

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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  $f(x) = 3x^2 - 4x$  در نقطه  $x = 2$  برابر است با

۱. ۴      ۲. ۸      ۳. صفر      ۴. وجود ندارد.

۲- معادله خط عمود بر نمودار تابع  $f(x) = \sqrt{x}$  در نقطه  $(4, 2)$  برابر است با

۱.  $y = -4x + 18$       ۲.  $y = 4x + 18$       ۳.  $y = \frac{1}{4}x + 18$       ۴.  $y = -\frac{1}{2}x + 18$

۳- کدام گزینه در مورد مشتق پذیری تابع  $f$  صحیح است؟

۱. اگر تابع  $f$  در نقطه  $x = a$  مشتق پذیر نباشد، آنگاه در این نقطه پیوسته هست.  
۲. اگر تابع  $f$  در نقطه  $x = a$  پیوسته باشد، آنگاه در آن نقطه مشتق پذیر است.  
۳. اگر تابع  $f$  در نقطه  $x = a$  مشتق پذیر باشد، آنگاه در این نقطه پیوسته هست.  
۴. اگر تابع  $f$  در نقطه  $x = a$  پیوسته باشد، آنگاه در آن نقطه مشتق پذیر نیست.

۴- مشتق  $f(x) = \sqrt{x^2 + x}$  برابر است با

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

۵- مشتق تابع  $y = f(\cos x)$  کدام گزینه است؟

۱.  $\sin x \cdot f'(\sin x)$       ۲.  $\cos x \cdot f'(\sin x)$   
۳.  $-\cos x \cdot f'(\cos x)$       ۴.  $-\sin x \cdot f'(\cos x)$

۶- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$

۱. ۴      ۲. ۸      ۳. ۱۲      ۴. ۲

سری سوال: ۱: یک

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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- مشتق تابع  $y = \ln(3x^2 + 4x)$  برابر است با:

۱.  $y' = \frac{6x+4}{3x^2+4x}$

۲.  $y' = -\frac{6x+4}{3x^2+4x}$

۳.  $y' = \frac{3x^2-4x}{6x-4}$

۴.  $y' = -\frac{3x^2+4x}{6x+4}$

۸- دیفرانسیل تابع  $f(x) = 3x^2 + 4x - 7$  کدام است؟

۱.  $dy = (3x^2 + 4x - 7)dx$

۲.  $dy = (6x + 4)dx$

۳.  $dy = \frac{dx}{6x + 4}$

۴.  $dy = \frac{dx}{3x^2 + 4x - 7}$

۹- مشتق تابع  $y = 2^{\cos x + \sin x}$  کدام است؟

۱.  $(\ln 2) \cdot 2^{\cos x + \sin x}$

۲.  $(\cos x - \sin x) \cdot (\ln 2) \cdot 2^{\cos x + \sin x}$

۳.  $(\ln 2) \cdot 2^{\cos x - \sin x}$

۴.  $2^{\cos x - \sin x}$

۱۰- به ازای چه مقدار  $a$  تابع  $f(x) = \begin{cases} ax+2 & x \geq 1 \\ -2x^2 & x < 1 \end{cases}$  در  $x=1$  مشتق پذیر است؟

۱. ۱

۲. -۴

۳. -۳

۴. صفر

۱۱- تابع  $f(x) = |x|$  در نقطه  $x=0$

۱. مشتق پذیر هست اما پیوسته نیست.

۲. هم پیوسته و هم مشتق پذیر است.

۳. مشتق چپ و مشتق راست با هم برابرند.

۴. پیوسته هست اما مشتق پذیر نیست.



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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)

۱۲- مشتق مرتبه سوم تابع  $f(x) = \sin 2x$  برابر است با

۱.  $-8 \cos 2x$     ۲.  $-16 \cos 2x$     ۳.  $-16 \sin 2x$     ۴.  $8 \sin 2x$

۱۳- حاصل حد  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x + 2}{x + 6}$  برابر است با

۱.  $-\frac{2}{7}$     ۲.  $\frac{1}{3}$     ۳.  $\frac{4}{7}$     ۴.  $\frac{2}{7}$

۱۴- تابع  $f(x) = 6x^5 + 4x + 9$  یک تابع ..... است.

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

۱۵- تابع  $f(x) = (x-1)^2$  در نقطه  $x=1$  چه وضعی دارد؟

۱. دارای ماکزیمم نسبی است.    ۲. دارای مینیمم نسبی است.  
۳. دارای نقطه ی عطف است.    ۴. نقطه ی معمولی است.

۱۶- نقاط ماکسیمم و مینیمم نسبی تابع  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x + 12$  کدام است؟

۱.  $x = -1, x = 3$     ۲.  $x = -1, x = 2$     ۳.  $x = 2, x = 3$     ۴.  $x = -3, x = 2$

۱۷- نقطه عطف تابع  $f(x) = (x-2)^3 + 1$  کدام گزینه است؟

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

۱۸- مجانب افقی تابع  $f(x) = \frac{4x^2 + 3x - 1}{2x^2 + 5x + 7}$  کدام گزینه است؟

۱.  $y = 2$     ۲.  $y = 3$     ۳.  $y = 0$     ۴. مجانب افقی ندارد.



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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)

-۱۹

$$f(x) = \frac{4x^2 - 3x + 2}{x - 1}$$

معادله مجانب قائم، تابع کدام گزینه است؟

۴.  $y = x$

۳.  $x = 1$

۲.  $y = x + 1$

۱.  $y = 1$

-۲۰

$$f(x) = \frac{x + 1}{x^2 - 4}$$

مجانِب افقی تابع کدام گزینه است؟

۴.  $y = 4$

۳.  $x = -1, x = 1$

۲.  $y = 0$

۱.  $x = -2, x = 2$

### سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

-۱ نمودار تابع  $f(x) = x^2 - 4x + 2$  را رسم کنید.

نمره ۱.۷۵

-۲ جهت تقعر و نقطه عطف تابع  $f(x) = x^3 + 2x + 1$  را مشخص کنید.

نمره ۱.۷۵

-۳ مشتق توابع زیر را بدست آورید.

ب)  $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$

الف)  $f(x) = (x^2 + 3x)^5$

نمره ۱.۷۵

$$f(x) = \begin{cases} ax + b & x < 2 \\ x^2 & x \geq 2 \end{cases}$$

در نقطه  $x = 2$  مشتق پذیر است؟

-۴ به ازای چه مقدار  $a$  و  $b$  تابع