

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۵

نام درس: ریاضیات ۲

رشته تحصیلی: گرایش: جغرافیا

کد درس: ۱۱۲۱۰۲

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۴

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱. فرض کنید $f(r)$ مساحت دایره‌ای به شعاع r باشد، آنگاه متوسط تغییر مساحت این دایره هنگامی که شعاع آن از r_1 به r_2 تغییر کند برابر است با:

الف. $\pi(r_2 - r_1)$

ب. $\pi(r_1 - r_2)$

ج. $\pi(r_2 + r_1)$

د. $\pi(r_1^2 - r_2^2)$

۲. معادله خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \frac{2x-1}{2x+1}$ در $x=1$ برابر است با:

الف. $9y - 4x + 1 = 0$

ب. $4x - 9y + 1 = 0$

ج. $y = x$

د. $y = 2x$

۳. اگر $f(x) = |x|$ آنگاه $f'(0)$ و $f''(0)$ به ترتیب برابر است با:

الف. ۱ و ۱

ب. ۱ و -۱

ج. -۱ و -۱

د. ۱ و ۱

۴. مشتق تابع $y = (vx^3 - 2x + 4)^{1/9}$ برابر است با:

الف. $y' = \frac{1}{9}(vx^3 - 2x + 4)^{-8/9}$

ب. $y' = \frac{1}{9}(vx^3 - 2x + 4)^{-8/9}$

ج. $y' = \frac{1}{9}(vx^3 - 2x + 4)^{-8/9}(3vx^2 - 2)$

د. $y' = (3vx^2 - 2)$

۵. تابع $y = f(x)$ به طور ضمنی توسط معادله $F(x, y) = 2x^3 + xy^2 + y^4 - 3 = 0$ بیان شده است. $f'(x)$ برابر است با:

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

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

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

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

۶. اگر $y = \ln(1 + \sin^2 x)$ آنگاه y' برابر است با:

ب. $y' = \frac{2 \sin x \cos x}{1 + \sin^2 x}$

الف. $y' = \frac{2 \sin x}{1 + \sin^2 x}$

د. $y' = \frac{1 + \sin^2 x}{2 \sin x \cos x}$

ج. $y' = \frac{1 + \sin^2 x}{2 \sin x}$

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۵

نام درس: ریاضیات ۲

رشته تحصیلی: گرایش: جغرافیا

کد درس: ۱۱۲۱۰۲

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۴

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۷. اگر $f(x) = \frac{1}{x}$ آنگاه $f^{(n)}(x)$ را بدست آورید.

$$f^{(n)}(x) = \frac{n!}{x^{n+1}} \quad \text{ب.}$$

$$f^{(n)}(x) = \frac{1}{x^n} \quad \text{الف.}$$

$$f^{(n)}(x) = (-1)^n \frac{n!}{x^{n+1}} \quad \text{د.}$$

$$f^{(n)}(x) = \frac{n}{x^{n+1}} \quad \text{ج.}$$

۸. دیفرانسیل کل تابع چند متغیره $z = tg^{-1}(x^p + y^p)$ برابر است با:

$$dz = pxdx + pydy \quad \text{ب.}$$

$$dz = \frac{pxdx + pydy}{1 + (x^p + y^p)^p} \quad \text{الف.}$$

$$dz = \frac{1 + (x^p + y^p)^p}{pxdx + pydy} \quad \text{د.}$$

$$dz = 1 + (x^p + y^p)^p \quad \text{ج.}$$

۹. با استفاده از آزمون مشتق دوم ماکسیموم و مینیموم نسبی تابع $f(x) = 4x^3 - 24x^2$ را بدست آورید.

$$\left. \begin{array}{l} \text{ماکسیموم نسبی} \\ \frac{-24}{6} \\ \frac{6}{\sqrt{6}} \\ \text{مینیموم نسبی} \end{array} \right\} \quad \text{ب.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{ماکسیموم نسبی} \\ \frac{\sqrt{6}}{6} \\ \frac{6}{-\sqrt{6}} \\ \text{مینیموم نسبی} \end{array} \right\} \quad \text{الف.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{ماکسیموم نسبی} \\ \frac{\sqrt{6}}{6} \\ \frac{6}{-\sqrt{6}} \\ \text{ماکسیموم نسبی} \end{array} \right\} \quad \text{د.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{مینیموم نسبی} \\ \frac{\sqrt{6}}{6} \\ \frac{6}{-\sqrt{6}} \\ \text{مینیموم نسبی} \end{array} \right\} \quad \text{ج.}$$

