

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی ۱، ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی)، ریاضی (کاردانی) (۱۱۱۱۰۳۲ - آمار، آمار(کاردانی) (۱۱۱۱۰۸۴ - مهندسی فناوری اطلاعات چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی، علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۱۱۰۹۹ - علوم کامپیوتر کاردانی، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۱۰۲ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۱۳۰۷ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی متالورژی مواد- متالورژی صنعتی ۱۱۱۱۴۱۲

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

دامنه ی تابع  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x| - x^2}}$  کدام است؟

- ۱.  $[-1, 1]$
- ۲.  $(-1, 1)$
- ۳.  $[-1, 1)$
- ۴.  $(-1, 1)$

حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} x \left[ \frac{1}{x} \right]$  با کدام گزینه برابر است؟

- ۱. ۱
- ۲. ۰
- ۳.  $\infty$
- ۴. -۱

فرض کنید  $f(x) = \begin{cases} 1 & ; x > 0 \\ 0 & ; x = 0 \\ -1 & ; x < 0 \end{cases}$  مقدار  $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}^+} (xf(x^2 - 2))$  کدام است؟

- ۱.  $\sqrt{2}$
- ۲.  $-\sqrt{2}$
- ۳. ۰
- ۴. ۲

حاصل  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + \sqrt{x^2 + 3}}{x}$  برابر است با:

- ۱. ۳
- ۲. ۱
- ۳. ۲
- ۴.  $-\infty$

۵- اگر تابع با ضابطه ی  $f(x) = (x - a)[3x - 6]$  در  $x = 2$  پیوسته باشد ، مقدار  $a$  کدام است ؟

- ۱. ۳
- ۲. ۲
- ۳. ۶
- ۴. -۲

۶- اگر  $0 < x < \frac{\pi}{2}$  ،  $y = \sqrt{\cos x + \sqrt{\cos x + \sqrt{\cos x + \sqrt{\dots}}}}$  ، آنگاه  $y'$  برابر است با:

- ۱.  $y' = \frac{\cos x}{2y - 1}$
- ۲.  $y' = \frac{\cos x}{1 - 2y}$
- ۳.  $y' = \frac{\sin x}{2y - 1}$
- ۴.  $y' = \frac{\sin x}{1 - 2y}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰، تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی ۱، ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی)، ریاضی (کاردانی) (۱۱۱۱۰۳۲ - آمار، آمار(کاردانی) (۱۱۱۱۰۸۴ - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی، علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۱۱۰۹۹ - علوم کامپیوتر کاردانی، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۱۰۲ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۱۳۰۷ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی متالورژی مواد- متالورژی صنعتی ۱۱۱۱۴۱۲

۷- مشتق تابع  $y = x^{\ln x}$  در  $x = e$  کدام است؟

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

۸- اگر توابع  $f$  و  $g$  بر  $\mathbb{R}$  مشتق پذیر باشند و  $f'(a) = f(a) = g'(-2) = 2g'(-2) = f(a) = f'(a) = -2$  مقدار  $(g \circ f)'(a)$  با کدام گزینه برابر است؟

- ۱.  $-2$
- ۲.  $1$
- ۳.  $-1$
- ۴.  $2$

۹- نقاط بحرانی تابع  $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$  عبارتند از:

- ۱.  $0, 1, 2$
- ۲.  $1, 2$
- ۳.  $0, 2$
- ۴.  $0, 1$

۱۰- اگر نقطه  $(1, 2)$  نقطه ی عطف نمودار تابع  $y = x^3 + ax^2 + b$  باشد، آنگاه مقادیر  $a$  و  $b$  عبارتند از:

- ۱.  $a = -3, b = 4$
- ۲.  $a = 3, b = -4$
- ۳.  $a = -3, b = -4$
- ۴.  $a = 3, b = 4$

۱۱- مقدار  $\int_1^2 x\sqrt{x-1} dx$  برابر است با:

- ۱.  $\frac{15}{16}$
- ۲.  $\frac{16}{15}$
- ۳.  $\frac{16}{17}$
- ۴.  $\frac{17}{16}$

۱۲- حاصل  $\lim_{n \rightarrow +\infty} (\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{2n})$  برابر با کدام گزینه است؟

- ۱.  $\ln 2$
- ۲.  $-\ln 2$
- ۳.  $0$
- ۴.  $+\infty$

۱۳- حاصل انتگرال  $\int_{-2}^2 \ln(x + \sqrt{1+x^2}) dx$  برابر است با:

- ۱.  $0$
- ۲.  $1$
- ۳.  $2$
- ۴.  $\frac{1}{2}$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی ۱، ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی)، ریاضی (کاردانی) (۱۱۱۱۰۳۲ - آمار، آمار(کاردانی) (۱۱۱۱۰۸۴ - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر- نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی، علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۱۱۰۹۹ - علوم کامپیوتر کاردانی، علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۲ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها (۱۱۱۱۳۰۷ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی متالورژی مواد- متالورژی صنعتی ۱۱۱۱۴۱۲

