

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۷

۱- دامنه تابع $f(x) = \sqrt{[x] - |x|}$ کدام است؟

۱. N ۲. R ۳. $N \cup \{0\}$ ۴. \emptyset

۲- اگر به ازای هر $x \in [0, \infty)$ داشته باشیم
 $\text{Arc cos} \left(\frac{1-x^2}{1+x^2} \right) - 2 \text{Arc tan}(x) = C$
که در آن C عدد ثابتی است، مقدار

۱. $\frac{\pi}{4}$ ۲. $\frac{\pi}{2}$ ۳. صفر ۴. π

۳- تابع $f(x) = \begin{cases} x^3 & x \in \mathbb{Q} \\ x^2 + 2x & x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$ در چند نقطه پیوسته است؟

۱. ۳ ۲. ۲ ۳. ۱ ۴. ۴

۴- اگر تابع با ضابطه $f(x) = (x-a)[2x-3]$ در $x = \frac{3}{2}$ پیوستگی چپ داشته باشد مقدار a کدام است؟

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

۵- فرض کنیم $f(x)$ تابع وارونپذیر و مشتق پذیر باشد و $f'(x) = 1 + (f(x))^7$ آنگاه $(f^{-1})'(x)$ کدام است؟

۱. $\frac{1}{(f(x))^7}$ ۲. $\frac{1}{1-7f(x)}$ ۳. $\frac{1}{1-f(x)}$ ۴. $\frac{1}{1+x}$

۶- مقدار ماکزیمم مطلق تابع $f(x) = 1 - \sqrt[3]{(x-3)^2}$ در فاصله $[-5, 4]$ کدام است؟

۱. -۳ ۲. صفر ۳. ۱ ۴. ۴

۷- حاصل عبارت $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\int_0^x \sin \sqrt{t} dt}{x^3}$ کدام است؟

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۷

۸- حاصل عبارت $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left(\sin \frac{\pi}{n} + \sin \frac{2\pi}{n} + \dots + \sin \frac{(n-1)\pi}{n} \right)$ کدام گزینه است؟

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

۹- اگر $y = \sec^{-1}(5x)$ ، در اینصورت $\frac{dy}{dx}$ در کدام گزینه صدق می کند؟

۱. $\frac{1}{\sqrt{25x^2-1}}$ ۲. $\frac{1}{x\sqrt{25x^2-1}}$ ۳. $\frac{1}{|x|\sqrt{25x^2-1}}$ ۴. $\frac{5}{|x|\sqrt{25x^2-1}}$

۱۰- حاصل عبارت $\cosh(\ln \sqrt{2})$ کدام است؟

۱. ۳ ۲. $e^2 \ln \sqrt{2}$ ۳. ۲ ۴. e^2

۱۱- معادله $2x-3y=5$ در مختصات قطبی به کدام صورت است؟

۱. $r = \cos \theta - \sin \theta$ ۲. $r = \frac{5}{2 \cos \theta - 3 \sin \theta}$ ۳. $r = \frac{5}{2 \cos \theta + 3 \sin \theta}$ ۴. $r = -\frac{5}{3 \sin \theta}$

۱۲- طول منحنی نمودار تابع $r = \sin^3 \frac{\theta}{3}$ در فاصله $[0, 3\pi]$ کدام است؟

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

۱۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x$ کدام گزینه می باشد؟

۱. صفر ۲. e ۳. ۱ ۴. ∞

۱۴- کدام یک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

۱. $\int_1^{+\infty} \frac{x+1}{\sqrt{x^3}} dx$ واگراست ۲. $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^3} dx$ واگراست ۳. $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2(1+e^x)} dx$ واگراست ۴. $\int_1^{+\infty} x \sin x dx$ همگراست

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۷

۱۵- کدام یک از دنباله های زیر واگراست؟

۴. $a_n = \sqrt[n]{n!}$

۳. $a_n = \sqrt[n]{n}$

۲. $a_n = \frac{n+1}{n^2+n}$

۱. $a_n = \frac{1}{n^2}$

۱۶- کدام گزینه در مورد دنباله ی $a_n = (1 - \frac{1}{n})^n$ درست است؟

۲. همگرا به عدد e است.

۴. همگرا به عدد یک است

۱. واگرا است.

۳. همگرا به عدد $\frac{1}{e}$ است.

۱۷- سری $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$ در کدام گزینه صدق می کند؟

۲. همگرا به عدد $\frac{1}{2}$ است

۴. واگرا است.

۱. همگرا به عدد ۱ است.

۳. همگرا به عدد ۲ است.

۱۸- سری $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{n}\right)^{n^2}$ در کدام گزینه صدق می کند؟

۲. همگرا به عدد e^2 است.

۴. واگرا است.

۱. همگرا به عدد e است.

۳. همگرا به عدد $\frac{1}{e}$ است.

۱۹- بازه ی همگرایی سری $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{n^2}$ کدام است؟

۴. $[-2, 2]$

۳. $[0, 2]$

۲. $[-1, 1]$

۱. $[0, 1]$

۲۰- در تابع $f(x) = \ln(x)$ ، مقدار c قضیه مقدار میانگین در بازه $[1, e]$ کدام گزینه است؟

۴. $\frac{1}{e-1}$

۳. $e-1$

۲. e

۱. $\frac{1}{e}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۷

سوالات تشریحی

۱- با ۲۰ متر سیم حصاری دور یک باغچه به شکل قطاع دایره می کشیم. شعاع دایره را طوری بیابید تا مساحت باغچه بیشترین مقدار ممکن باشد؟

۲- حجم جسم حاصل از دوران ناحیه محدود به منحنی $y = x^3$ و خطوط $y = 1$ و $x = 0$ را حول محور y بدست

آورید. ۳- حاصل انتگرال زیر را بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

(الف) $\int \frac{dx}{\sqrt{x \sin^2 \sqrt{x}}}$
(ب) $\int \sqrt{4-x^2} dx$

۴- ریشه های مختلط معادله $z^3 - 1 = 0$ را محاسبه کنید.

۱.۴۰ نمره

۵- همگرایی و واگرایی سریهای زیر را بررسی کنید.

۱.۴۰ نمره

(الف) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln^2 n}$ (ب) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n(n+1)}}$

شماره سوال	الف	ب	ج	د	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	X				ج	عادی
۲				X	ج	عادی
۳			X		الف	عادی
۴			X		ج	عادی
۵				X	د	عادی
۶			X		ج	عادی
۷		X			ج	عادی
۸	X				د	عادی
۹				X	ج	عادی
۱۰		X			الف	عادی
۱۱		X			ب	عادی
۱۲	X				د	عادی
۱۳		X			ج	عادی
۱۴			X		الف	عادی
۱۵			X		د	عادی
۱۶		X			ج	عادی
۱۷		X			ب	عادی
۱۸		X			د	عادی
۱۹			X		ج	عادی
۲۰				X	ج	عادی