



آزمون «۱۸ مهر ماه ۹۹» اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

نقد و سوال

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه
تعداد کل سؤالات: ۱۱۰ سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی
حسابان ۲	۳۰	۸۱-۱۱۰	۴۰'
حسابان ۲ - گواه			
هندسه ۲	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵'
ریاضیات گسسته			
هندسه ۱	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۵'
فیزیک ۳			
زوج کتاب	۲۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵'
شیمی ۳	۱۰	۱۵۱-۱۷۰	۳۰'
زوج کتاب	۱۰	۱۷۱-۱۹۰	۱۰'
جمع کل	۱۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۰'
		۲۱۱-۲۲۰	۱۵۰'

پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان
حسابان ۲	کاظم اجلائی - شاهین پروازی - عادل حسینی - علی سلامت - علی شهبازی - سعید علم‌پور - حمید علیزاده - مهدی ملارمضانی - حمیدرضا نوش کاران
هندسه	علی ایمانی - جواد حاتمی - سیدمحمدرضا حسینی فرد - افشین خاصه‌خان - منوچهر خاصی - فرشاد فرامرزی - سهام مجیدی پور زویا محمدعلی پورقهرمانی نژاد - مجید محمدی نویسی - مهدی نیک‌زاد - امیر وفائی - سرژ یقیازاریان تبریزی
ریاضیات گسسته	سید محمدرضا حسینی فرد - سید وحید ذوالفقاری - علیرضا طایفه تبریزی - فرشاد فرامرزی - سهام مجیدی پور - نیلوفر مهدوی مهدی نیک‌زاد - امیر وفائی
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقا محمدی - محمد پوررضا - سعید طاهری بروجنی - سیاوش فارسی - علی قائمی محسن قندچلر - مهدی کاظمیان فر - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - غلامرضا محبی - حسین مخدومی سیدعلی میرنوری
شیمی	محمدرضا پورجاوید - مبینا شرافتی پور - محمد عظیمیان زواره - حسن لشکری - محمدحسن محمدزاده مقدم سیدمحمدرضا میرقائمی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲	هندسه	ریاضیات گسسته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	کاظم اجلائی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	سیدعلی میرنوری	محمدحسن محمدزاده مقدم
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی علی ارجمند مهدی ملارمضانی علی مرشد	سیدعادل حسینی	سیدعادل حسینی	امیر محمودی انزابی مهدی نیک‌زاد زهره آقامحمدی سیدعلی میرنوری	یاسر راش آرش رضایی حسن رحمتی کوکنده محمدرضا یوسفی متین هوشیار
مسئول درس	سیدعادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمدحسن محمدزاده مقدم

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	نرگس غنی‌زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب مسئول دفترچه: آتانه اسفندیاری
حروف‌نگار	فاطمه روحی - ندا اشرفی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی «وقف عام»

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

حسابان ۲: تابع: صفحه‌های ۱ تا ۱۲ / ریاضی ۱: تابع: صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷ / حسابان ۱: تابع: صفحه‌های ۳۷ تا ۵۳ وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

۸۱- نمودار کدام تابع از انقباض عمودی نمودار تابع f به دست می‌آید؟

$$y = f\left(\frac{x}{3}\right) \quad (۱) \quad y = f(3x) \quad (۲) \quad y = 3f(x) \quad (۳) \quad y = \frac{1}{3}f(x) \quad (۴)$$

۸۲- علی برای رسم نمودار تابع $y = f\left(\frac{1}{3}x - 4\right)$ ، به اشتباه ابتدا طول تمام نقاط روی نمودار تابع f را ۲ برابر می‌کند و سپس آن را ۴

واحد به سمت راست انتقال می‌دهد. او با کدام انتقال بر روی نمودار حاصل می‌تواند اشتباه خود را اصلاح کند؟

(۱) ۲ واحد به سمت راست

(۲) ۴ واحد به سمت راست

(۳) ۸ واحد به سمت راست

(۴) ۲ واحد به سمت چپ

۸۳- در تابع خطی f با دامنه $(-21, 4)$ و برد $[-3, 7]$ ، مقدار $[3f(1)]$ کدام است؟ (\quad) ، نماد جزء صحیح است.