۱۴- انتگرال  $\int \frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}(1 + \sin \sqrt{x})} dx$  برابر است با:

۱.  $\ln(1 + \sin \sqrt{x})^2 + C$       ۲.  $\ln(1 - \sin \sqrt{x})^2 + C$

۳.  $\ln(1 - \cos \sqrt{x})^2 + C$       ۴.  $\ln(1 + \cos \sqrt{x})^2 + C$

۱۵- مساحت ناحیه ی محدود به نمودار توابع  $y = \sqrt{x}$  و  $y = x^3$  برابر است با:

۱.  $\frac{5}{12}$       ۲.  $\frac{12}{5}$       ۳.  $\frac{14}{5}$       ۴.  $\frac{5}{14}$

۱۶- معادله ی  $xy = 1$  در مختصات قطبی به کدام صورت است؟

۱.  $r^2 \sin 2\theta = 1$       ۲.  $r^2 \sin 2\theta = 2$       ۳.  $r^2 \cos 2\theta = 2$       ۴.  $r^2 \cos 2\theta = 1$

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

۱. 1      ۲. 0      ۳.  $-\infty$       ۴.  $+\infty$

۱۸- اگر  $\int_0^{+\infty} e^{-x^2} dx = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$  آنگاه مقدار  $\int_0^{+\infty} \frac{e^{-x}}{\sqrt{x}} dx$  برابر است با:

۱.  $\sqrt{\pi}$       ۲.  $\frac{\sqrt{\pi}}{4}$       ۳.  $2\sqrt{\pi}$       ۴.  $\frac{\sqrt{\pi}}{3}$

۱۹- حاصل  $\left(\frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{100}$  برابر است با:

۱. 0      ۲. -1      ۳. i      ۴. -i



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: ریاضی، ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی)، ریاضی (کاردانی) (۱۱۱۱۰۳۲ - آمار، آمار(کاردانی) (۱۱۱۱۰۸۴ - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی، علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۱۱۰۹۹ - علوم کامپیوتر کاردانی، علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۲ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها (۱۱۱۱۳۰۷ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی متالورژی و مواد- متالورژی صنعتی ۱۱۱۱۴۱۲

۲۰- عبارت  $\frac{\sqrt{1+x^2} - ix}{x + i\sqrt{1+x^2}}$  برابر است با:

- ۱.  $i$       ۲.  $-i$       ۳.  $1$       ۴.  $-1$

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱-  $a$  و  $b$  را چنان تعیین کنید که تابع زیر در نقطه  $x_0 = 4$  پیوسته باشد؟

$$f(x) = \begin{cases} a[x - 2] + b & , x < 4 \\ [\frac{x}{3}] + b & , x = 4 \\ \frac{x^2 - 16}{x - 4} & , x > 4 \end{cases}$$

۱.۴۰ نمره

۲- با استفاده از قضیه ی مقدار میانگین نشان دهید که

$$(a - b) \tan b < \ln \frac{\cos b}{\cos a} < (a - b) \tan a ; 0 < a < b < \frac{\pi}{2}$$

۱.۴۰ نمره

۳- انتگرال های زیر را حل کنید.

$$\int e^{\sqrt{x}} dx$$

$$\int_0^{\ln 2} \frac{e^x}{1 + e^{2x}} dx$$

۱.۴۰ نمره

۴- دلنمای  $r = 1 + \cos \theta$  را رسم کنید، سپس مساحت محصور به دلنما را به دست آورید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی ۱، ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی)، ریاضی (کاردانی) (۱۱۱۱۰۳۲ - آمار، آمار(کاردانی) (۱۱۱۱۰۸۴ - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر- نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی، علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۱۱۰۹۹ - علوم کامپیوتر کاردانی، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۱۰۲ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۱۳۰۷ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی متالورژی و مواد- متالورژی صنعتی ۱۱۱۱۴۱۲

۱.۴۰ نمره

۵- مکان هندسی مجموعه ی  $A = \left\{ z \mid \left| \frac{z-i}{z+i} \right| \leq 2 \ ; \ z = x + iy \right\}$  را در صفحه ی مختلط تعیین کنید.

کنید.

۱	۱
۲	۲
۳	۳
۴	۴
۵	۵
۶	۶
۷	۷
۸	۸
۹	۹
۱۰	۱۰
۱۱	۱۱
۱۲	۱۲
۱۳	۱۳
۱۴	۱۴
۱۵	۱۵
۱۶	۱۶
۱۷	۱۷
۱۸	۱۸
۱۹	۱۹
۲۰	۲۰