

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی ۲، ریاضی عمومی ۲، ریاضی کاربردی ۱، ریاضیات عمومی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: ۱۱۱۱۰۲۵، ۱۱۱۱۴۶۸، ۱۱۱۱۰۹۷، ۱۱۱۱۰۲۵، ۱۱۱۱۱۰۰، ۱۱۱۱۱۰۳، ۱۱۱۱۱۰۴، ۱۱۱۱۱۰۹، ۱۱۱۱۱۰۸، ۱۱۱۱۴۰۸

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n}^{-1}$$

برابر است با

۱. ۱ - ۲. صفر ۳. ۲ - ۴. ۱

۲- کدام یک از سری های زیر واگراست؟

۱.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!}$  ۲.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$  ۳.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{4n^2 - 1}$  ۴.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$

۳- سری  $\sum_{n=0}^{\infty} 2\left(\frac{1}{4}\right)^n$  به چه مقداری همگراست؟

۱.  $\frac{3}{4}$  ۲.  $\frac{2}{4}$  ۳.  $\frac{8}{3}$  ۴.  $\frac{4}{3}$

۴- سری  $\sum (-1)^{n+1} \frac{n}{2^n}$  چه نوع سری می باشد؟

۱. همگرای مطلق ۲. همگرای مشروط ۳. واگرا ۴. هم همگرای مطلق و هم همگرای مشروط

۵- شعاع همگرایی سری  $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{n+1} (x-3)^n$  برابر است با

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۰ ۴.  $\frac{1}{2}$

۶- بازه همگرایی سری  $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{2} (x-3)^n$  برابر است با:

۱. (2, 4) ۲. [2, 4) ۳. [2, 4] ۴. (2, 4]

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی ۲، ریاضی عمومی ۲، ریاضی کاربردی ۱، ریاضیات عمومی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: ۱۱۱۱۰۲۵، ۱۱۱۱۰۹۷، ۱۱۱۱۴۶۸، ۱۱۱۱۰۲۵، ۱۱۱۱۰۰۰، ۱۱۱۱۰۳، ۱۱۱۱۴۱۰، ۱۱۱۱۰۹، ۱۱۱۱۴۰۸، ۱۱۱۱۰۲۵

-۷

سری  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n+1} x^{n+1}$  وقتی  $|x| < 1$  به کدام تابع همگرا است؟

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

-۸ به ازای بردارهای  $\vec{a} = (1, -1, 3)$  و  $\vec{b} = (-1, -2, 4)$  بردار  $\vec{a} \times \vec{b}$  برابر است با:

۱.  $2i - 7j - 3k$       ۲.  $-10i - 11j + 5k$

۳.  $-2i - 5j + 5k$       ۴.  $-2i + 5j - 5k$

-۹ معادلات متقارن خط  $L$  که از نقطه  $(8, -1, 2)$  می‌گذرد و با بردار  $\vec{a} = (2, 0, 3)$  موازی است برابر است با:

۱.  $y = -1, \frac{x-8}{2} = \frac{z-2}{3}$       ۲.  $y = 1, \frac{x-8}{2} = \frac{z+2}{3}$

۳.  $y = -1, \frac{x-8}{3} = \frac{z-2}{2}$       ۴.  $y = 1, \frac{x+8}{2} = \frac{z+2}{3}$

-۱۰ طول بردار  $a = (1, -3, 7, 5)$  برابر است با:

۱.  $2\sqrt{7}$       ۲.  $2\sqrt{21}$       ۳.  $\sqrt{93}$       ۴.  $\sqrt{59}$

-۱۱

دترمینال ماتریس  $\begin{bmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 3 & 2 & 0 \end{bmatrix}$  برابر است با:

۱. ۱۰      ۲. ۲      ۳. -۲      ۴. -۱۰

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی ۲، ریاضی عمومی ۲، ریاضی کاربردی ۱، ریاضیات عمومی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: ۱۱۱۱۴۶۸، ۱۱۱۱۰۹۷، ۱۱۱۱۰۲۵، ۱۱۱۱۰۰۰، ۱۱۱۱۱۰۳، ۱۱۱۱۱۴۱۰، ۱۱۱۱۱۰۹، ۱۱۱۱۱۴۰۸، ۱۱۱۱۴۰۸، ۱۱۱۱۰۲۵

۱۲- کدام یک از مجموعه های زیر مستقل خطی است؟

۱.  $\{(2, 0, 2), (1, 0, 0), (0, 0, 1)\}$       ۲.  $\{(1, 1, 0), (1, 0, 1), (0, 1, 1)\}$

۳.  $\{(1, 2, 0), (0, 1, 0), (1, 0, 0)\}$       ۴.  $\{(1, 2, 3), (1, 0, 2)\}$

۱۳- چندجمله ای ویژه تبدیل خطی  $T\left(\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} 3y \\ 2x - y \end{bmatrix}$  برابر است با:

