



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی ۱، ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی

ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۰۷ - مهندسی متالورژی و مواد- متالورژی، - ۱۱۱۱۰۹۹

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

۱- معکوس تابع  $g(x) = f(x) + 2$  برابر است با:

۱.  $g^{-1}(x) = f^{-1}(x) + 2$       ۲.  $g^{-1}(x) = f^{-1}(x - 2)$

۳.  $g^{-1}(x) = f^{-1}(x)$       ۴.  $g^{-1}(x) = f^{-1}(x) - 2$

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

۱. ۰      ۲. ۱      ۳. ۲      ۴. ۳

۳- مقدار حد  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{[5x]}{-x^2 + 10}$  برابر است با:

۱. ۰      ۲.  $-\frac{1}{5}$       ۳.  $-\frac{1}{10}$       ۴.  $-\frac{1}{2}$

۴- اگر  $f(x) = x^5 + x$ ، آنگاه  $(f^{-1})'(2)$  برابر است با:

۱.  $\frac{1}{2}$       ۲. ۲      ۳. ۶      ۴.  $\frac{1}{6}$

۵- مشتق تابع  $y = \sqrt{\sin x + \sqrt{\sin x + \sqrt{\sin x + \dots}}}$  برابر است با:

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

۶- تابع  $y = x^4 - 2x^2$  چند نقطه ی مینیمم نسبی دارد؟

۱. ۱      ۲. ۲      ۳. ۳      ۴. ۴



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی ۱، ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی

۱۱۱۱۰۹۹ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۰۷ - مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی

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

تابع  $y = x^3 + 3x^2 - 4$  در کدام یک از بازه های زیر نزولی است؟

۱.  $(-\infty, -2)$     ۲.  $(0, +\infty)$     ۳.  $(1, +\infty)$     ۴.  $(-2, 0)$

۸- در مورد مجانب های تابع  $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$  چه می توان گفت؟

۱. یک قائم و یک افقی دارد.    ۲. یک مایل و یک قائم دارد.  
۳. فقط یک افقی دارد.    ۴. یک مایل و یک افقی دارد.

۹- مشتق تابع  $y = x^x$  در نقطه  $x = 1$  برابر است با:

۱. ۱    ۲. e    ۳. ۲    ۴. ۰

۱۰- حاصل  $\int x\sqrt{x-1} dx$  برابر است با:

۱.  $(x-1)^2\sqrt{x-1} + c$     ۲.  $\sqrt{x-1} + c$   
۳.  $\frac{2}{3}(x-1)\sqrt{x-1} + \frac{2}{5}(x-1)^2\sqrt{x-1} + c$     ۴.  $\frac{2}{5}(x-1)\sqrt{x-1} + \frac{2}{3}(x-1)^2\sqrt{x-1} + c$

۱۱- حاصل  $\int_{-1}^{+1} |x| dx$  کدام مقدار است؟

۱. ۰    ۲. ۱    ۳. ۲    ۴. -۱

۱۲- مقدار  $\text{cth}(\text{Ln}\sqrt{2})$  کدام است؟

۱. ۳    ۲. ۲    ۳. ۰    ۴. ۱

۱۳- حاصل  $\lim_{n \rightarrow +\infty} (\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{2n})$  برابر است با:

۱.  $-\text{Ln}2$     ۲. ۰    ۳.  $+\infty$     ۴.  $\text{Ln}2$



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی ۱، ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی

۱۱۱۱۰۹۹ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۰۷ - مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی

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

۱۴- مشتق تابع  $y = \ln(thx)$  کدام است؟

۴.  $\frac{2}{thx}$

۳.  $\frac{2}{th2x}$

۲.  $\frac{2}{ch2x}$

۱.  $\frac{2}{sh2x}$

۱۵- معادله  $r = -4\sin\theta$  دایره ای به مرکز ... و شعاع ... می باشد.

۴.  $4, (2, \frac{3\pi}{2})$   
۴ و ۲

۳.  $2, (2, \frac{3\pi}{2})$   
۲ و ۲

۲.  $4, (2, \frac{\pi}{3})$   
۴ و ۲

۱.  $2, (2, \frac{\pi}{2})$   
۲ و ۲

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

۴.  $\frac{7}{3}$

۳.  $\frac{2}{3}$

۲.  $\frac{5}{12}$

۱.  $\frac{5}{6}$

۱۷- طول دلوار  $r = 1 + \cos\theta$  برابر است با:

۴. ۵

۳. ۴

۲. ۱۰

۱. ۸

۱۸- دامنه ی تابع  $f(x) = \sqrt{[x]} - |x|$  برابر است با:

۴.  $\phi$

۳.  $N \cup \{0\}$

۲. Z

۱. R

۱۹- حد  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \operatorname{tg}x}{x - \sin x}$

برابر است با:

۴. ۱

۳. -۱

۲. -۲

۱. ۲

۲۰-  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x$

حد برابر است با:

۴. ۱

۳. ۲

۲. -۱

۱. ۰



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

عنوان درس: ریاضی ۱، ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی

۱۱۱۱۰۹۹ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۰۷ - مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی

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

-۲۱

نوع انتگرال ناسره ی  $\int_0^{+\infty} x \sin x dx$  را تعیین کنید .

۰۱ واگرا

۰۲ همگرا

۰۳ قابل محاسبه نیست

۰۴ هیچکدام

-۲۲

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

۰۱ -i

۰۲ -1-i

۰۳ 1+i

۰۴ i

-۲۳

صورت قطبی عدد مختلط  $z = -1 - i\sqrt{3}$  کدام است؟

۰۱  $z = 2(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3})$

۰۲  $z = 2(\cos \frac{4\pi}{3} + i \sin \frac{4\pi}{3})$

۰۳  $z = -2(\cos \frac{4\pi}{3} + i \sin \frac{4\pi}{3})$

۰۴  $z = -2(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3})$

-۲۴

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

۰۱  $\frac{\pi}{2}$

۰۲  $\frac{\pi}{3}$

۰۳  $\frac{\pi}{4}$

۰۴  $\pi$

-۲۵

$Arg(\frac{z_1}{z_2}) = ?$

اگر  $z_1$  و  $z_2 \neq 0$  اعداد مختلطی باشند،

۰۱  $\frac{Arg z_1}{Arg z_2}$

۰۲  $Arg z_1 - Arg z_2$

۰۳  $Arg z_1 + Arg z_2$

۰۴  $(Arg z_1)(Arg z_2)$

سوالات تشریحی

۱.۷۵ نمره

۱- قضیه رل را بیان کرده و ثابت کنید که معادله  $x^3 - 3x^2 + 5x - 2 = 0$  در بازه ی  $[0, 1]$  دقیقا یک ریشه دارد .



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

عنوان درس: ریاضی ۱، ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی

۱۱۱۱۰۹۹ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۰۷ - مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی

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

۱.۷۵ نمره

۲- حاصل انتگرال زیر را بیابید.

$$\int \frac{dx}{1+\sin 2x}$$

۱.۷۵ نمره

۳- نمودار  $r = 2 + \cos \theta$  را با بررسی کامل تقارن ها رسم کنید .

۱.۷۵ نمره

۴- جواب های معادله ی  $z^3 - 1 = 0$  را تعیین کنید .