

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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- اگر  $f(x) = \begin{cases} 3x+1 & x \geq 1 \\ 2x^2+2 & x < 1 \end{cases}$  آنگاه  $f'_+(1)$  کدام است؟

۰.۱ . ۱.۲ . ۲.۳ . ۳.۴

۲- اگر  $f(x) = (2x+1)^{100}$  آنگاه  $f'(0)$  کدام است؟

۱۰۰.۱ . ۲.۲ . ۰.۳ . ۲۰۰.۴

۳- شیب خط مماس بر منحنی  $x^2 + y^2 = 5$  در نقطه  $(1,2)$  کدام است؟

۲.۱ . ۱/۲ . ۲.۳ . -۱/۲

۴- کدام است  $\frac{d}{dx}(tgx)$ ؟

۱.  $\sin^2 x$  . ۲.  $\cos^2 x$  . ۳.  $\sec^2 x$  . ۴.  $\csc^2 x$

۵- اگر  $f(x) = |x|$  آنگاه  $f'(-2)$  کدام است؟

۱.۱ . ۲.۲ . -۱.۳ . -۲.۴

۶- به ازای چه مقداری از  $a$  تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2+a & x \geq 2 \\ ax & x < 2 \end{cases}$  در  $x=2$  مشتق پذیر است؟

۴.۱ . ۳.۲ . ۲.۳ . ۱.۴

۷- اگر  $f$  تابعی بر حسب  $u$  و  $u$  تابعی بر حسب  $x$  باشد؛ مشتق  $f$  نسبت به  $x$  کدام است؟

۱.  $\frac{d}{du}(fou)(x)$  . ۲.  $\frac{d}{dx}(uof)(x)$  . ۳.  $\frac{df}{dx} \cdot \frac{dx}{du}$  . ۴.  $\frac{df}{du} \cdot \frac{du}{dx}$

۸- مشتق صدم تابع  $f(x) = \sin x$  کدام است؟

۱.  $\sin x$  . ۲.  $\cos x$  . ۳.  $-\sin x$  . ۴.  $-\cos x$

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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 ۱۱۱۳۰۱)

۹- اگر تابع  $f$  در  $x=c$  یک اکسترمم نسبی داشته باشد؛ کدام گزینه درست است؟

۱.  $f'(c) \neq 0$  .۲  $f'(c) = 0$  .۳  $f'(c)$  موجود نیست.  
۴.  $f'(c) = 0$  یا  $f'(c)$  موجود نیست.

۱۰- درباره تابع  $f(x) = (x-1)^4$  کدام گزینه درست است؟

۱. یک ماکسیمم نسبی دارد. ۲. یک می نیموم نسبی دارد.  
۳. یک ماکسیمم و یک می نیموم نسبی دارد. ۴. اکسترمم نسبی ندارد.

۱۱- مقدار می نیموم مطلق تابع  $f(x) = x^3 - 3x^2$  در فاصله  $[1,3]$  کدام است؟

۱. -۲ .۲ -۴ .۳ -۲۷ .۴ .۰

۱۲- به ازای کدام مقدار  $a$ ؛  $x=1$  طول نقطه عطف تابع  $y = ax^3 + 6x^2$  است؟

۱. ۱ .۲ -۲ .۳ .۰ .۴

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

۱.  $y = 4x + 1$  .۲  $y = 2x + 4$  .۳  $y = -2x - 1$  .۴  $y = x$

۱۴- در مورد نمودار معادله  $y^2 + 3x = 6$  کدام درست است؟

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

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

۱. -1 .۲  $+\infty$  .۳  $-\frac{1}{2}$  .۴  $-\frac{1}{3}$

۱۶- حاصل  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$  کدام است؟

۱.  $+\infty$  .۲ -1 .۳ ۱ .۴ .۰

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات ۲، ریاضیات پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: جغرافیای انسانی (روستایی)، جغرافیای انسانی (شهری)، جغرافیای طبیعی (اقلیم شناسی)، جغرافیای طبیعی (ژنومورفولوژی)

(جغرافیای برنامه ریزی شهری (کارشناسی) (۱۱۱۱۰۰۳ - آب و هوا شناسی ۱۱۱۱۳۰۱)

۱۷- تابع  $f(x) = \sqrt{x^2 - 9}$  چند نقطه بحرانی دارد؟

۱. ۱      ۲. ۲      ۳. ۳      ۴. نقطه بحرانی ندارد.

۱۸- مجانبهای قائم نمودار تابع  $f(x) = \frac{x-1}{x^2-1}$  کدامند؟

۱.  $x=1$       ۲.  $x=-1$       ۳.  $x=-1, x=1$       ۴. مجانب قائم ندارد.

۱۹- مجانبهای افقی نمودار تابع  $f(x) = \frac{8x^2+6x}{4x^2-5}$  کدامند؟

۱.  $y=-1$       ۲.  $y=0$       ۳.  $y=1$       ۴.  $y=2$

۲۰- مرکز تقارن نمودار معادله  $x^2 + y^2 = 4$  کدام است؟

۱. (۱، ۱)      ۲. (۲، ۲)      ۳. (۰، ۰)      ۴. مرکز تقارن ندارد.

سوالات تشریحی

۱- مقدار تقریبی  $\sqrt[4]{18}$  را به کمک دیفرانسیل بدست آورید. ۱۴۰ نمره

۲- مشتق توابع زیر را بدست آورید. ۱۴۰ نمره

الف)  $y = \ln(\sqrt{\sin x})$       ب)  $y = \frac{\sin x}{e^x + 1}$

۳- تابع  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 2x + 4$  در چه فاصله هایی صعودی یا نزولی است؟ اکسترم های نسبی را بدست آورید. ۱۴۰ نمره

۴- اکسترم های مطلق تابع  $f(x) = \frac{x+2}{x-2}$  را در فاصله  $[-4, 4]$  بدست آورید. ۱۴۰ نمره

۵- فرض کنید  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx$  مقادیر  $a, b, c$  را طوری تعیین کنید که نمودار  $f$  در  $(-1, 1)$  نقطه عطف داشته باشد و شیب خط مماس بر نمودار در نقطه عطف برابر ۳- باشد. ۱۴۰ نمره