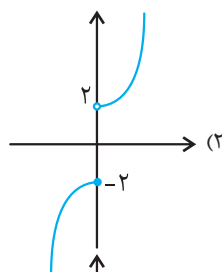
$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 1 & x > 0 \\ -x & x \leq 0 \end{cases} \quad (1)$$

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

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

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

۳۶ 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 ۱۴۰۳)

۳۷ معادله $3 \sin 2x + 2 = 0$ در بازه $[0, 6\pi]$ ، دارای چند جواب است؟

(۴) ۱۲

(۳) ۱۰

(۲) ۸

(۱) ۶

(سراسری ۱۴۰۲)

۳۸ کدام یک از توابع زیر در بازه $[0, 2\pi]$ ، زودتر به بیشترین مقدار خود می‌رسد؟

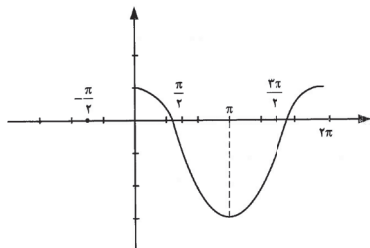
(۴) $y = 2 \sin(x)$

(۳) $y = \sin(2x)$

(۲) $y = \frac{1}{2} \sin(x)$

(۱) $y = \sin\left(\frac{x}{2}\right)$

(سراسری ۹۹)

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

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

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

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

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

(سراسری ۹۲)

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

(۴) $\cos 2x$

(۳) $\sqrt{\sin 2x}$

(۲) $|\cos 2x|$

(۱) $\sqrt{\cos 2x}$

(سراسری ۹۱)

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

(۴) $2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$

(۳) $2k\pi \pm \frac{\pi}{2}$

(۲) $2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$

(۱) $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$

(سراسری ۹۰)

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

(۴) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$

(۳) $[-\pi, \pi)$

(۲) $(-\infty, +\infty)$

(۱) $(0, +\infty)$

(آزاد ۸۱)

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

(۴) ۹

(۳) ۸

(۲) ۴

(۱) ۳

(سراسری ۷۶)

۴۴ دامنه تابع $y = \tan 2x$ کدام است؟

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

(۳) $x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}$

(۲) $x \neq \frac{k\pi}{2}$

(۱) $x \neq k\pi$

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

(۴) $\sin(\cos x)$

(۳) $\sin(1 - x^2)$

(۲) $\cos x$

(۱) $\cos^2 x$

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

(۴) -۱

(۳) $-\sqrt{2}$

(۲) $\sqrt{2}$

(۱) ۱

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

(۴) ۰

(۳) ۱

(۲) -۱

(۱) -۲

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

(۴) -۱

(۳) ۰

(۲) ۱

(۱) π

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

(۴) -۲

(۳) ۲

(۲) $-\sqrt{2}$

(۱) $\sqrt{2}$

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

(۴) $\frac{24}{11}$

(۳) ۳

(۲) $\frac{24}{13}$

(۱) ۲۴

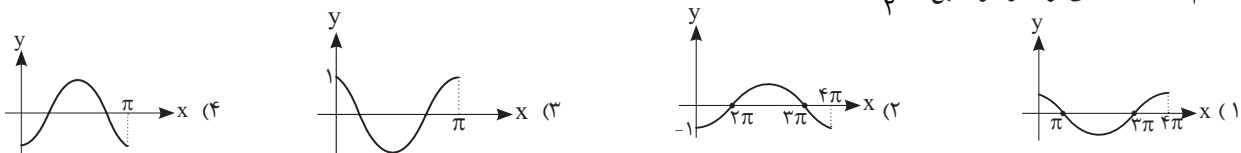
۵۱) بیشترین مقدار $f(x) = 2\sin(x+y) + 3\cos(x-y)$ کدام است؟

- ۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۲ (۴)

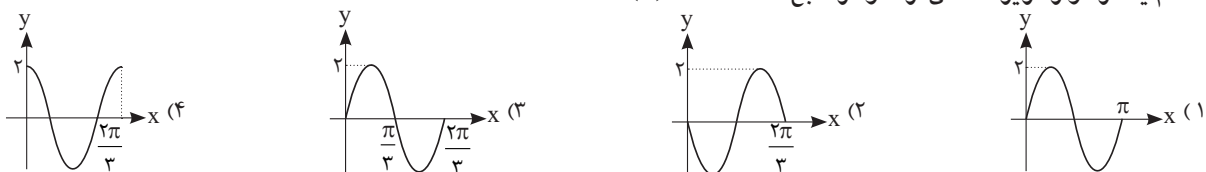
۵۲) نمودار تابع $y = \sin 2x$ در $[0, 2\pi]$ در چند نقطه محور xها را قطع می‌کند؟

- ۴ (۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۳ (۴)

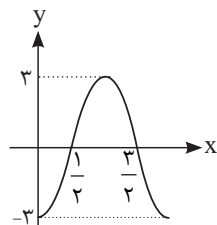
۵۳) کدام شکل قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \cos(\frac{-x}{2})$ است؟



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



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



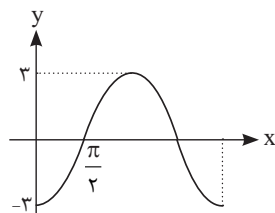
- ۱) $\pi - 3$

- ۲) $\pi + 3$

- ۳) $-\pi - 3$

۴) موارد (۱) و (۳) صحیح است.

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



- ۱) $\frac{\pi}{2}$

- ۲) $\frac{2\pi}{3}$

- ۳) $\frac{3\pi}{2}$

- ۴) $\frac{5\pi}{2}$

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

- ۲ (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

- ۲ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴)

۵۹) 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) $\frac{1}{\cos x + \sin x}$

۶۰) دامنه‌ی تابع $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{\tan 2x}$ ، 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) $(0, 2\pi) - \{\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{3\pi}{2}, \frac{7\pi}{4}\}$

۶۱) در تابع $f(x) = \begin{cases} x-1 & x \geq 0 \\ x+1 & x < 0 \end{cases}$ حاصل $f(f(\sin^2 x))$ چقدر است؟

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