

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضیات ۲، ریاضیات پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: جغرافیای انسانی (روستایی)، جغرافیای انسانی (شهری)، جغرافیای طبیعی (اقلیم شناسی)، جغرافیای طبیعی (ژئومورفولوژی جغرافیا و برنامه ریزی شهری (کارشناسی) (۱۱۱۱۰۰۳ - آب و هوا شناسی ۱۱۱۱۳۰۱)

۱- کدام رابطه برابر مشتق تابع f در نقطه a می باشد؟

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

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

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

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

۲- معادله خط قائم بر نمودار تابع $g(x) = \sqrt{2x+1}$ در نقطه $x=4$ کدام است؟

۴. $y = 3x - 15$

۳. $y = \frac{1}{3}x - \frac{5}{3}$

۲. $y = \frac{1}{3}x + \frac{5}{3}$

۱. $y = -3x + 15$

۳- نقاط بحرانی تابع $y = x^3 - 3x$ کدام است؟

۲. $A(1, -2)$, $B(2, 2)$

۱. $A(0, 0)$, $B(\sqrt{3}, 0)$, $C(-\sqrt{3}, 0)$

۴. $A(1, -2)$, $B(-1, 2)$

۳. $A(1, -2)$, $B(-2, -2)$

۴- مشتق تابع $f^r(x)$ که در آن r یک عدد گویاست، کدام گزینه می باشد؟

۲. $rf'(x)f^{r+1}(x)$

۱. $(r-1)f'(x)f^r(x)$

۴. $rf'(x)f^{r-1}(x)$

۳. $\frac{1}{r}f''(x)f^{r-1}(x)$

۵- تابع $y = f(x)$ بصورت ضمنی با معادله $F(x, y) = \frac{2}{x} - \frac{3}{y} - 4 = 0$ بیان شده است، y' کدام است؟

۴. $\frac{3x^2}{2y^2}$

۳. $\frac{2x^2}{3y^2}$

۲. $\frac{2y^2}{3x^2}$

۱. $\frac{3y^2}{2x^2}$

۶- فرض کنید $y = x^4 + 5$, $x = \ln z$. مقدار $\frac{dy}{dz}$ کدام است؟

۴. $\frac{\ln(z^4 + 5)}{z^4 + 5}$

۳. $\frac{4(\ln z)^3}{z}$

۲. $\frac{z^5 + 5}{e^z}$

۱. $\frac{\ln z}{z^4 + 5 \ln z}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات ۲، ریاضیات پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: جغرافیای انسانی (روستایی)، جغرافیای انسانی (شهری)، جغرافیای طبیعی (اقلیم شناسی)، جغرافیای طبیعی (ژئومورفولوژی)
(جغرافیای برنامه ریزی شهری (کارشناسی) (۱۱۱۱۰۰۳ - آب و هوا شناسی ۱۱۱۱۳۰۱)

۷- مشتق تابع $f(x) = \sec x + \cot x$ کدام است؟

۲. $\sec x \tan x + (1 + \cot^2 x)$

۱. $\sec x \tan x - \csc^2 x$

۴. $-\sec x \tan x + \sec^2 x$

۳. $\sec x \cot x - \csc^2 x$

۸- مشتق تابع $f(x) = \log_2(x^3 + 5x^2 + 4)$ کدام گزینه است؟

۲. $\frac{3x^2 + 10x}{x^3 + 5x^2 + 4} \times \frac{1}{\ln 2}$

۱. $\frac{3x^2 + 10x}{x^3 + 5x^2 + 4}$

۴. $\frac{x^3 + 5x^2 + 4}{3x^2 + 10x} \times \ln 2$

۳. $\frac{x^3 + 5x^2 + 4}{3x^2 + 10x}$

۹- مجانب قائم تابع $f(x) = \frac{x+2}{x^2-1}$ عبارتند از

۲. $y = -2$

۱. $y = 0$

۴. $x = -1, x = 1$

۳. $x = -1, x = 1, x = -2$

۱۰- مشتق تابع $f(x) = e^{x^2}$ کدام است؟

۴. $2xe^{x^2} + x^2e^{2x}$

۳. x^2e^{2x}

۲. $2xe^{x^2}$

۱. e^{2x}

۱۱- کدامیک از توابع زیر همواره صعودی است؟

۴. $f(x) = x^3 + 3x^2$

۳. $f(x) = 2x^3 - 4$

۲. $f(x) = -x + 4$

۱. $f(x) = 3x^2 + 5$

۱۲- کدامیک از گزینه های زیر در مورد تابع $f(x) = x + 7$ همواره صحیح است؟

۲. تابع همواره نزولی است.

