

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (محض)، زمین شناسی ۱۱۱۰۲۸

۱- اگر A و B دو مجموعه جدا از هم باشند، مجموعه $(B' - A) \cup B$ با کدام مجموعه برابر است.

۱. A ۲. B ۳. A' ۴. B'

۲- اگر $-2 \leq x < 0$ حاصل $f(x) = \frac{|x+2| - |x| - 2}{x}$ کدام است.

۱. $f(x) = 0$ ۲. $f(x) = 2$ ۳. $f(x) = \frac{-4}{x}$ ۴. $f(x) = \frac{2}{x}$

۳- اگر رابطه $f = \{(-3, 2), (3, a), (3, -1), (3a, b)\}$ تابع باشد، $a+b$ کدام است.

۱. ۱ ۲. -۲ ۳. -۱ ۴. ۲

۴- قدر مطلق عدد $z = \frac{2}{1-2i}$ کدام است.

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

۵- مقدار حد $\lim_{x \rightarrow 0} x \left[\frac{1}{x} \right]$ کدام است.

۱. وجود ندارد ۲. ۰ ۳. ۱ ۴. ∞

۶- مختصات قطبی نقطه $(-3, 3)$ با شرط $0 \leq \theta < 2\pi, r \geq 0$ ، کدام است.

۱. $(3\sqrt{2}, \frac{-\pi}{4})$ ۲. $(3\sqrt{2}, \frac{\pi}{4})$ ۳. $(3\sqrt{2}, \frac{3\pi}{4})$ ۴. $(3\sqrt{2}, \frac{9\pi}{4})$

۷- مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ کدام است.

۱. ۱ ۲. -۱ ۳. ۰ ۴. $+\infty$

۸- در مورد تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \neq 1 \\ 2 & x = 1 \end{cases}$ در نقطه $x=1$ کدام گزینه درست است.

۱. پیوسته است ۲. پیوستگی راست دارد ۳. پیوستگی چپ دارد ۴. حد ندارد

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (محض)، زمین شناسی ۱۱۱۰۲۸

۹- اگر $h(x) = (fog)(x)$ و $g(x) = x^5 + x + 2$ و $h'(x) = 7$ آنگاه $f'(2)$ کدام است.

۱. ۷ ۲. ۲ ۳. ۱۴ ۴. ۰

۱۰- تابع $f(x) = x^5 - x^3$ چند اکسترمم نسبی دارد.

۱. یک ماکسیمم - دو مینیمم
۲. دو ماکسیمم - یک مینیمم
۳. یک ماکسیمم - یک مینیمم
۴. فقط یک اکسترمم

۱۱- مقدار c در قضیه رول برای تابع $f(x) = 4x^3 - 9x$ در فاصله $\left[0, \frac{3}{2}\right]$ کدام است.

۱. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ۲. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ ۳. $\pm \frac{\sqrt{3}}{2}$ ۴. $\frac{3}{4}$

۱۲- $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x}{x-1} - \frac{1}{\ln x} \right)$ کدام است.

۱. $\frac{1}{4}$ ۲. $\frac{1}{2}$ ۳. ۰ ۴. $\frac{1}{8}$

۱۳- مجانب مایل تابع $f(x) = \frac{x^2 + 2x - 1}{x}$ با محورهای مختصات مثلثی می سازد. مساحت این مثلث کدام است.

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

۱۴- اگر $f(x) = 4^x$ حاصل $f'(0)$ کدام است.

۱. $4 \ln 4$ ۲. $2 \ln 4$ ۳. $\ln 4$ ۴. ۰

۱۵- انتگرال $\int \frac{dx}{x^2 \sqrt{4+x^2}}$ با کدام تغییر متغیر قابل حل است.

۱. $x = 2 \sec \theta$ ۲. $x = 2 \tan \theta$ ۳. $x = 2 \sin \theta$ ۴. $x = 4 \sec \theta$

۱۶- اگر $I = \int_1^3 \sqrt{3+x^3} dx$ کدام گزینه صحیح است.

۱. $4 \leq I \leq \sqrt{30}$ ۲. $2 \leq I \leq \sqrt{30}$ ۳. $4 \leq I \leq 2\sqrt{30}$ ۴. $\sqrt{3} \leq I \leq 2\sqrt{30}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: ریاضی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (محض)، زمین شناسی ۱۱۱۰۲۸

۱۷- مساحت ناحیه محدود به منحنی های $x = y^3 - y^2$ و $x = 5y^2$ کدام است.

- ۱۰۰ .۱ ۱۰۸ .۲ ۱۱۰ .۳ ۱۱۲ .۴

۱۸- حجم حاصل از دوران ناحیه محدود به سهمی $y = x^2 + 2$ و خط $y = x + 8$ ، حول محور x ها کدام است.

- ۲۵۰π .۱ ۲۰۰π .۲ ۵۰۰π .۳ ۴۰۰π .۴

۱۹- طول منحنی $\begin{cases} x = t^3 - 3t \\ y = 3t^2 \end{cases}$ در فاصله $[1, 2]$ کدام است.

- ۸ .۱ ۷ .۲ ۹ .۳ ۱۰ .۴

۲۰- در مورد انتگرال $\int_1^{+\infty} \frac{x+1}{\sqrt{x^3}} dx$ کدام گزینه صحیح است.

۱. همگرا و مقدار آن برابر ۱ است
۲. همگرا و مقدار آن برابر ۲ است
۳. همگرا و مقدار آن برابر ۰ است
۴. واگراست

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- نمودار تابع $y = \frac{2x}{x^2 + 1}$ را رسم کنید.

۱.۴۰ نمره

۲- دو مورد از انتگرالهای زیر را بدانخواه حل نمایید.

الف- $\int \frac{\cos x}{\sin x + 3} dx$

ب- $\int \sqrt{9 - x^2} dx$

ج- $\int \frac{1}{1 + \sin x + \cos x} dx$

د- $\int \frac{1}{\sqrt{x} - \sqrt[4]{x}} dx$

۱.۴۰ نمره

۳- به کمک دیفرانسیل مقدار $\sin 31^\circ$ را با تقریب بدست آورید.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی (محض)، زمین شناسی ۱۱۱۱۰۲۸

۱.۴۰ نمره

۴- سطح محصور بین منحنی های $y = \sin x$ و $y = \cos x$ و محور x ها را در فاصله $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$ حول محور y ها دوران می دهیم، به روش لایه های استوانه ای حجم جسم دوار حاصل را بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

۵- انتگرال ناسره $\int_3^{+\infty} \frac{1}{x^5} dx$ را حل کنید.