



تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سوال: یک ۱

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

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

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

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

۱. ۱ ۲. ۰ ۳. ∞ ۴. -۱

۳- 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

۴- 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 $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ، $y = \sqrt{\cos x + \sqrt{\cos x + \sqrt{\cos x + \sqrt{\Lambda}}}}$ ، 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) (۱۱۱۰۳۲ - آمار، آمار(کاردانی) (۱۱۱۰۸۴ - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی، علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۱۰۹۹ - علوم کامپیوتر کاردانی، علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۰۲ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها (۱۱۱۳۰۷ - مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی متالورژی مواد- متالورژی صنعتی ۱۱۱۴۱۲

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 \mathcal{R} مشتق پذیر باشند و $2g'(-2) = f(a) = f'(a) = -2$ 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 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{2n} \right)$ 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. $\frac{1}{2}$

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

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 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

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

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

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 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.