۱.  $x^2 + x + 6$       ۲.  $x^2 - x + 6$       ۳.  $x^2 + x - 6$       ۴.  $x^2 - x - 6$

۱۴-  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{x^2 + y^2}$  برابر است با:

۱.  $\frac{1}{2}$       ۲. 0      ۳.  $-\frac{1}{2}$       ۴. وجود ندارد

۱۵- مشتق جزئی نسبت به x تابع  $f(x, y) = x^3y^2 - 2xy + 4y$  در نقطه  $(1, 2)$  برابر است با:

۱. ۸      ۲. ۶      ۳. ۱۴      ۴. ۱

۱۶- فرض کنید  $x^3 + y^3 = 2xy$  مقدار  $\frac{dy}{dx}$  برابر است با:

۱.  $\frac{3x^3 - 2y}{3y^2 - 2x}$       ۲.  $\frac{3y^2 - 2x}{3x^3 - 2y}$       ۳.  $\frac{2y - 3x^2}{3y^2 - 2x}$       ۴.  $\frac{2x - 3y^2}{2y - 3x^2}$

۱۷- گرادیان  $f(x, y) = x^3y^2$  در نقطه  $(-1, 2)$  برابر است با:

۱.  $12i + 4j$       ۲.  $-12i - 4j$       ۳.  $12i - 4j$       ۴.  $-12i + 4j$

۱۸- انتگرال سه گانه  $f(x, y, z) = xyz^3z^2$  روی ناحیه

$D = \{(x, y, z) \mid -1 \leq x \leq 3, 1 \leq y \leq 4, 0 \leq z \leq 2\}$  برابر است با:

۱. 680      ۲.  $\frac{8}{3}$       ۳. 682      ۴. 42

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی ۲، ریاضی عمومی ۲، ریاضی کاربردی ۱، ریاضیات عمومی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: ۱۱۱۱۴۶۸، ۱۱۱۱۰۹۷، ۱۱۱۱۰۲۵، ۱۱۱۱۰۰۰، ۱۱۱۱۱۰۳، ۱۱۱۱۱۴۱۰، ۱۱۱۱۱۰۹، ۱۱۱۱۱۴۰۸، ۱۱۱۱۰۲۵

۱۹- انتگرال مکرر  $\int_0^9 \int_{\sqrt{y}}^3 x dx dy$  پس از تغییر ترتیب انتگرال گیری به کدام صورت نوشته می شود؟

۱.  $\int_0^3 \int_0^{x^2} x dy dx$       ۲.  $\int_0^2 \int_0^3 x dy dx$       ۳.  $\int_{\sqrt{y}}^3 \int_0^9 x dy dx$       ۴.  $\int_0^9 \int_3^{\sqrt{y}} x dy dx$

۲۰- فرض کنید  $f(x, y) = xy^2$  و  $a = \vec{i} - 2\vec{j}$  مشتق سوئی f در نقطه  $(-3, 1)$  در جهت  $\vec{a}$  برابر است با:

۱.  $\frac{13}{5}\sqrt{5}$       ۲.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$       ۳.  $\frac{12}{\sqrt{5}}$       ۴.  $\frac{13}{5}$

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- همگرایی یا واگرایی سری های زیر را تعیین کنید.

الف)  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\ln n}$       ب)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n + 1}$

۱.۴۰ نمره

۲- ابتدا نشان دهید که هرگاه  $|x| < 1$  آن گاه

$$1 - x + x^2 - \dots = \frac{1}{1+x}$$

سپس یک سری توانی نمایشگر تابع  $f(x) = \frac{1}{(1+x)^2}$  را بیابید

۱.۴۰ نمره

۳- وارون ماتریس زیر را در صورت وارون پذیری بیابید

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 5 \end{bmatrix}$$

۱.۴۰ نمره

۴- نقاط ماکسیمم نسبی، مینیمم نسبی و زین اسبی تابع زیر را در صورت موجود بدست آورید.

$$f(x, y) = y^3 - x^2 + 6x - 12y + 5$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی ۲، ریاضی عمومی ۲، ریاضی کاربردی ۱، ریاضیات عمومی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: ۱۱۱۱۴۶۸، ۱۱۱۱۰۹۷، ۱۱۱۱۰۲۵، ۱۱۱۱۰۰، ۱۱۱۱۰۳، ۱۱۱۱۴۱۰، ۱۱۱۱۰۹، ۱۱۱۱۴۰۸، ۱۱۱۱۴۰۸، ۱۱۱۱۰۲۵

۱.۴۰ نمره

۵- مساحت ناحیه محدود به نمودارهای  $y = 2 - \frac{x}{2}$  و  $y = 8 - \frac{x^2}{2}$  را با استفاده از انتگرال دوگانه

محاسبه کنید.