

نام درس: ریاضیات ۲

رشته تحصیلی و کد درس: جغرافیا

۱۱۱۱۰۰۳

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

امام علی^(ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. کدام رابطه برابر مشتق تابع f در نقطه a می‌باشد؟

ب. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(h)}{h}$

الف. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - x}{x - a}$

د. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h - a}$

ج. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$

۲. شیب خط عمود بر نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x+1}$ در نقطه $x=3$ کدام است؟

د. $-\frac{1}{4}$

ج. -4

ب. $\frac{1}{4}$

الف. 4

۳. کدامیک از توابع زیر در بازه $[0, 2]$ مشتق‌پذیر است؟

ب. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$

الف. $f(x) = \frac{x}{x+1}$

د. $f(x) = \begin{cases} 2x & x < 1 \\ x^2 & 1 \leq x \end{cases}$

ج. $f(x) = \frac{x}{x-2}$

۴. مشتق تابع $f(x) = (x^2 - \frac{1}{x})^3$ در نقطه $x=1$ کدام است؟

د. $\frac{1}{2}$

ج. 1

ب. صفر

الف. -1

۵. مقدار حد $\lim_{x \rightarrow 2} (\frac{5}{x^2 + x - 6} - \frac{1}{x - 2})$ برابر است با:

د. $+\infty$

ج. صفر

ب. $\frac{1}{5}$

الف. $-\frac{1}{5}$

۶. اگر $e^{x+y} = e^x + e^y$ آنگاه $\frac{dy}{dx}$ کدام است؟

د. $-e^{y-x}$

ج. e^{y-x}

ب. $-e^{x+y}$

الف. e^{x+y}

۷. دیفرانسیل کل تابع $z = \tan(y^2 - x^2)$ کدام است؟

د. $\frac{xdx + ydy}{2 + y^2 - x^2}$

ج. $\frac{2xdx + ydy}{2 + y^2 - x^2}$

ب. $\frac{2xdy + 2xdx}{1 + (y^2 - x^2)^2}$

الف. $\frac{2ydy - 2xdx}{1 + (y^2 - x^2)^2}$

نام درس: ریاضیات ۲

رشته تحصیلی و کد درس: جغرافیا

۱۱۱۱۰۰۳

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۸. طول ضلع مربعی با حداکثر خطای $۰/۰۳$ سانتی متر برابر $۳/۱$ سانتی متر اندازه گیری شده است خطای نسبی در محاسبه مساحت این مربع برابر کدام گزینه است؟

الف. $\frac{۰/۰۶}{۳/۱}$

ب. $\frac{۰/۰۳}{۳/۱}$

ج. $\frac{۰/۰۶}{۹/۶۱}$

د. $\frac{۰/۰۳}{۹/۶۱}$

۹. مشتق سوم تابع $y = \ln x$ کدام است؟

الف. $\frac{-1}{x^2}$

ب. $\frac{2}{x^3}$

ج. $\frac{-1}{x^4}$

د. $\frac{2}{x^4}$

۱۰. کدام گزینه درباره تابع $y = (x-2)^4 + 1$ درست است؟الف. در بازه $[2, +\infty)$ نزولی است.ب. در بازه $(-\infty, +\infty)$ صعودی است.ج. در بازه $(-\infty, 2)$ صعودی است.د. در نقطه $x = 2$ می نیموم نسبی دارد.۱۱. نقطه $x = 2$ برای تابع $f(x) = \frac{1}{x-2}$ چه نوع نقطه ای است؟

الف. ماکسیمم نسبی

ب. می نیموم نسبی

ج. نقطه بحرانی

د. اکسترمم نسبی است

۱۲. ماکسیمم مطلق تابع $f(x) = (x^2 - 1)^3$ در بازه $[-2, 1]$ کدام است؟

الف. ۱۶

ب. ۲۴

ج. ۲۷

د. ۳۰

۱۳. به ازای کدام مقدار a نقطه $x = 1$ یک نقطه عطف نمودار تابع $y = ax^3 - 3x^2 + 1$ است؟

الف. صفر

ب. -۱

ج. ۱

د. $\frac{1}{2}$

۱۴. معادله مجانب مایل نمودار تابع $f(x) = \frac{4x^2 - 3x + 2}{x-1}$ کدام است؟

الف. $y = 4x - 1$

ب. $y = 2x + 1$

ج. $y = 4x + 1$

د. $y = 2x - 1$

۱۵. درباره نمودار معادله $xy = 4$ کدام درست است؟الف. محور x ها محور تقارن است.ب. خط $y = x$ محور تقارن است.ج. محور y ها محور تقارن است.

د. محور تقارن ندارد.

۱۶. حاصل حد $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin x}$ کدام است؟

الف. ۱

ب. صفر

ج. -۱

د. ∞

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: ریاضیات ۲

رشته تحصیلی و کد درس: جغرافیا

۱۱۱۱۰۰۳

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۱۷. حاصل حد $\lim_{x \rightarrow 0^+} \tan x \cdot \ln x$ کدام است؟د. ∞

ج. صفر

ب. ۱-

الف. ۱

۱۸. کدام گزینه درست است؟

الف. هر نقطه بحرانی یک اکسترمم نسبی است.

ب. مشتق دوم در نقطه عطف صفر است.

ج. هر تابع پیوسته مشتق پذیر است.

د. مشتق اول در اکسترمم نسبی تغییر علامت می دهد.

۱۹. مجانب افقی تابع $f(x) = \frac{6x^2 - x + 1}{3x^2 - 6}$ کدام است؟د. $y = x + 1$ ج. $y = -\sqrt{2}$ ب. $y = \sqrt{2}$ الف. $y = 2$ ۲۰. حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x} - x)$ کدام گزینه است؟د. $+\infty$ ج. $-\infty$

ب. ۱

الف. ۰

سؤالات تشریحی

(بارم هر سؤال ۲ نمره می باشد)

۱. نشان دهید تابع $f(x) = \begin{cases} 3x+1 & x \geq 1 \\ 2x^2+2 & x < 1 \end{cases}$ در $x=1$ پیوسته است ولی در این نقطه مشتق پذیر نیست؟۲. به کمک دیفرانسیل مقدار تقریبی $\sqrt[3]{28}$ را بدست آورید.

۳. طول و عرض زمینی مستطیل شکل را چگونه انتخاب کنیم که محیط آن برابر ۸۰ متر و مساحت آن ماکسیمم باشد؟

۴. نمودار تابع $f(x) = 9x + \frac{1}{x}$ را رسم کنید.

۵. مشتق عبارات زیر را محاسبه کنید.

الف. $y = 2^{3x^2+5x}$ ب. $y = \ln(1 + \sin^2 x)$