(۱) -۴

(۲) -۵

(۳) -۶

(۴) -۷

۸۴- توابع f و g با دامنه \mathbb{R} به ترتیب همانی و ثابت هستند. اگر $\frac{3f(g(2)) - g(f(-1))}{f(3) - 2g(0)} = 2$ باشد، $g(0)$ کدام است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۴

(۴) $\frac{2}{3}$

۸۵- مجموعه برد تابع $f = \{(2, m-2), (m^2-2, 1), (2, m^2-8), (-m, 1)\}$ چند عضوی است؟

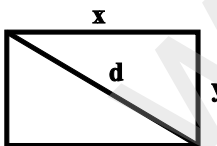
(۱) ۴

(۲) ۱

(۳) ۳

(۴) ۲

۸۶- محیط مستطیل زیر برابر ۱۲ است. در کدام گزینه قطر مستطیل به عنوان تابعی از طول آن (x) نوشته شده است؟



$$d = \sqrt{2x^2 + 12x + 36} \quad (۱)$$

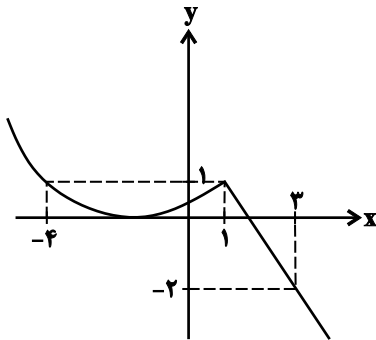
$$d = \sqrt{x^2 - 12x + 36} \quad (۲)$$

$$d = \sqrt{2x^2 - 12x + 36} \quad (۳)$$

$$d = \sqrt{-2x^2 + 12x - 36} \quad (۴)$$

محل انجام محاسبات

۸۷- اگر نمودار تابع f به صورت شکل زیر باشد، دامنه تابع $g(x) = \frac{1}{\sqrt{-(f(x))^2 - f(x) + 2}}$ شامل چند عدد صحیح است؟



۶ (۱)

۵ (۲)

۸ (۳)

۷ (۴)

۸۸- برد تابع $f(x) = \frac{|x|}{x} \sqrt{x+4}$ کدام است؟

(۲) $(-2, +\infty)$

(۱) $(-2, 0] \cup (2, +\infty)$

(۴) $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$

(۳) $[-4, -2) \cup (2, +\infty)$

۸۹- برد تابع $y = x \sqrt{\frac{1-x}{x}}$ کدام است؟

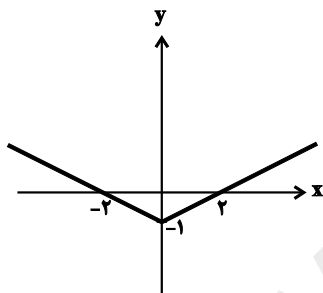
(۴) $[0, \frac{1}{4}]$

(۳) $[0, 1]$

(۲) $[0, \frac{1}{4}]$

(۱) $[-1, 1]$

۹۰- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است، مساحت سطح محدود بین نمودار تابع $y = ||f(x)| - 1|$ و محور x ها کدام است؟



۲ (۱)

۴ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)

۹۱- توابع $f(x) = \frac{x[2x]}{\sqrt{x^2}}$ و $g(x) = 1$ با کدام دامنه مشترک، مساوی هستند؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۴) $[-\frac{1}{4}, 1) - [0, \frac{1}{4}]$

(۳) $(-\frac{1}{4}, 1) - (0, \frac{1}{4})$

(۲) $(-\frac{1}{4}, 1) - [0, \frac{1}{4}]$

(۱) $[-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}]$

۹۲- تابع $f(x) = x - [2x]$ را در نظر بگیرید. نمودار تابع f را یک بار k واحد به راست انتقال می‌دهیم تا نمودار تابع g حاصل شود و بار

دیگر k واحد به بالا انتقال می‌دهیم تا نمودار تابع h حاصل شود. به ازای کدام مقدار k نمودار تابع g بر نمودار تابع h منطبق نمی‌شود؟

(۴) $\frac{1}{4}$

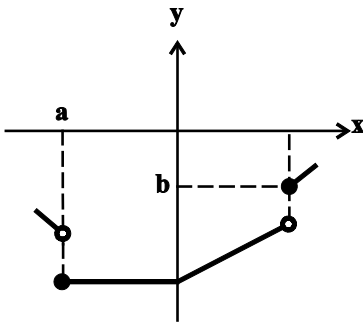
(۳) $\frac{1}{2}$

(۲) ۲

(۱) ۱

محل انجام محاسبات

۹۳- قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \frac{x-1}{[2x]x+1}$ در شکل زیر رسم شده است. حاصل ab کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)