۱۰. نقطه عطف تابع $f(x) = 2x^4 - 3x + 5$ را در صورت وجود بدست آورید.

$$x = -\sqrt[3]{\frac{3}{8}} \quad \text{د.}$$

ج. نقطه عطف ندارد

$$x = \sqrt[3]{\frac{3}{8}} \quad \text{ب.}$$

الف. $x = 0$ ۱۱. مجانب افقی تابع $f(x) = \frac{4x^2 + 3x - 1}{2x^2 + 5x + 7}$ برابر است با:

$$y = \frac{4}{5} \quad \text{د.}$$

$$y = 2 \quad \text{ج.}$$

$$y = \frac{1}{2} \quad \text{ب.}$$

$$y = -2 \quad \text{الف.}$$

تعداد سؤال: فنی ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۵

نام درس: ریاضیات ۱

رشته تحصیلی: گرایش: جغرافیا

کد درس: ۱۱۲۱۰۲

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۴

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱۲. بجانب مایل $f(x) = \frac{4x^2 - 3x + 2}{x-1}$ برابر است با:

الف. $y = x + 4$

ب. $y = x - 4$

ج. $y = 4x + 1$

د. $y = 4x - 1$

۱۳. محور تقارن معادله $2x + y^2 = 1$ برابر است با:

الف. محورهای y هاب. محور x ها

ج. مبدأ مختصات

د. محورتقارن ندارد

۱۴. محورتقارن معادله $xy = 3$ برابر است با:

الف. محور x هاب. محورهای y ها

ج. مبدأ مختصات

د. خط $y = x$

۱۵. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{2x^2 + 3x - 5}$ برابر است با:

الف. $\frac{4}{7}$

ب. $\frac{1}{2}$

ج. صفر

د. ∞

۱۶. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2}{e^{2x} - 1 - 2x}$ برابر است با:

الف. $\frac{3}{2}$

ب. ۲

ج. $+\infty$

د. $-\infty$

۱۷. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin(\frac{\pi}{x})}{\frac{\pi}{x}}$ برابر است با:

الف. ∞

ب. صفر

ج. $\frac{3}{2}$

د. $\frac{2}{3}$

۱۸. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln(2x)}{\frac{3}{x}}$ برابر است با:

الف. صفر

ب. $\frac{2}{3}$

ج. $\frac{3}{2}$

د. ∞

۱۹. $\lim_{x \rightarrow 0^+} x(1 - e^x)$ برابر است با:

الف. $-\infty$

ب. صفر

ج. ۱

د. $+\infty$

تعداد سؤال: فنی ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۵

نام درس: ریاضیات ۱

رشته تحصیلی: گرایش: جغرافیا

کد درس: ۱۱۲۱۰۲

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۴

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۲۰. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left[\frac{1}{x} - \frac{1}{\tan x} \right]$ برابر است با:

الف. صفر ب. $+\infty$ ج. $-\infty$ د. ۱

سئوالات تشریحی

۱. نمودار تابع $f(x) = x^3 + 5x^2 + 3x - 4$ را رسم کنید.

۲. می خواهیم باغچه ای به شکل مستطیل بسازیم که محیط آن با نرده ای به طول ۸۰ متر محصور شود. طول و عرض این باغچه را باید چگونه انتخاب کنیم تا مساحت ماکسیموم شود.

۳. با استفاده از مفهوم دیفرانسیل مقدار تقریبی $\sin 46^\circ$ را حساب کنید.

۴. نشان دهید که تابع $f(x) = \begin{cases} 3x+1 & x \geq 1 \\ 2x^2+2 & x < 1 \end{cases}$ در $x=1$ پیوسته ولی برای این نقطه مشتق پذیر نیست.

۵. فرض کنید $f(V) = 2V^4 - 2V^2 + 7$ و $V = 2x^3 - x + 5$ مشتق تابع f نسبت به x را بدست آورید.