

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ شریعی: ۶۰

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ شریعی: ۵

عنوان درس: ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: آب و هوا شناسی ۱۱۱۳۰۲

- ۱- در دستگاه مختصات قطبی، نقطه ی $(4, \frac{5\pi}{6})$ بر کدام یک از نقاط زیر منطبق است؟
۱. $(-4, \frac{\pi}{6})$ ۲. $(4, \frac{7\pi}{6})$ ۳. $(4, -\frac{7\pi}{6})$ ۴. $(-4, -\frac{5\pi}{6})$
- ۲- نقطه ی $(-2, \frac{\pi}{3})$ در دستگاه مختصات دکارتی کدام است؟
۱. $(1, \frac{1}{2})$ ۲. $(-1, -\frac{1}{2})$ ۳. $(1, \sqrt{3})$ ۴. $(-1, -\sqrt{3})$
- ۳- محور (مرکز) تقارن منحنی $r = 3\cos 2\theta$ کدام است؟
۱. محور X ها ۲. مبدا مختصات ۳. محور Y ها ۴. محور قطبی
- ۴- منحنی $r = 2$ در دستگاه مختصات دکارتی کدام است؟
۱. $x^2 + y^2 = 4$ ۲. $x^2 + y^2 = 2$ ۳. $x + y = 4$ ۴. $x + y = 2$
- ۵- ضریب زاویه ی خط مماس بر منحنی تابع $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ در نقطه ای به طول ۱ کدام است؟
۱. ۲- ۲. ۱ ۳. $\frac{1}{2}$ ۴. -۱
- ۶- مشتق تابع $y = \sqrt[3]{x-1}$ در $x = 1$ کدام است؟
۱. -۱ ۲. ۱ ۳. ۰ ۴. $+\infty$
- ۷- مشتق تابع $y = e^{x^3+2x}$ ، کدام گزینه است؟
۱. $(3x^2 + 2)e^{x^3+2x}$ ۲. e^{x^3+2x} ۳. $\frac{3x^2 + 2}{x^3 + 2x} e^{x^3+2x}$ ۴. $\frac{3x^2 + 2}{x^3 + 2x}$
- ۸- اگر $f(x) = \sin x$ باشد، $f^{(5)}(0)$ کدام گزینه است؟
۱. ۰ ۲. ۱ ۳. -۱ ۴. $+\infty$

سری سوال: ۱: یک

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰: شریحی: ۶۰:

تعداد سوالات: نستی: ۲۰: شریحی: ۵:

عنوان درس: ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: آب و هوا شناسی ۱۱۱۳۰۲

۹- حاصل $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx$ کدام گزینه است؟

۱. $-\cot x + c$ ۲. $\tan x + c$ ۳. $\frac{-\cos^3 x}{3} + c$ ۴. $\frac{-\sin^3 x}{3} + c$

۱۰- حاصل $\int \frac{x^2}{1-2x^3} dx$ کدام است؟

۱. $-\frac{1}{6}e^{1-2x^3} + c$ ۲. $-6e^{1-2x^3} + c$ ۳. $-6\ln|1-2x^3| + c$ ۴. $-\frac{1}{6}\ln|1-2x^3| + c$

۱۱- حاصل $\int x \sin x dx$ کدام است؟

۱. $-x \cos x + \sin x + c$ ۲. $x \cos x - \sin x + c$ ۳. $x \sin x - \cos x + c$ ۴. $-x \sin x + \cos x + c$

۱۲- اگر بخواهیم حاصل $\int \frac{\sqrt{9-x^2}}{x^2} dx$ را به دست آوریم، کدام تغییر متغیر مثلثاتی زیر مناسب تر است؟

۱. $x = \frac{\cot \theta}{3}$ ۲. $x = 3 \sin \theta$

۲. $x = 3 \sec \theta$ ۴. $x = \frac{\tan \theta}{3}$

۱۳- حاصل $\int_2^4 (x^3 + x + 1) dx$ کدام است؟

۱. ۶۸ ۲. ۸ ۳. ۶ ۴. ۶۲



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: آب و هوا شناسی ۱۱۱۳۰۲

۱۴- فرض کنید $f(x) = 3x + 2$ باشد، مقدار C مربوط به قضیه ی مقدار میانگین برای انتگرال در فاصله ی $[1, 2]$ کدام است؟