(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{1}{8}$

(۳) $\frac{1}{6}$

(۴) $\frac{1}{12}$

۹۴- معادله $|x|x=1-|x|$ چند جواب دارد؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۴) صفر

(۳) ۱

(۲) ۲

(۱) ۳

۹۵- نقطه $A = (2, -1)$ روی نمودار تابع $y = -f(2x) + 1$ متناظر با نقطه A' روی نمودار تابع $y = 2f(3x-2) - 2$ است. مجموع

طول و عرض نقطه A' کدام است؟

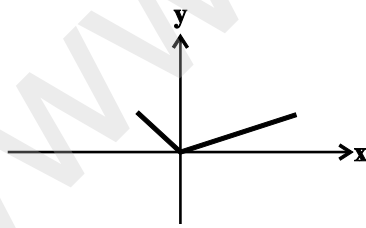
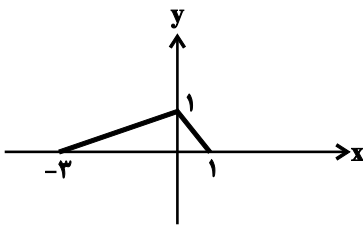
(۴) ۴

(۳) ۵

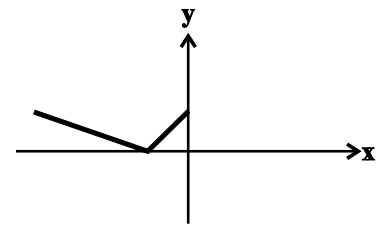
(۲) ۳

(۱) ۱

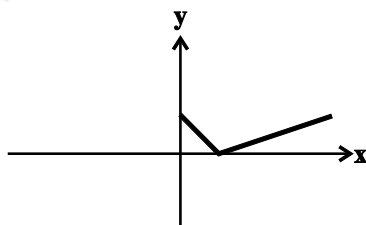
۹۶- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $g(x) = 1 - f(1 - 2x)$ کدام است؟



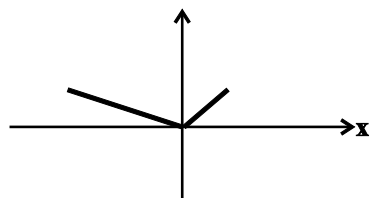
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

محل انجام محاسبات

۹۷- نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را نسبت به محور y ها قرینه و یک واحد به پایین منتقل می کنیم. در نمودار حاصل، قرینه نقاط با عرض مثبت را نسبت به محور x ها رسم می کنیم و سپس نمودار را یک واحد به راست انتقال می دهیم تا نمودار تابع g حاصل شود.

ضابطه g کدام است؟

- (۱) $1 - \sqrt{1-x}$
 (۲) $-|\sqrt{-x-1}-1|$
 (۳) $-|\sqrt{1-x}-1|$
 (۴) $|\sqrt{-x-1}-1|$

۹۸- اگر نمودار تابع $g(x) = f(\frac{1}{4}x - 2) + 1$ را ابتدا ... واحد به سمت ... و سپس ... واحد به سمت ... انتقال دهیم، بر نمودار تابع

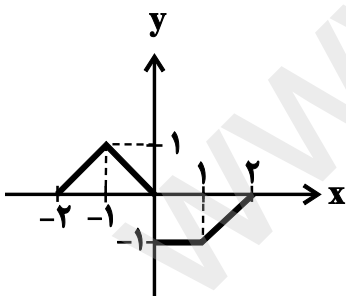
$h(x) = f(\frac{1}{4}x) - 2$ منطبق می شود.

- (۱) راست-۳- پایین
 (۲) چپ-۳- پایین
 (۳) راست-۳- بالا
 (۴) چپ-۲- پایین

۹۹- طول نقاط نمودار تابع $f(x) = (x+1)^2$ را دو برابر می کنیم، سپس آن را یک واحد به چپ و یک واحد به پایین منتقل می کنیم تا نمودار تابع g حاصل شود. مجموع طول نقاط برخورد نمودارهای دو تابع f و g کدام است؟

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

۱۰۰- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. مساحت سطح محدود به نمودار تابع $g(x) = \begin{cases} -f(-x) & ; x < 0 \\ f(-x-1) & ; x \geq 0 \end{cases}$ و محور x ها



کدام است؟

- (۱) ۲
 (۲) $\frac{7}{2}$
 (۳) $\frac{5}{2}$
 (۴) $\frac{3}{2}$

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۲ (گواه)

