



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۶۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات ۲، ریاضیات پیشرفته

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

۱- مشتق تابع $f(x) = \frac{1}{x}$ کدام است؟

۱. $-\frac{1}{x^2}$ ۲. $\frac{1}{x^2}$ ۳. $-x^2$ ۴. x^2

۲- تابع $y = f(x)$ به صورت ضمنی توسط معادله $F(x, y) = 2x^3 + xy^2 + y^4 - 3 = 0$ بیان شده است. $f'(x)$ کدام است؟

۱. $-\frac{2xy + 4y^3}{6x^2 + y^2}$ ۲. $\frac{2xy + 4y^3}{6x^2 + y^2}$ ۳. $\frac{6x^2 + y^2}{2xy + 4y^3}$ ۴. $-\frac{6x^2 + y^2}{2xy + 4y^3}$

۳- مشتق تابع $y = \ln(1 + \sin^2 x)$ کدام است؟

۱. $\frac{2\sin x \cos x}{1 + \sin^2 x}$ ۲. $-\frac{1 + \sin^2 x}{2\sin x \cos x}$ ۳. $\frac{2\sin x \cos x}{1 + \sin^2 x}$ ۴. $\frac{1 + \sin^2 x}{2\sin x \cos x}$

۴- دیفرانسیل تابع $y = \ln(3x + 4)$ کدام است؟

۱. $dy = \ln(3x + 4)dx$ ۲. $dy = \frac{3}{3x + 4} dx$ ۳. $dy = \frac{1}{\ln(3x + 4)} dx$ ۴. $dy = dx$

۵- دیفرانسیل کل تابع $w = f(x, y, z) = \sin(xyz)$ کدام است؟

۱. $dw = yz \cos(xyz)dx + xz \cos(xyz)dy + xy \cos(xyz)dz$

۲. $dw = dx + dy + dz$

۳. $dw = xyz \cos(xyz)dx + xyz \cos(xyz)dy + xyz \cos(xyz)dz$

۴. $dw = xyz \sin(xyz)dx + xyz \sin(xyz)dy + xyz \sin(xyz)dz$

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

۱. $4(\ln z) \frac{1}{z}$ ۲. $4(\ln z)^3 \frac{1}{z}$ ۳. $-4(\ln z)^3 \frac{1}{z}$ ۴. $-4(\ln z) \frac{1}{z}$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۶۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات ۲، ریاضیات پیشرفته

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

۷- در صورتی که $y = \sin^7 x$ باشد، کدامیک از روابط زیر صحیح است؟

$$\frac{dy}{dx} = 7 \cos^6 x \quad .1$$

$$\frac{dy}{dx} = -7 \cos^6 x \quad .2$$

$$\frac{dy}{dx} = 7 \sin^6 x \cos x \quad .3$$

$$\frac{dy}{dx} = -7 \sin^6 x \cos x \quad .4$$

۸- تابع $f(x) = 9x^3 + 12x - 24$ یک تابع

۱. هم صعودی و هم نزولی است.

۲. نه صعودی و نه نزولی است.

۳. نزولی است.

۴. صعودی است.

۹- در کدامیک از نقاط زیر مشتق راست و چپ تابع $f(x) = |x|$ در آن نقطه با هم برابر نیستند؟

۱. ۱ ۲. -1 ۳. 2 ۴. صفر

۱۰- مشتق جزئی تابع $f(x, y, z) = ye^x + ze^y + xe^z$ نسبت به متغیر z کدام است؟

۱. $y + e^y + xze^z + e^z$ ۲. $e^x + e^y + e^z$ ۳. $e^y + xe^z$ ۴. $ye^x + z + xe^z$

۱۱- تابع $f(x) = 3x^2 + 5$ روی چه بازه ای نزولی است؟

۱. $(-\infty, 0)$ ۲. $(0, +\infty)$ ۳. $(-\infty, 0]$ ۴. $[0, +\infty)$

۱۲- نقطه $x=1$ برای تابع $f(x) = (x-1)^3$ چه نقطه ای است؟

۱. فقط ماکسیمم نسبی ۲. فقط مینیمم نسبی
۳. هم ماکسیمم نسبی و هم مینیمم نسبی ۴. نه ماکسیمم نسبی و نه مینیمم نسبی

۱۳- تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x + 12$ در کدام یک از نقاط زیر مینیمم نسبی دارد؟

۱. $(3, \frac{33}{2})$ ۲. $(2, \frac{50}{3})$ ۳. $(0, 12)$ ۴. مینیمم نسبی ندارد.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۶۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات ۲، ریاضیات پیشرفته

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

۱۴- کدامیک از نقاط داده شده طول نقطه عطف نمودار تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 7x + 1$ می باشد؟

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

۱۵- تعداد مجانب های قائم تابع $f(x) = \frac{x-3}{(x^2-1)(x+2)}$ کدامند؟

۱. ۰ ۲. ۱ ۳. ۲ ۴. ۳

۱۶- مرکز تقارن تابع $f(x) = \frac{2x-1}{3x+2}$ کدام است؟

۱. $(-\frac{2}{3}, -\frac{2}{3})$ ۲. $(\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$ ۳. $(\frac{2}{3}, -\frac{2}{3})$ ۴. $(-\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$

۱۷- مقدار حد $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2}{e^{2x} - 1 - 2x}$ کدام است؟

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

۱۸- مقدار حد $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln(2x)}{\frac{3}{x}}$ کدام است؟

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

۱۹- معادله قائم، نمودار تابع $f(x) = \frac{4x^2 - 3x + 2}{x-1}$ کدام است؟

۱. $x + 2 = 0$ ۲. $x = 1$ ۳. $y = x$ ۴. $y = 3 + x$

۲۰- تابع $f(x) = 7x^4 + x^2 - 34$ یک تابع

۱. محدب است. ۲. مقعر است. ۳. هم محدب و هم مقعر است. ۴. نه محدب و نه مقعر است.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۶۵

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات ۲، ریاضیات پیشرفته

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

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- مشتق راست و چپ تابع $f(x) = \begin{cases} 3x+1 & x \geq 1 \\ 2x^2+2 & x < 1 \end{cases}$ را در نقطه $x=1$ بدست آورید.

نمره ۱.۴۰

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

نمره ۱.۴۰

۳- با استفاده از آزمون مشتق اول، ماکسیمم و مینیمم نسبی تابع $f(x) = \begin{cases} 4-3x & x \geq 1 \\ \frac{1}{2}(x^2+1) & x < 1 \end{cases}$ را در صورت وجود بدست آورید.

نمره ۱.۴۰

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

نمره ۱.۴۰

۵- حد $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{e^x - 1} \right)$ را محاسبه کنید.