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

۱۵- حاصل $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\sin x + 3} dx$ کدام است؟

۱. $\ln 3$ ۲. e^3 ۳. $\ln \frac{4}{3}$ ۴. $e^{\frac{4}{3}}$

۱۶- اگر $f(x) = \int_1^x \cos t dt$ باشد، آنگاه $f'(x)$ کدام است؟

۱. $\cot x$ ۲. $\cos x$ ۳. $\sin x$ ۴. $\tan x$

۱۷- کدام یک از گزینه های زیر بیانگر "قضیه ی فوبینی" می باشد؟

۱. $\iint_R f(x, y) dA = \int_a^b \int_c^d f(x, y) dy dx = \int_c^d \int_a^b f(x, y) dx dy$ اگر f روی $R = [a, b] \times [c, d]$ پیوسته باشد، آنگاه

۲. $\iint_R f(x, y) dA = \int_a^b \int_c^d f(x, y) dy dx = \int_c^d \int_a^b f(x, y) dx dy$ اگر f روی $R = [a, b] \times [c, d]$ مشتق پذیر باشد، آنگاه

۳. $\iint_R f(x, y) dA = \int_a^b \int_c^d f(x, y) dx dy = \int_c^d \int_a^b f(x, y) dy dx$ اگر f روی $R = [a, b] \times [c, d]$ مشتق پذیر باشد، آنگاه

۴. $\iint_R f(x, y) dA = \int_a^b \int_c^d f(x, y) dx dy = \int_c^d \int_a^b f(x, y) dy dx$ اگر f روی $R = [a, b] \times [c, d]$ پیوسته باشد، آنگاه

۱۸- حاصل $\int_0^1 \int_0^1 xy dx dy$ کدام است؟

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

سری سوال: ۱: یک

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۰: تشریحی: ۵:

عنوان درس: ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: آب و هوا شناسی ۱۱۱۳۰۲

۱۹- می خواهیم ترتیب انتگرال دوگانه $\int_0^1 \int_x^1 e^{y^2} dy dx$ را عوض کنیم، کدام گزینه درست است؟

۱. $\int_0^1 \int_0^y e^{x^2} dx dy$.۱

۲. $\int_0^1 \int_x^1 e^{y^2} dx dy$.۲

۳. $\int_0^1 \int_0^y e^{y^2} dx dy$.۳

۴. $\int_0^1 \int_x^1 e^{x^2} dx dy$.۴

۲۰- می خواهیم ترتیب انتگرال دوگانه $\int_a^b \int_a^y f(x, y) dx dy$ را عوض کنیم، کدام گزینه درست است؟

۱. $\int_a^b \int_x^b f(y, x) dy dx$.۱

۲. $\int_a^b \int_a^y f(y, x) dy dx$.۲

۳. $\int_a^b \int_a^y f(x, y) dy dx$.۳

۴. $\int_a^b \int_x^b f(x, y) dy dx$.۴

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- نمودار $r = a(1 - \cos \theta)$ (a عدد ثابت مثبت است.) را رسم کنید.

۱.۴۰ نمره

۲- مشتق هر یک از توابع زیر را به دست آورید.

الف) $y = (x + 1)^{5 \sin x}$

ب) $y = \sinh^2(e^{x^3} + x)$

۱.۴۰ نمره

۳- هر یک از انتگرال های زیر را محاسبه کنید.

الف) $\int x^2 \ln x dx$

ب) $\int \sin 3x \sin 2x dx$

۱.۴۰ نمره

۴- اگر $F(t) = \int_t^{t^2} (x^2 + 1) dx$ باشد، آنگاه $\frac{dF(t)}{dt}$ را به دست آورید.

۱.۴۰ نمره

۵- انتگرال مکرر تابع $f(x, y) = -x \ln y$ را روی $R = [-1, 0] \times [1, 2]$ محاسبه کنید.