



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضیات پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: آب و هوا شناسی ۱۱۱۳۰۱

-۱ اگر $f(x) = e^{-x}$ باشد آنگاه $f'(x)$ کدام است؟

۱. $-e^{-x}$ ۲. e^{-x} ۳. $-xe^{-x}$ ۴. $-e^{-1}$

-۲ اگر $f(t) = t^3 + 2t^2$ باشد آنگاه $f'(-1)$ کدام است؟

۱. ۷ ۲. ۱ ۳. -۱ ۴. ۴

-۳ کدام گزینه در مورد تابع $f(x) = \begin{cases} 2\sqrt{x} & x \geq 4 \\ x & x < 4 \end{cases}$ در نقطه $x=4$ صحیح است؟

۱. f در $x=4$ پیوسته نیست.

۲. f در $x=4$ مشتق پذیر است.

۳. f در $x=4$ مشتق چپ دارد.

۴. $f'(4) = \frac{1}{2}$

-۴ تابع $f(x) = \sqrt{x-2}$ کجا مشتق پذیر است؟

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

-۵ اگر $f(x) = \tan^3 x$ باشد آنگاه $f'(x)$ برابر است با

۱. $3 \tan^2 x$ ۲. $3 \tan x$ ۳. $3(1 + \tan^2 x)$ ۴. $3 \tan^2 x (1 + \tan^2 x)$

-۶ کدام گزینه صحیح است؟

۱. $\frac{d}{dx}(\ln x) = x$

۲. $\frac{d}{dx}(e^{x^2}) = 2xe^x$

۳. $\frac{d}{dx}(\cot x) = -(1 + \cot^2 x)$

۴. $\frac{d}{dx}(a^x) = a^x \ln x$

-۷ مشتق تابع $\ln(x^3 + 5x)$ کدام است؟

۱. $\frac{3x^2 + 5}{x^3 + 5x}$ ۲. $\frac{3x^2 + 5}{x^3 + 5x} \cdot \ln 2$ ۳. $\frac{x^3 + 5x}{3x^2 + 5}$ ۴. $\frac{x^3 + 5x}{3x^2 + 5} \cdot \frac{1}{\ln 2}$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضیات پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: آب و هوا شناسی ۱۱۱۳۰۱

۸- مشتق تابع 3^x کدام است؟

۱. $\frac{\ln 3}{3^x}$ ۲. $3^x \ln 3$ ۳. $\frac{1}{3^x \ln 3}$ ۴. $\frac{3^x}{\ln 3}$

۹- مشتق تابع $y = 3^{\sin x}$ کدام است؟

۱. $\ln 3 \cdot \cos x \cdot 3^{\sin x}$ ۲. $3^{\sin x} \cdot \ln 3$ ۳. $3^{\sin x} \cdot \frac{1}{\ln 3}$ ۴. $\frac{\cos x}{\ln 3} \cdot 3^{\sin x}$

۱۰- اگر $f(x) = e^x$ آنگاه $f^{(5)}(x)$ کدام است؟

۱. $5e^x$ ۲. e^x ۳. e^{5x} ۴. $5^5 e^x$

۱۱- دیفرانسیل تابع $y = x$ کدام است؟

۱. $dy = dx$ ۲. $dy = x dx$ ۳. $dy = 1$ ۴. $dy = x$

۱۲- اگر $f(x, y) = \sin x + y e^x$ باشد آنگاه مشتق f نسبت به x کدام است؟

۱. e^x ۲. $-\cos x + y e^x$ ۳. $\cos x + e^x$ ۴. $\cos x + y e^x$

۱۳- اگر $f(x) = 3x^2 + 5$ باشد کدام گزینه صحیح است؟

۱. f روی R صعودی است. ۲. f روی R نزولی است.
۳. f روی $(0, \infty)$ نزولی است. ۴. f روی $(-\infty, 0)$ نزولی است.

۱۴- نقطه عطف تابع $f(x) = x^3 - 3x^2$ کدام کدام است؟

۱. $(1, -2)$ ۲. $(0, 0)$ ۳. $(2, -4)$ ۴. $(1, 2)$

۱۵- در مورد تابع $f(x) = x^3 + 7$ می توان گفت

۱. یک تابع نزولی است. ۲. یک تابع صعودی است.
۳. نه صعودی و نه نزولی است. ۴. هم صعودی و هم نزولی است.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: آب و هوا شناسی ۱۱۱۳۰۱

-۱۶

مجاناب عمودی منحنی $y = x + \frac{1}{x}$ کدام است؟

۱. $x = 0$ ۲. $x = 1$ ۳. $y = x$ ۴. $y = -1$

-۱۷ کدام گزینه در مورد تابع $y = 3x^5 - 5x^3$ درست است؟

۱. $x = 5$ نقطه بحرانی است.
۲. $x = 0$ نقطه بحرانی است.
۳. $y = 15$ نقطه بحرانی است.
۴. $y = 0$ نقطه بحرانی است.

-۱۸ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{2x^2 + 3x - 5}$ کدام است؟

۱. صفر ۲. $\frac{4}{7}$ ۳. ۱ ۴. موجود نیست.

-۱۹ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$ کدام است؟

۱. $-\infty$ ۲. ∞ ۳. صفر ۴. موجود نیست.

-۲۰ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x + 3}{e^x + 5}$ کدام است؟

۱. $+\infty$ ۲. صفر ۳. $-\infty$ ۴. ۴

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

-۱ مشتق های چپ و راست تابع زیر را در نقطه $x = 3$ در صورت وجود محاسبه کنید.

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & x < 3 \\ 8 - x & x \geq 3 \end{cases}$$

نمره ۱.۷۵

-۲ مشتق تابع $y = 2^{3x^2 + 5x}$ را به دست آورید.

نمره ۱.۷۵

-۳ مقدار تقریبی $\sqrt{82}$ را بدست آورید.

نمره ۱.۷۵

-۴ با استفاده از آزمون مشتق دوم نقاط ماکسیمم و مینیمم نسبی تابع $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 3$ را تعیین کنید.