۱۰۱- رابطه $A = \{(3, m^2), (2, 1), (-3, m), (-2, m), (3, m+2), (m, 4)\}$ به ازای کدام مقدار m ، یک تابع است؟

(۱) -۲ (۲) -۱

(۳) ۲ (۴) صفر

۱۰۲- اگر دامنه تابع $f(x) = 2x - 1$ ، بازه $[3, +\infty)$ و دامنه تابع $g(x) = \frac{1}{3}x + 3$ بازه $(-\infty, 3]$ باشد، اجتماع برد توابع f و g کدام است؟

(۱) \mathbb{Z} (۲) \mathbb{R}

(۳) $\mathbb{R} - \{5\}$ (۴) $\mathbb{R} - (4, 5)$

۱۰۳- اگر دامنه تابع $f(x) = \frac{x+4}{2x^2 - ax + b - 5}$ برابر $\mathbb{R} - \{2\}$ باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۲۱

(۳) -۵ (۴) ۱۳

۱۰۴- اگر $x^2 + x < 0$ باشد، حاصل $[x] + [x^2] + [x^3] + [x^4]$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

(۱) -۲ (۲) -۱

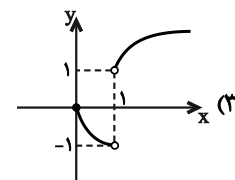
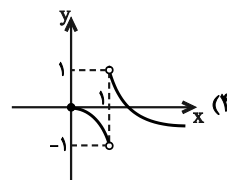
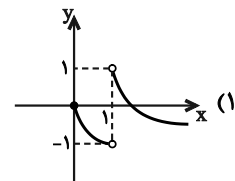
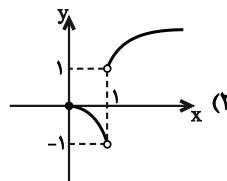
(۳) صفر (۴) ۱

۱۰۵- مساحت سطح بین نمودار تابع $y = [x+2]$ و محور x ها در فاصله $[-1, 3]$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

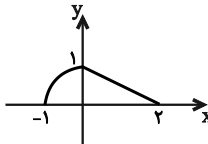
(۱) ۶ (۲) ۷

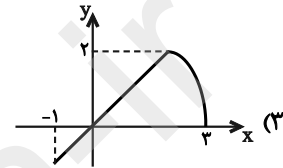
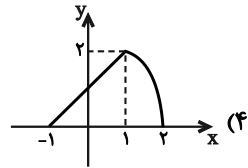
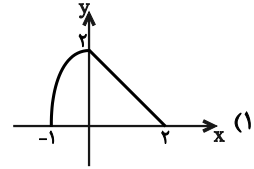
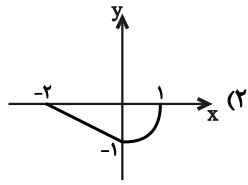
(۳) ۹ (۴) ۱۰

۱۰۶- نمودار تابع $f(x) = \frac{|x-1|\sqrt{x}}{x-1}$ کدام است؟



محل انجام محاسبات

۱۰۷- اگر نمودار تابع f به صورت  باشد، نمودار تابع $g(x) = 2f(1-x)$ کدام است؟



۱۰۸- اگر دامنه تابع f بازه $D_f = [-1, 4]$ باشد، دامنه تابع $g(x) = -3f(-\frac{x}{4} + 2)$ شامل چند عدد طبیعی است؟

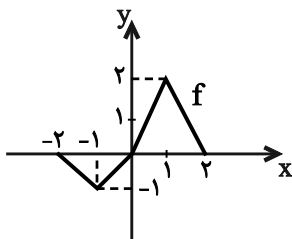
(۲) ۱۰

(۱) ۱۱

(۴) ۶

(۳) ۵

۱۰۹- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، برای کدام مقدار k ، معادله $2f(2x) - 1 = k$ بیشترین تعداد جواب را دارد؟



(۱) ۰/۵

(۲) ۱

(۳) ۱/۵

(۴) -۱

۱۱۰- طول نقاط برخورد نمودار تابع $f(x) = \sin ax$ با محور x ها، $\frac{1}{4}$ برابر طول نقاط برخورد نمودار تابع $g(x) = \sin x$ با محور x هاست. در

بازه $[-2\pi, 2\pi]$ ، نمودار دو تابع f و g در چند نقطه مشترک اند؟

(۱) ۸

(۲) ۹

(۳) ۱۰

(۴) ۷

محل انجام محاسبات