



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

عنوان درس: ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: آب و هوا شناسی ۱۱۱۱۳۰۲

۱- مختصات قطبی نقطه  $(\sqrt{3}, -3)$  کدام است؟

۴.  $\left(2\sqrt{3}, -\frac{\pi}{3}\right)$

۳.  $\left(2\sqrt{3}, \frac{5\pi}{6}\right)$

۲.  $\left(2, \frac{\pi}{3}\right)$

۱.  $\left(2\sqrt{3}, \frac{\pi}{3}\right)$

۲- نمودار  $r = 1 + \sin \theta$  نسبت به کدامیک تقارن دارد؟

۴. خط  $y = x$

۳. مبدا مختصات

۲. محور  $y$  ها۱. محور  $x$  ها۳- صورت دکارتی معادله  $r^2 = 4 \sin 2\theta$  کدام است؟

۲.  $(x^2 + y^2)^2 = 4xy$

۱.  $x^2 + y^2 = 4xy$

۴.  $x^2 + y^2 = 8xy$

۳.  $(x^2 + y^2)^2 = 8xy$

۴- اگر  $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 0 \\ x & x > 0 \end{cases}$  باشد. کدامیک از موارد زیر درست است؟

۲.  $f'-(0) = -f'+(0)$

۱.  $f'-(0) = 0$      $f'+(0) = 1$

۴.  $f'-(0) = 2f'+(0)$

۳.  $f'-(0) = -2f'+(0)$

۵- اگر  $y = \left(\frac{1+x}{1+x^2}\right)^3$  ، آنگاه  $\frac{dy}{dx}$  برابر با کدامیک است؟

۲.  $\frac{3(1+x)^2(1+2x+x^2)}{(1+x^2)^4}$

۱.  $\frac{3(1+x)^2(1-2x-x^2)}{(1+x^2)^4}$

۴.  $\frac{(1+x)^2(1-2x-x^2)}{(1+x^2)^4}$

۳.  $\frac{(1+x)^2(1+2x+x^2)}{(1+x^2)^4}$



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: آب و هوا شناسی ۱۱۱۱۳۰۲

۶- اگر  $\frac{y^3}{x^2} + \frac{x^3}{y^2} = 1$  آنگاه  $\frac{dy}{dx}$  برابر با کدامیک است؟

۴.  $\sqrt{\frac{x}{y}}$

۳.  $-\sqrt{\frac{y}{x}}$

۲.  $-\sqrt{\frac{x}{y}}$

۱.  $\sqrt{\frac{y}{x}}$

۷- اگر  $f(x) = L(\cos x)$  آنگاه مقدار  $f'(x)$  کدامیک است؟

۴.  $-\cot x$

۳.  $-\tan x$

۲.  $\cot x$

۱.  $\tan x$

۸- اگر  $y = \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$  آنگاه  $y'$  برابر با کدامیک است؟

۴.  $\frac{2e^x}{(e^x + 1)^2}$

۳.  $\frac{2}{(e^x + 1)^2}$

۲.  $\frac{(e^x - 1)^2}{(e^x + 1)^2}$

۱.  $\frac{1}{(e^x + 1)^2}$

۹- حاصل  $\int \sin(Lx) \frac{dx}{x}$  کدام است؟

۴.  $L(\cos x) + C$

۳.  $-\cos(Lx) + C$

۲.  $L(\sin x) + C$

۱.  $\sin(Lx) + C$

۱۰- اگر  $f(x) = \int x \sin^2 x dx$  و  $g(x) = \int x \cos^2 x dx$  آنگاه حاصل  $f'(x) + g'(x)$  کدام است؟

۴. صفر

۳.  $x^2$

۲.  $x$

۱. ۱

۱۱- اگر  $\int_1^2 \frac{dx}{x^n}$  ، کدامیک از موارد زیر نادرست است؟

۱. مقدار A در ازای  $n=1$  برابر  $L2$  است

۲. مقدار A در ازای  $n=2$  برابر  $\frac{1}{2}$  است.

