

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

درس: ریاضی عمومی ۱

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

۱- دامنه تابع $y = [x] + [-x] + \sqrt{\cos 2\pi x - 1}$ کدام است؟

۱. Z ۲. صفر ۳. N ۴. $x \geq \pi$

۲- حاصل عبارت $\lim_{x \rightarrow 1^+} (-1)^{[x]} \frac{x-1}{x}$ کدام است؟

۱. ۱ ۲. -۱ ۳. صفر ۴. $\frac{1}{2}$

۳- تابع $f(x) = \begin{cases} x^3 & x \in Z \\ x^2 & x \notin Z \end{cases}$ در کدام نقاط پیوسته نیست؟

۱. $x=1$ ۲. $x=0,1$ ۳. R ۴. $R - \{0,1\}$

۴- حاصل مشتق تابع $y = (\sin^{-1}(3x^2))^4$ به ازای $x=0$ کدام است؟

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

۵- کدام یک از سری های زیر واگراست؟

۱. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{3^n}$ ۲. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2^n}$ ۳. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n!}$ ۴. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{2^n}$

۶- نقاط بحرانی این تابع $y = x^{\frac{4}{3}} + 4x^{\frac{1}{3}}$ عبارت است از:

۱. $x=1$ ۲. $x=-1,0$ ۳. $x=2$ ۴. $x=1,2$

۷- مینیمم مطلق تابع $f(x) = |x|(x-2)$ در فاصله $[-1,2]$ کدام است؟

۱. -۱ ۲. صفر ۳. ۱ ۴. -۳

۸- حاصل عبارت $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{1} + \sqrt{2} + \sqrt{3} + \dots + \sqrt{n}}{n\sqrt{n}}$ کدام است؟

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱: یک

درس: ریاضی عمومی ۱

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

۹- حاصل انتگرال $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x dx$ کدام است؟

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

۱۰- مشتق تابع $f(t) = \int_{-2}^t \frac{\sin x}{1+\sqrt{1+x^2}} dx$ به ازای $t = \frac{\pi}{2}$ کدام است؟

۱. $\frac{1}{1+\sqrt{\pi}}$ ۲. $\pi + \sqrt{\pi}$ ۳. $\frac{1}{\pi + \pi\sqrt{1+\pi/2}}$ ۴. $\frac{1}{1+\sqrt{1+\pi^2/4}}$

۱۱- مقدار $\sec^{-1}(-1)$ کدام است؟

۱. π ۲. -1 ۳. صفر ۴. $-\pi$

۱۲- مشتق تابع $y = x^{\ln x}$ در $x = e$ کدام است؟

۱. e ۲. $2e$ ۳. $e-1$ ۴. $2e-1$

۱۳- حاصل عبارت $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$ کدام است؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. صفر

۱۴- معادله دایره $x^2 + y^2 = a^2$ در مختصات قطبی کدام است؟

۱. $r = -a$ ۲. $r = \sin \theta$ ۳. $r = a \sin \theta + a \cos \theta$ ۴. $r = |a|$

۱۵- مساحت ناحیه محدود به نمودار توابع $y = \sqrt{x}$ و $y = x^3$ کدام است؟

۱. $\frac{1}{12}$ ۲. $\frac{1}{6}$ ۳. $\frac{5}{12}$ ۴. $\frac{5}{6}$

۱۶- حاصل عبارت $\lim_{x \rightarrow (\pi/2)^-} (\tan x)^{\cos x}$ کدام است؟

۱. صفر ۲. ۱ ۳. -1 ۴. ۲

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

درس: ریاضی عمومی ۱

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

۱۷- کدام گزینه نادرست است؟

۱. $\int_a^{+\infty} \sin x dx$ واگراست.

۲. $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-a|x|} dx$ همگرا به a است.

۳. $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2} dx$ واگراست.

۴. $\int_1^{+\infty} \frac{x+1}{\sqrt{x^3}} dx$ واگراست.

۱۸- فرض کنیم $z_1 = \frac{a+2i}{6}$ و $z_2 = \frac{1+i}{3}$ و $z_1 = z_2$. آنگاه مقدار a کدام است؟

۱. i ۲. $-i$ ۳. 2 ۴. -2

۱۹- حاصل عبارت $\frac{\sqrt{1+x^2} + ix}{x - i\sqrt{1+x^2}}$ کدام است؟

۱. i ۲. $2i$ ۳. $-i$ ۴. $-2i$

۲۰- اگر $\begin{cases} x = (t+2)t^2 \\ y = t^3 \end{cases}$ باشد. مقدار $\frac{dy}{dx}$ را به ازای $t=3$ کدام است؟

۱. $\frac{2}{3}$ ۲. $\frac{5}{3}$ ۳. $\frac{9}{13}$ ۴. $\frac{9}{5}$

سوالات تشریحی

۱- حاصل حد زیر را به دست آورید؟

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}} - \sqrt{x} \right)$$

۱.۴ نمره

۲- با استفاده از قضیه رول ثابت کنید که معادله $x^3 - 3x^2 + 5x - 2 = 0$ تنها یک ریشه دارد.

۱.۴ نمره

۳- حاصل انتگرال زیر را به کمک تغییر متغیر $u = tax$ بدست آورید.

۱.۴ نمره

$$\int \sec^4 x \cdot t a^5 x dx$$

۴- ریشه های دوم عدد $z = 1+i$ را محاسبه کنید و سپس آنها را روی دایره مشخص نمایید.

۱.۴ نمره

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

درس: ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۰۷

۱.۴ نمره

۵- الف. شعاع و بازه همگرایی سری $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^n}{1+n^2}$ را پیدا کنید.

ب. نشان دهید که سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+2)(n+3)}$ همگرا است.