

نام درس: ریاضیات ۲ - ریاضیات پایه ۲ اداره آزمون و ارزشیابی تعداد سؤالات: نسی ۲۰ تکمیلی ۵ تشریحی ۵
رشته تحصیلی: گرایش جغرافیا (انسانی - طبیعی - برنامه ریزی شهری) زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی ۷۰ دقیقه
کد درس: ۱۱۲۱۰۲ تعداد کل صفحات: ۳

۱. فرض کنید $f(x) = (2x + 5)^2$ آنگاه $f'(x)$ برابر است با:

الف. $4x + 5$ ب. $2x + 5$ ج. $4x + 20$ د. $8x + 5$

۲. تابع $y = f(x)$ به طور ضمنی با معادله $f(x, y) = 2x^3 + xy^2 + y^2 - 3 = 0$ داده شده است. $f'(x)$ کدام است.

الف. $-\frac{6x^2 + y^2}{2xy + 4y^3}$ ب. $-\frac{2xy + 4y^3}{6x^2 + y^2}$

ج. $\frac{6x^2 + y^2}{2xy + 4y^3}$ د. $\frac{2xy + 4y^3}{6x^2 + y^2}$

۳. فرض کنید $f(x) = \tan x$ باشد $\frac{d}{dx}(\tan x)$ کدام است؟

الف. $\tan x$ ب. $1 + \tan^2 x$ ج. $\cot x$ د. $-(1 + \tan^2 x)$

۴. مشتق تابع $y = e^{3x^2 + 5x}$ کدام است.

الف. $e^{3x^2 + 5x}$ ب. $e^{3x^2 + 5x}(3x^2 + 5x)$

ج. $e^{3x^2 + 5x}(6x + 5)$ د. $6x + 5$

۵. مشتق مرتبه سوم تابع $f(x) = 2x^2 + 3x + 1$ کدام است؟

الف. ۰ ب. $4x + 3$ ج. ۴ د. $4x$

۶. دیفرانسیل تابع $y = x^2 + 4$ کدام است.

الف. $2x$ ب. $x^2 dx$ ج. $2x dx$ د. $2x dy$

۷. فرض کنید $f(x, y) = 3x^2 + 2xy + 5y^3$ باشد مشتق جزئی f نسبت به x کدام است؟

الف. $6x + 2y$ ب. $2y + 5y^3$ ج. $2y + 15y^2$ د. $3x^2 + 2x$

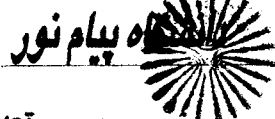
۸. تابع $f(x) = x^3$

الف. همواره صعودی است.

ب. همواره نزولی است.

ج. در بعضی فواصل صعودی و در بعضی فواصل نزولی است.

د. تابع ثابت است.



اداره آزمون و ارزشیابی

تربیت مدرس - شهر

نام درس: ریاضیات ۲ - ریاضیات پایه ۲

رشته تحصیلی: جغرافیا (انسانی - طبیعی)

کد درس: ۱۱۲۱۰۲

تعداد سؤالات: تستی ۲۰ تکمیلی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ دقیقه تفریحی ۷۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۳