۳. مقدار A در ازای  $n=3$  برابر  $\frac{3}{8}$  است

۴. مقدار A در ازای  $n=4$  برابر  $\frac{1}{24}$  است

۱۲- اگر  $\int_1^x \frac{dt}{t} = 2$  ، مقدار X کدام است؟

۴.  $e^{-2}$

۳.  $e^2$

۲.  $e^{-1}$

۱.  $e$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

عنوان درس: ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: آب و هوا شناسی ۱۱۱۱۳۰۲

۱۳- مقدار  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x \sin t^3 dt}{x^4}$  کدام است؟

۴. صفر

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

۱۴- مقدار  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^1 (y \cos x + 2) dy dx$  کدام است؟

۴. ۱

۳.  $\pi$ ۲.  $\frac{1}{2}$ ۱.  $\frac{1}{2} + \pi$ 

۱۵- مقدار انتگرال تابع  $f(x, y) = 2xy$  روی ناحیه محصور به دو منحنی  $y = x^2$  و  $y = 2 - x^2$  کدام است؟

۴.  $\frac{1}{3}$ ۳.  $\frac{1}{35}$ ۲.  $\frac{1}{2}$ 

۱. صفر

۱۶- مشتق  $y = x^{Lx}$   $x > 0$  برابر است با؟

۴.  $\frac{2xLx}{y}$ ۳.  $\frac{2yLx}{x}$ ۲.  $\frac{xLx}{2y}$ ۱.  $\frac{yLx}{x}$ 

۱۷- مشتق مرتبه  $n$  ام تابع  $y = Lx$  کدام است؟

۲.  $y^{(n)} = (-1)^{n-1} \frac{(n-1)!}{x^n}$

۱.  $y^{(n)} = \frac{(n-1)!}{x^n}$

۴.  $y^{(n)} = (-1)^n \frac{(n)!}{x^n}$

۳.  $y^{(n)} = (-1)^n \frac{(n-1)!}{x^n}$

۱۸- اگر  $f'(\sin^2 x) = \cos^2 x$ ، آنگاه  $f(x)$  کدام است؟

۴.  $x - \frac{x^3}{3}$

۳.  $x + \frac{x^3}{3}$

۲.  $x - \frac{x^2}{2}$

۱.  $x + \frac{x^2}{2}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

عنوان درس: ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: آب و هوا شناسی ۱۱۱۳۰۲

۱۹- اگر  $f(x) = \int_3^x \frac{dt}{1+t^3}$ ، آنگاه  $f'(1)$  برابر است با؟

۴.  $\frac{9}{2}$

۳. ۹

۲.  $\frac{2}{9}$

۱.  $\frac{1}{9}$

۲۰- مقدار  $\int xLx dx$  برابر است با؟

۴.  $\frac{x^2Lx}{2} - \frac{x^2}{4} + c$

۳.  $\frac{(xLx)^2}{2} + c$

۲.  $\frac{x^2Lx}{2} + c$

۱.  $xLx - x + c$

### سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- نمودار  $r = 1 + 2\cos\theta$  را رسم کنید

۱.۴۰ نمره

۲- مشتق تابع  $y = (x^2 + x)^{3x}$  را بدست آورید

۱.۴۰ نمره

۳- انتگرال  $\int \frac{(7x-11)dx}{(x-3)(x+2)}$  را محاسبه کنید

۱.۴۰ نمره

۴- الف) اگر  $f(x) = \begin{cases} 4x^3 + 3 & 0 \leq x \leq 1 \\ 8 - x & 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$  انتگرال  $\int_0^2 f(x)dx$  را حساب کنید.

۱.۴۰ نمره

۵- مطلوبست مقدار انتگرال تابع  $f(x, y) = y$  روی ناحیه  $D = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, x^3 \leq y \leq x^2\}$