

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضی ۱، ریاضی عمومی ۱

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

۴.  $\emptyset$

۳.  $N \cup \{0\}$

۲.  $R$

۱.  $N$

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

۴. ۱

۳. ۴

۲. ۳

۱. ۲

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

۴. ۴

۲. ۲

۱. ۳

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

۴.  $-\frac{1}{2}$

۳.  $\frac{3}{2}$

۲.  $\frac{1}{2}$

۱.  $-\frac{3}{2}$

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

۴.  $\frac{1}{1+x^7}$

۳.  $\frac{1}{1-f(x)}$

۲.  $\frac{1}{1-7f(x)}$

۱.  $\frac{1}{(f(x))^7}$

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؟

۴.  $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

۳.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

۲.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$

۱.  $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

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

۴.  $\cotan x$

۳.  $-1$

۲.  $\tan x$

۱. ۱

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) ۱۱۱۱۰۳۲ - آمار ۱۱۱۱۰۸۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات

(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت)

افزار (چندبخشی) ۱۱۱۱۰۹۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۱۰۲ - مهندسی متالورژی 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؟

۴.۴

۱.۳

۲. صفر

۳. ۱

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

۳.۴

۴.۳

۲. ۱

$\int \sin \sqrt{t} dt$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int \sin \sqrt{t} dt}{x^3}$

حاصل عبارت

کدام است؟

۴. صفر

۳.  $\frac{2}{3}$

۲.  $\sqrt{2}$

۱. ۱

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

۳. -۱

۲. ۲

۱. صفر

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

۴.  $\frac{2}{\pi}$

۳.  $\frac{\pi}{3}$

۲.  $\pi$

۱.  $\frac{\pi}{2}$

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

۴.  $\frac{5}{|x|\sqrt{25x^2-1}}$

۳.  $\frac{1}{|x|\sqrt{25x^2-1}}$

۲.  $\frac{1}{x\sqrt{25x^2-1}}$

۱.  $\frac{1}{\sqrt{25x^2-1}}$

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) ۱۱۱۱۰۳۲ - آمار ۱۱۱۱۰۸۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات

(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؟

۴.  $-\frac{2}{x^2}$

۳.  $\frac{x}{2}$

۲.  $-\frac{2}{x}$

۱.  $-\frac{2}{x^3}$

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

۴.  $e^2$

۳. ۲

$e^2 \ln \sqrt{2}$

۱. ۳

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

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

۱.  $r = \cos\theta - \sin\theta$

۳.  $r = \frac{5}{-3\cos\theta}$

۳.  $r = \frac{5}{-3\sin\theta}$

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

۴.  $\frac{3\pi}{2}$

۳.  $\frac{\pi}{4}$

۲.  $\frac{\pi}{2}$

۱.  $\frac{2\pi}{3}$

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

۴.  $\infty$

۳. ۱

۲. e

۱. صفر

۱۹- کدام گزینه درست است؟

۲.  $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^3} dx$  واگراست

۱.  $\int_1^{+\infty} \frac{x+1}{\sqrt{x^3}} dx$  واگراست

۴.  $\int_0^{\infty} x \sin x dx$  همگراست

۳.  $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2(1+e^x)} dx$  واگراست

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) ۱۱۱۱۰۳۲ - آمار ۱۱۱۱۰۸۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات

(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 ۱۱۱۴۱۲

-۲۰

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

که در آن  $C$  عدد ثابتی است، مقدار

اگر به ازای هر  $x \in [0, \infty)$  داشته باشیم

کدام گزینه صدق می کند؟

۴.  $\pi$

۳. صفر

۲.  $\frac{\pi}{2}$

۱.  $\frac{\pi}{4}$

### سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

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

۱.۴۰ نمره

-۲

$$a \sin 2x + b \cos 2x + c \quad x > \frac{\pi}{4}$$

در  $x = \frac{\pi}{4}$  مشتق مرتبه دوم دارد.  $a, b, c$  را

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\pi}{4} \\ \text{tg} x \end{cases}$$

$$0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}$$

تابع با ضابطه  
بدست آورید.

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

$$a, b \text{ که } 0 < a < b < \frac{\pi}{2}, \text{ داریم:}$$

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

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.

رقم سوال	الف	ب	ج	د	باسخ صحيح	وضيحت كليل
١			X		ج	عادي
٢				X	د	عادي
٣	X				الف	عادي
٤			X		ج	عادي
٥		X			د	عادي
٦	X				الف	عادي
٧	X				ج	عادي
٨				X	ج	عادي
٩				X	د	عادي
١٠			X		ج	عادي
١١	X				الف	عادي
١٢	X				د	عادي
١٣				X	ج	عادي
١٤				X	د	عادي
١٥		X			الف	عادي
١٦		X			ب	عادي
١٧	X				د	عادي
١٨					ج	عادي
١٩				X	الف	عادي
٢٠	X				ج	عادي