



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۰۳۰

-۱ دوره تناوب $f(x) = \tan \frac{x}{3}$ کدام است؟

۱. 3π ۲. 2π ۳. π ۴. $\frac{\pi}{3}$

-۲

مقدار $\sin(\text{Arc cos } \frac{4}{5})$ کدام است؟

۱. $\frac{3}{5}$ ۲. $\frac{4}{5}$ ۳. ۱ ۴. $\frac{2}{5}$

-۳ اگر مختصات قطبی نقطه ای $(-2, \frac{\pi}{4})$ باشد، مختصات دکارتی آن کدام است؟

۱. $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$ ۲. $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ ۳. $(\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ ۴. $(-\sqrt{2}, -\sqrt{2})$

-۴ اگر در معادله $r = f(\vartheta)$ با تبدیل ϑ به $\vartheta -$ معادله تغییر نکند، آنگاه کدام گزینه صحیح است؟

۱. منحنی نسبت به محور ϑ ها متقارن است. ۲. منحنی نسبت به مبدا مختصات متقارن است.
۳. منحنی نسبت به محور x ها متقارن است. ۴. منحنی محور تقارن ندارد.

-۵ قدر مطلق عدد $\frac{2}{1-3i}$ کدام است؟

۱. $\frac{\sqrt{2}}{5}$ ۲. $\frac{\sqrt{10}}{5}$ ۳. $\frac{\sqrt{3}}{5}$ ۴. $\frac{2}{5}$

-۶ حاصل عبارت $\frac{i^5 - i^4}{i+1}$ کدام است؟

۱. ۱ ۲. $-i$ ۳. -1 ۴. ۰

-۷ حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\sin^2 \frac{x}{3}}$ کدام است؟

۱. $\frac{1}{9}$ ۲. ۳ ۳. $\frac{1}{3}$ ۴. ۹



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۱۰۳۰

۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{|x| - [x]}{2|x| + [x]}$ کدام است؟

۱. -1 ۲. 1 ۳. 0 ۴. $-\infty$

۹- شیب خط قائم بر منحنی $y = \frac{1}{x}$ در نقطه ای بطول ۲ کدام است؟

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

۱۰- مشتق مرتبه n ام تابع $f(x) = (ax+b)e^x$ کدام است؟

۱. $(ax+b+na)e^x$ ۲. $(ax+b)e^{nx}$ ۳. $(nax+b)e^x$ ۴. $(ax+nb)e^x$

۱۱- در مورد تابع $f(x) = x^4 - 6x + 2$ کدام گزینه صحیح است؟

۱. این تابع همواره محدب است. ۲. این تابع همواره مقعر است.
۳. این تابع در فاصله $(0, +\infty)$ محدب است. ۴. این تابع در فاصله $(-\infty, 0)$ محدب است.

۱۲- حد کسر $\frac{x^3 - 3x + 2}{x^3 - x^2 - x + 1}$ وقتی $x \rightarrow 1$ کدام است؟

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

۱۳- اگر $\int f(x)dx = x^4 + 1$ آنگاه $f(\sqrt[3]{x})$ کدام است؟

۱. $4x^3$ ۲. $4x$ ۳. $\sqrt[3]{x^4}$ ۴. $\sqrt[4]{x^3}$

۱۴- انتگرال $\int \frac{x^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{3}{4}} + 1} dx$ با کدام تغییر متغیر قابل حل است؟

۱. $x = z^2$ ۲. $x = z^3$ ۳. $x = z^4$ ۴. قابل محاسبه نیست.

۱۵- اگر $F(t) = \int_t^1 (x^2 + 1)dx$ آنگاه مقدار $F'(1)$ کدام است؟

۱. 1 ۲. 3 ۳. 0 ۴. 2

۱۶- حاصل $\int_0^3 [x]dx$ کدام است؟

۱. 4 ۲. 2 ۳. 3 ۴. 1



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۱۰۳۰

۱۷- مساحت ناحیه محدود بین دو منحنی $y = \sqrt{x}$ و $y = x^3$ کدام است؟

۱. $\frac{5}{12}$

۲. $\frac{5}{3}$

۳. $\frac{2}{3}$

۴. $\frac{1}{4}$

۱۸- حجم حاصل از دوران ناحیه محدود به منحنی $y = \sin x$ و محور x ها در فاصله $[0, \pi]$ حول محور x ها کدام است؟

۱. 2π

۲. $\frac{\pi}{2}$

۳. $\frac{\pi}{16}$

۴. $\frac{\pi^2}{2}$

۱۹- در مورد انتگرال ناسره $\int_{-\infty}^0 3x^2 e^{x^3} dx$ کدام گزینه صحیح است؟

۱. همگرا به ۰ است.

۲. برابر با $-\infty$ است.۳. برابر با $+\infty$ است.

۴. همگرا به ۱ است.

۲۰- اگر $f(x) = \begin{cases} 2x, & x > 0 \\ 1-x, & x < 0 \end{cases}$ آنگاه حاصل $\int_{-2}^2 f(x) dx$ کدام است؟

۱. ۰

۲. -۴

۳. ۸

۴. ۴

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- فرض کنید $z = -8 - 8\sqrt{3}i$. مطلوبست محاسبه ی ریشه چهارم z .

۱.۴۰ نمره

۲- اگر به ازای هر x در بازه ی $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ رابطه ی $4 - \cos^2 x \leq f(x) \leq 3 + x^2$ برقرار باشد، آنگاه مطلوبست

محاسبه $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{f(x)}$

۱.۴۰ نمره

۳- مطلوبست محاسبه $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{x^2}}$

۱.۴۰ نمره

۴- حاصل انتگرال زیر را محاسبه کنید:

$$\int \frac{\sqrt{x^2 - 25}}{x} dx$$

۱.۴۰ نمره

۵- همگرایی یا واگرایی $\int_2^{\infty} \frac{x^2 - 1}{\sqrt{x^6 + 1}} dx$ را بررسی کنید.