



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

عنوان درس: ریاضی ۱، ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۱۱۰۳۲ - آمار ۱۱۱۱۰۸۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر/چندبخشی، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت)

افزار (چندبخشی) ۱۱۱۱۰۹۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۱۰۲ - مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۱۱۱۴۱۲

۱- دامنه تابع $f(x) = \sqrt{[x] - |x|}$ کدام است؟

۱. N ۲. R ۳. $N \cup \{0\}$ ۴. \emptyset

۲- تابع $f(x) = \begin{cases} 2x-2 & x \in Q \\ x^2-1 & x \notin Q \end{cases}$ در چند نقطه حد دارد؟

۱. ۲ ۲. ۳ ۳. ۴ ۴. ۱

۳- تابع $f(x) = \begin{cases} x^3 & x \in Q \\ x^2+2x & x \notin Q \end{cases}$ در چند نقطه پیوسته است؟

۱. ۳ ۲. ۲ ۳. ۱ ۴. ۴

۴- اگر تابع با ضابطه $f(x) = (x-a)[2x-3]$ در $x = \frac{3}{2}$ پیوستگی چپ داشته باشد مقدار a کدام است؟

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

۵- فرض کنیم $f(x)$ تابع وارونپذیر و مشتق پذیر باشد و $f'(x) = 1 + (f(x))^7$ آنگاه $(f^{-1})'(x)$ کدام است؟

۱. $\frac{1}{(f(x))^7}$ ۲. $\frac{1}{1-7f(x)}$ ۳. $\frac{1}{1-f(x)}$ ۴. $\frac{1}{1+x^7}$

۶- ضریب زاویه خط مماس بر نمودار منحنی پارامتری به معادله $\begin{cases} x = t^2 - 1 \\ y = \sqrt{t^2 + 1} \end{cases}$ در $t = 2$ کدام است؟

۱. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$ ۲. $\frac{1}{\sqrt{5}}$ ۳. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ۴. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

۷- مشتق تابع $y = \cos^{-1}(\sin x)$ کدام است؟

۱. ۱ ۲. $\tan x$ ۳. -۱ ۴. $\cotan x$



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) (۱۱۱۱۰۳۲ - آمار ۱۱۱۱۰۸۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۰۹۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۱۰۲ - مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۱۱۱۴۱۲

(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۰۹۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۱۰۲ - مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۱۱۱۴۱۲

(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۰۹۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۱۰۲ - مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۱۱۱۴۱۲

(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۰۹۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۱۰۲ - مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۱۱۱۴۱۲

۸- ماکزیمم مطلق تابع $f(x) = 1 - \sqrt[3]{(x-3)^2}$ در فاصله $[-5, 4]$ کدام است؟

۱. ۳- ۲. صفر ۳. ۱ ۴. ۴

۹- تابع $f(x) = \sqrt{4-x^2}$ چند نقطه بحرانی دارد؟

۱. ۲ ۲. ۱ ۳. ۴ ۴. ۳

۱۰- حاصل عبارت $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{x^2} \sin \sqrt{t} dt}{x^3}$ کدام است؟

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

۱۱- حاصل $\int_0^{\pi} \sqrt{\frac{1+\cos 2x}{2}} dx$ کدام است؟

۱. صفر ۲. ۲ ۳. -۱ ۴. $\frac{1}{2}$

۱۲- حاصل عبارت $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left(\sin \frac{\pi}{n} + \sin \frac{2\pi}{n} + \dots + \sin \frac{(n-1)\pi}{n} \right)$

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

۱۳- فرض کنید $y = \sec^{-1}(5x)$ ، سپس $\frac{dy}{dx}$ کدام است؟

۱. $\frac{1}{\sqrt{25x^2-1}}$ ۲. $\frac{1}{x\sqrt{25x^2-1}}$ ۳. $\frac{1}{|x|\sqrt{25x^2-1}}$ ۴. $\frac{5}{|x|\sqrt{25x^2-1}}$



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی، ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۱۱۰۳۲ - آمار ۱۱۱۱۰۸۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر)

(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۰۹۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۱۰۲ - مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی راه آهن - سازه

های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۱۱۱۴۱۲

۱۴- مشتق مرتبه چهارم تابع $y = x^2 \ln x$ کدام است؟

۱. $\frac{-2}{x^3}$ ۲. $\frac{-2}{x}$ ۳. $\frac{x}{2}$ ۴. $\frac{-2}{x^2}$

۱۵- حاصل عبارت $\operatorname{cth}(\ln \sqrt{2})$ کدام است؟

۱. ۳ ۲. $e^2 \ln \sqrt{2}$ ۳. ۲ ۴. e^2

۱۶- معادله خط راست $2x - 3y = 5$ در مختصات قطبی به کدام صورت است؟

۱. $r = \cos \theta - \sin \theta$ ۲. $r = \frac{5}{2 \cos \theta - 3 \sin \theta}$
۳. $r = \frac{5}{-3 \sin \theta}$ ۴. $r = \frac{5}{-3 \cos \theta}$

۱۷- طول منحنی نمایش تابع $r = \sin^3 \frac{\theta}{3}$ در فاصله $[0, 3\pi]$ کدام است؟

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

۱۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x$ عبارت است از:

۱. صفر ۲. e ۳. ۱ ۴. ∞

۱۹- کدام گزینه درست است؟

۱. $\int_1^{+\infty} \frac{x+1}{\sqrt{x^3}} dx$ واگراست ۲. $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^3} dx$ واگراست
۳. $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2(1+e^x)} dx$ واگراست ۴. $\int_0^{\infty} x \sin x dx$ همگراست



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

عنوان درس: ریاضی ۱، ریاضی عمومی ۱

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

که در آن C عدد ثابتی است، مقدار

$$\text{Arc cos} \left(\frac{1-x^2}{1+x^2} \right) - 2\text{Arc tan}(x) = C$$

اگر به ازای هر $x \in [0, \infty)$ داشته باشیم C در کدام گزینه صدق می کند؟

۴. π

۳. صفر

۲. $\frac{\pi}{2}$

۱. $\frac{\pi}{4}$

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- مرکز جرم ناحیه محدود به منحنی $y = x^2$ و محور x ها و خط $x=1$ را بدست آورید

۱.۴۰ نمره

۲- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} a \sin 2x + b \cos 2x + c & x > \frac{\pi}{4} \\ \text{tg} x & 0 \leq x \leq \frac{\pi}{4} \end{cases}$ بدست آورید. مشتق مرتبه دوم دارد. a, b, c را در $x = \frac{\pi}{4}$ مشخص کنید.

۱.۴۰ نمره

۳- ثابت کنید با در نظر گرفتن تابع $f(x) = \ln \cos x$ با استفاده از قضیه مقدار میانگین برای هر دو عدد حقیقی a, b که $0 < a < b < \frac{\pi}{2}$ داریم:

$$(a-b) \text{tg} b < \ln \frac{\cos b}{\cos a} < (a-b) \text{tg} a$$

۱.۴۰ نمره

۴- حاصل انتگرال زیر را بدست آورید.

$$\int \frac{dx}{\sqrt{x} \sin^2 \sqrt{x}}$$

۱.۴۰ نمره

۵- ریشه های مختلط معادله $z^3 - 1 = 0$ را محاسبه کنید.

ریاضی ۱ ترم دوم ۹۱_۹۰

ج	1
د	2
الف	3
ج	4
د	5
الف	6
ج	7
ج	8
د	9
ج	10
الف	11
د	12
ج	13
د	14
الف	15
ب.ب	16
د	17
ج	18
الف	19
ج	20