



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی ۱، ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۰۹۹ - مهندسی متالورژی مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۱۱۱۴۱۲

-۱ دامنه تعریف تابع  $f(x) = \sqrt{[x]} - x$  برابر است با

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

-۲ کدام یک از توابع زیر زوج است؟

۱.  $x \geq 0, f(x) = x^2 + 1$       ۲.  $x \geq 0, f(x) = \sqrt{x}$   
 ۳.  $f(x) = [x] + x^2$       ۴.  $f(x) = \frac{x^2 + 3x \sin x}{x^2 + 1}$

-۳ اگر  $f$  و  $g$  دو تابع باشند بطوریکه  $f(x) = x^2 - 2x - 8$  و  $f \circ g(x) = x^2 - 8x + 7$ ؛ آنگاه تابع  $g$  کدام تابع زیر می تواند باشد؟

۱.  $g(x) = x^2 + x + 1$       ۲.  $g(x) = x - 3$   
 ۳.  $g(x) = x + 1$       ۴.  $g(x) = x^2 - 3$

-۴ اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 5$  در آن صورت  $\lim_{x \rightarrow 1} (f(x) - 5) \sin \frac{\pi}{(x-1)^p}$  برابر است با

۱. ۵      ۲.  $+\infty$       ۳. صفر      ۴. حد موجود نیست

-۵ مقدار  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x[x]}$  برابر است با

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

-۶ به ازای چه مقداری از  $b$  تابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x}, & x > b > 0 \\ 1 - \frac{1}{x}, & x \leq b \end{cases}$  پیوسته است؟

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



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی ۱، ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۰۹۹ - مهندسی متالورژی مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۱۱۱۴۱۲

۷- اگر  $f: R \rightarrow R$  یک تابع باشد و  $a \in R$  و  $f'(a) = 4$  در این صورت مقدار

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a-h)}{h}$$

برابر است با:

- ۴.۱      ۴.۲      ۸.۳      ۸.۴

۸- مقدار  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x$  برابر است با

۱.  $-\infty$       ۲.  $+\infty$       ۳. ۰      ۴. ۱

۹- مقدار  $C$  که در قضیه رل، برای تابع  $f(x) = x^4 - 4x^2$  بر بازه  $[0, 2]$  صدق می کند، چقدر است؟

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

۱۰- اگر تابع  $f$  روی  $[-1, 4]$  انتگرالپذیر بوده و مقدار متوسط این تابع روی  $[-1, 4]$  برابر با ۳ باشد مقدار

$$\int_{-1}^4 f(x) dx$$

چقدر است؟

۱. ۳۰      ۲. ۱۵      ۳. ۱۲      ۴. ۹

۱۱- اگر  $f(x) = \int_{-2}^{\sqrt{x}} \frac{\sin t}{\sqrt{1+t^2}} dt$  آنگاه  $\frac{df(x)}{dx}$  برابر است با

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

۳.  $\frac{\sin \sqrt{x}}{-2\sqrt{x^2+x}}$       ۴.  $\frac{\sin x}{\sqrt{x^2+1}}$

۱۲- مقدار  $\sin(2 \tan^{-1} \frac{1}{3})$  چقدر است؟

۱.  $\frac{1}{3}$       ۲.  $-\frac{1}{3}$       ۳.  $-\frac{3}{5}$       ۴.  $\frac{3}{5}$



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی ۱، ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۰۹۹ - مهندسی متالورژی مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۱۱۱۴۱۲

۱۳- اگر  $F(x) = \int_0^x u du$  و  $G(x) = \int_1^x t dt$  مقدار  $F(x) - G(x)$  چقدر است؟

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

۱۴- کدام یک از انتگرالهای زیر همگرا می باشد؟

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

۱۵- مساحت ناحیه محصور بین دو منحنی  $y = \sqrt{x}$  و  $y = x^2$  برابر است با

۱.  $\frac{7}{12}$       ۲.  $\frac{1}{4}$       ۳.  $\frac{1}{3}$       ۴.  $\frac{12}{5}$

۱۶- طول قوس منحنی  $r = \cos \theta$  چقدر است؟ ( $\theta \in [0, \pi]$ )

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

۱۷- در چه صورت محور  $x$  ها (محور قطبی) محور تقارن منحنی  $r = f(\theta)$  است؟

۱. با تبدیل  $(r, \theta)$  به  $(r, 2n\pi + \theta)$  معادله تغییر نکند.  
۲. با تبدیل  $(r, \theta)$  به  $(-r, 2n\pi + \theta)$  معادله تغییر نکند.  
۳. با تبدیل  $(r, \theta)$  به  $(r, 2n\pi + \pi - \theta)$  معادله تغییر نکند.  
۴. با تبدیل  $(r, \theta)$  به  $(-r, 2n\pi + \pi - \theta)$  معادله تغییر نکند.



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی ۱، ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۰۹۹ - مهندسی متالورژی مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۱۱۱۴۱۲

۱۸- اگر  $0 \leq x \leq 1$  آنگاه مقدار  $\sin^{-1} x + \cos^{-1} x$  برابر است با

۲.۴

۱.۳

۲.  $\pi$ ۱.  $\frac{\pi}{2}$ ۱۹- صورت قطبی عدد مختلط  $z = -1 - i\sqrt{3}$  کدام است ؟

۲.  $z = 2\left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}\right)$

۱.  $z = 2\left(\cos \frac{4\pi}{3} + i \sin \frac{4\pi}{3}\right)$

۴.  $z = -2\left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6}\right)$

۳.  $z = 2\left(\cos \frac{7\pi}{6} + i \sin \frac{7\pi}{6}\right)$

۲۰- اگر ناحیه محصور به منحنی  $y = \sqrt{x}$  و خطوط  $x = 0$  و  $x = 1$  را حول محور  $x$  ها دوران دهیم حجم جسم حادث چقدر است ؟

۴.  $\frac{5\pi}{6}$ ۳.  $\frac{\pi}{2}$ ۲.  $\frac{6\pi}{5}$ ۱.  $2\pi$ سوالات تشریحی

۱.۷۵ نمره

۱-  $a$  و  $b$  را طوری بدست آورید به طوری که تابع  $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 3, & x < 3 \\ bx + 6, & x \geq 3 \end{cases}$  در تمام نقاط اعداد حقیقی  $R$  مشتق داشته باشد.

۱.۷۵ نمره

۲- اگر  $n$  عددی صحیح مثبت و زوج بوده و  $a$  و  $b$  اعداد حقیقی باشند نشان دهید که  $f(x) = x^n + ax + b$  نمی تواند بیش از دو ریشه حقیقی داشته باشد.



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی ۱، ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۰۹۹ - مهندسی متالورژی مواد- متالورژی صنعتی، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه ۱۱۱۱۴۱۲

نمره ۱.۷۵

$$-۳ \quad \text{تابع} \quad f(x) = \frac{x^p - 2x + 2}{x - 1} \quad \text{مفروض است.}$$

- آ) بازه هائی از دامنه تابع که تابع بر آنها صعودی یا نزولی می باشد، مشخص کنید و همچنین بازه هائی که تقعر تابع بطرف بالا و یا بطرف پائین است، را پیدا کنید.
- ب) نقاط ماکزیمم و مینیمم و نقاط عطف تابع را بدست آورید.
- ج) مجانبهای منحنی را پیدا کرده و نمودار تابع آنرا رسم کنید

نمره ۱.۷۵

۴- اگر  $x > 1$  حد زیر را محاسبه نمائید.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{[x] + [x^p] + \dots + [x^n]}{x^n}$$



تابستان ۹۱(ترم)

ریاضی عمومی ۱

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