

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 ۱۱۱۱۰۲۸

۱- معادله دکارتی $r = 2 \sin \theta$ کدام است؟

۱. $x^2 + y^2 = 4$ ۲. $x^2 + y^2 - 2y = 0$ ۳. $x^2 + y^2 = 2x$ ۴. $\sqrt{x^2 + y^2} = 2x$

۲- مقدار $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x - [x]}{|x| + [x]}$ کدام است؟

۱. ۰ ۲. ۱ ۳. -۱ ۴. ∞

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

۱. ۰ ۲. +۱ ۳. $\frac{1}{2}$ ۴. $+\infty$

۴- به ازای کدام مقدار a تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 6x}{\operatorname{tg} 2x + x} & x \neq 0 \\ a & x = 0 \end{cases}$ در $x=0$ پیوسته است؟

۱. $a=0$ ۲. $a=1$ ۳. $a=2$ ۴. $a=3$

۵- مشتق تابع $f(x) = \frac{L(\sin x)}{\sin x}$ در $x = \frac{\pi}{2}$ کدام است؟

۱. ۱ ۲. ۰ ۳. -۱ ۴. وجود ندارد.

۶- اگر $f(x) = \begin{cases} x + 1 & x \leq 3 \\ 2x - 2 & x > 3 \end{cases}$ حاصل $f'_+(3)$ کدام است؟

۱. ۰ ۲. ۱ ۳. ۲ ۴. ∞

۷- شیب خط مماس بر منحنی $x^2 + y^2 = 4$ در نقطه $(\sqrt{3}, 1)$ کدام است؟

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

۸- به ازای کدام مقدار a نقطه $(1, 1)$ یک نقطه عطف منحنی $y = ax^3 + 3x^2 + b$ است؟

۱. $a=1$ ۲. $a=-1$ ۳. $a=2$ ۴. $a=-2$

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 ۱۱۱۱۰۲۸

۹- معادله مجانب مایل خم $y = \frac{x^3 - x^2}{x^2 - 4}$ کدام است؟

۱. $y = x - 1$ ۲. $y = x + 1$ ۳. $y = 2x + 1$ ۴. $y = 2x - 1$

۱۰- تابع $f(x) = |2 \sin x - 1|$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند نقطه بحرانی دارد؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

۱۱- قطر مستطیلی که اضلاع آن متغیرند برابر ۱۰ متر است. مساحت ماکسیمم مستطیل کدام است؟

۱. ۱۰۰ ۲. ۷۰ ۳. ۵۰ ۴. ۴۰

۱۲- حجم جسم حاصل از دوران ناحیه محدود به منحنی $y = 1 - x^2$ و محور x ها حول محور x ها کدام است؟

۱. $\pi \frac{13}{15}$ ۲. $\pi \frac{16}{15}$ ۳. $\pi \frac{11}{13}$ ۴. $\pi \frac{16}{13}$

۱۳- حاصل انتگرال $\int_{-1}^0 x \sqrt{x+1} dx$ کدام است؟

۱. $-\frac{4}{15}$ ۲. $-\frac{4}{13}$ ۳. $-\frac{3}{13}$ ۴. $-\frac{7}{15}$

۱۴- اگر $F(x) = \int_2^x \frac{dt}{1+t}$ آنگاه $F'(2)$ کدام است؟

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

۱۵- حاصل $\int_1^e Lx dx$ کدام است؟

۱. e ۲. e^2 ۳. $\frac{1}{e}$ ۴. ۱

۱۶- درباره انتگرال ناسره $\int_{-\infty}^0 e^{2x} dx$ کدام درست است؟

۱. همگرا به ۱ است. ۲. همگرا به $\frac{1}{2}$ است. ۳. همگرا به $-\frac{1}{2}$ است. ۴. واگراست.

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 ۱۱۱۱۰۲۸

۱۷- فرض کنید $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = \frac{2x+2}{x}$. قلمرو تابع $g \circ f$ کدام است؟

۱. $(0, +\infty)$ ۲. $[0, +\infty)$ ۳. $R - \{0\}$ ۴. $(-\infty, +\infty)$

۱۸- مقدار $\cos(\text{Arcsin} \frac{3}{5})$ کدام است؟

۱. $\frac{1}{5}$ ۲. $\frac{2}{5}$ ۳. $\frac{4}{5}$ ۴. ۱

۱۹- برای عدد مختلط $z = 3 + 4i$ حاصل عبارت $\frac{z}{z}$ کدام است؟

۱. $\frac{4i+3}{25}$ ۲. $\frac{24i-7}{25}$ ۳. $\frac{24i+2}{25}$ ۴. $\frac{i}{25}$

۲۰- مقدار $(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i)^{30}$ کدام است؟

۱. i ۲. $-i$ ۳. ۱ ۴. -1

سوالات تشریحی

۱- مشتق تابع $y = (x+1)^x$ را بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

۲- ماکسیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x) = \begin{cases} 3x-4 & -3 \leq x \leq 1 \\ x^2-2 & 1 \leq x \leq 3 \end{cases}$ جایی که $x \in [-3, 3]$ بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

۳- انتگرالهای زیر را محاسبه کنید:

۱.۴۰ نمره

$$\int \frac{e^x}{e^x+1} dx \quad (\text{الف}) \quad \int \frac{dx}{x^2-4} \quad (\text{ب})$$

۴- طول منحنی $y = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ را در فاصله $[0, 1]$ بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

۵- فرض کنید $z = -1 + i$ باشد $\sqrt[3]{z}$ را بدست آورید

۱.۴۰ نمره