۹. $f(x) = \frac{1}{x-2}$ را در نظر بگیرید. کدام گزینه نادرست است؟الف. ۲ یک نقطه بحرانی تابع f است.ب. مشتق تابع f در ۲ وجود ندارد.ج. تابع f در نقطه ۲ پیوسته نمی باشد.د. ۲ نقطه بحرانی تابع f نیست.۱۰. نقاط بحرانی تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x + 12$ کدام است.الف. $x = 2$ ، $x = 3$ ب. $x = -2$ ، $x = -3$ ج. تابع فوق نقطه بحرانی ندارد. د. $x = 0$ تنها نقطه بحرانی این تابع است.۱۱. max نسبی تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x + 12$ در کدام نقطه اتفاق می افتد؟الف. $x = 3$ ب. $x = 2$ ج. $x = 0$ د. این تابع max نسبی ندارد.۱۲. نمودار تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 7x + 1$ در کدام فاصله مقعر است؟الف. $(-\infty, -\frac{1}{2})$ ب. $(-\frac{1}{2}, +\infty)$ ج. همواره مقعر است د. همواره محدب است۱۳. نقطه عطف منحنی $f(x) = (x-2)^3$ کدام است؟الف. $x = 2$ ب. $x = -2$ ج. نقطه عطف ندارد د. $x = \sqrt[3]{2}$ ۱۴. فرض کنید تابع f حول نقطه $x = a$ مشتق پذیر و $(a, f(a))$ نقطه عطف نمودار f باشد. گزینه درست کدام است.الف. $f''(a) > 0$ ب. $f''(a) < 0$ ج. در صورت وجود $f''(a) = 0$ ، $f''(a) = 0$ د. $f''(a) = 0$ ۱۵. مجانبهای عمودی نمودار تابع $f(x) = \frac{(x-3)(x+2)}{x^2-1}$ کدام است.الف. $x = \pm 1$ ب. $x = 3$ ج. $x = -2$ د. $x = 3$ ، $x = -2$ ۱۶. مجانب افقی تابع $f(x) = \frac{4x^2 + 3x - 1}{2x^2 + 5x + 7}$ کدام است.الف. $y = 4$ ب. $y = \frac{1}{2}$ ج. $y = 2$ د. مجانب افقی ندارد

نام درس: ریاضیات ۲ - ریاضیات پایه ۲ اداره آزمون و ارزشیابی تعداد سوال: نهی ۲۰ تکمیلی ۵ تشریحی ۵
 رشته تحصیلی: گرایش: جغرافیا (انسانی - طبیعی - برنامه ریزی شهری) زمان امتحان: نهی و تکمیلی ۵۰ نهی تشریحی ۷۰ نهی
 کد درس: ۱۱۲۱۰۲ تعداد کل صفحات: ۳

۱۷. محور x ها محور تقارن منحنی نمایش معادله $f(x, y) = 0$ است هرگاه:

- الف. با تبدیل x به $-x$ معادله تغییر نکند.
 ب. با تبدیل x به y و y به x معادله تغییر نکند.
 ج. با تبدیل y به $-y$ معادله تغییر نکند.
 د. با تبدیل x به $-x$ و y به $-y$ معادله تغییر نکند.

۱۸. محو تقارن $f(x) = 2x^2 + x + 1$ کدام است.

- الف. $x = -4$ ب. $x = -\frac{1}{4}$ ج. $x = 4$ د. $x = \frac{1}{4}$

۱۹. مجانب افقی نمودار تابع $f(x) = \frac{4x^2 - 3x + 7}{x^2 - 4}$ کدام است.

- الف. $y = 4$ ب. $y = \frac{1}{4}$ ج. $y = 0$ د. مجانب افقی ندارد

۲۰. فرض کنید $y = \sin x$ باشد. مشتق مرتبه دوم این تابع در $x = 0$ کدام است.

- الف. ۱ ب. -۱ ج. ۰ د. $\frac{1}{2}$

سوالات تشریحی:

۱. به کمک قاعده زنجیره ای مشتق تابع f را نسبت به x بدست آورید وقتی که:

$$f(u) = u^3 + 4u - 6$$

$$u = 3 + \sqrt{x}$$

۲. با استفاده از مفهوم دیفرانسیل مقدار تقریبی $\sqrt[5]{33}$ را بدست آورید.

۳. برای تابع $f(x) = (ax + b)e^{-x}$ مشتق مرتبه سوم محاسبه کنید.

۴. با استفاده از آزمون مشتق دوم \min و \max مطلق تابع $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 3$ را در فاصله $[-1, 2]$ بدست آورید.

۵. با استفاده از قاعده هوییتال حد زیر را محاسبه کنید.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 + 3x + 7}{e^x + 3x}$$