۱. تابع همواره صعودی است.

۴. تابع در $x = -7$ دارای نقطه ی عطف است.

۳. تابع در $x = -7$ دارای نقطه ی بحرانی است.

۱۳- اگر $f(x) = \begin{cases} x+4 & , x > 5 \\ 2x+3 & , x < 5 \end{cases}$ باشد، $f'(1)$ کدام است؟

۴. وجود ندارد.

۳. ۲

۲. ۱

۱. صفر

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات ۲، ریاضیات پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: جغرافیای انسانی (روستایی)، جغرافیای انسانی (شهری)، جغرافیای طبیعی (اقلیم شناسی)، جغرافیای طبیعی (ژئومورفولوژی)
(جغرافیای برنامه ریزی شهری (کارشناسی) (۱۱۱۱۰۰۳ - آب و هوا شناسی ۱۱۱۱۳۰۱)

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

۱. $y = 4 + x$ ۲. $y = \frac{1}{4}x + 1$ ۳. $y = 4x + 1$ ۴. $y = \frac{1}{4} + x$

۱۵- اگر $f(x) = x + x^2 + \cos x^3$ باشد، آنگاه $\frac{df}{dz}$ کدام است؟

۱. $1 + 2x - 3x^2 \cos x^3$ ۲. $1 + 2x - \cos(3x^2)$ ۳. $1 + 2x + 3x^2 \cos x^3$ ۴. صفر

۱۶- حاصل حد $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2}{e^{2x} - 2x}$ کدام است؟

۱. $\frac{1}{2}$ ۲. ۱ ۳. $\frac{3}{2}$ ۴. صفر

۱۷- حاصل حد $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$ کدام گزینه است؟

۱. $+\infty$ ۲. صفر ۳. ۱ ۴. -۱

۱۸- حاصل حد $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{e^x - 1} \right)$ کدام گزینه است؟

۱. $\frac{1}{2}$ ۲. $\frac{1}{4}$ ۳. صفر ۴. $\frac{1}{3}$

۱۹- کدام گزینه در مورد معادله $2x + y^2 = 1$ درست است؟

۱. محور y ها محور تقارن نمودار معادله است. ۲. خط $y = x$ محور تقارن نمودار معادله است.
۳. خط $y = -x$ محور تقارن نمودار معادله است. ۴. محور x ها محور تقارن نمودار معادله است.

۲۰- ماکزیمم تابع $f(x) = x^3 - 3x$ در کدام نقطه است؟

۱. $A(1, -2)$ ۲. $B(-1, 2)$ ۳. $C(0, 0)$ ۴. $D(3, 18)$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات ۲، ریاضیات پیشرفته

رشته تحصیلی/گد درس: جغرافیای انسانی (روستایی)، جغرافیای انسانی (شهری)، جغرافیای طبیعی (اقلیم شناسی)، جغرافیای طبیعی (ژئومورفولوژی)
(جغرافیا و برنامه ریزی شهری (کارشناسی) (۱۱۱۱۰۰۳ - آب و هوا شناسی ۱۱۱۱۳۰۱)

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- به ازای چه مقادیری از a, b تابع زیر همه جا مشتق پذیر است؟

$$f(x) = \begin{cases} ax + b & x > 1 \\ x^2 & x \leq 1 \end{cases}$$

۱.۴۰ نمره

۲- با استفاده از مفهوم دیفرانسیل مقدار تقریبی $\sqrt[4]{18}$ را محاسبه کنید.

۱.۴۰ نمره

۳- ماکسیمم و مینیموم مطلق تابع $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x$ را در $[0, 3]$ بازه بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

۴- نقاط عطف نمودار تابع $f(x) = (x-2)^{\frac{1}{3}}$ را در صورت وجود بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

۵- دیفرانسیل کل تابع زیر را به دست آورید.

$$r = xyz + \sin(xy^2z^3)$$