

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/کد درس: ۱۱۱۱۰۲۵، ۱۱۱۱۴۶۸، ۱۱۱۱۰۹۷، ۱۱۱۱۰۲۵، ۱۱۱۱۰۰۰، ۱۱۱۱۰۳، ۱۱۱۱۰۴۱، ۱۱۱۱۰۹، ۱۱۱۱۰۸، 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/کد درس: ۱۱۱۱۴۶۸، ۱۱۱۱۰۹۷، ۱۱۱۱۰۲۵، ۱۱۱۱۰۰، ۱۱۱۱۰۳، ۱۱۱۱۰۴۱، ۱۱۱۱۰۹، ۱۱۱۱۰۸، ۱۱۱۱۰۴۵، ۱۱۱۱۰۲۵

-۷

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

۴.  $\ln(x-1)$

۳.  $\ln(x+1)$

۲.  $\ln \frac{1}{x}$

۱.  $\ln x$

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

۲.  $-10\vec{i} - 11\vec{j} + 5\vec{k}$

۱.  $2\vec{i} - 7\vec{j} - 3\vec{k}$

۴.  $-2\vec{i} + 5\vec{j} - 5\vec{k}$

۳.  $-2\vec{i} - 5\vec{j} + 5\vec{k}$

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

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

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

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

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

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

۴.  $\sqrt{59}$

۳.  $\sqrt{93}$

۲.  $2\sqrt{21}$

۱.  $2\sqrt{7}$

-۱۱

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

۴. -۱۰

۳. -۲

۲. ۲

۱. 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/کد درس: ۱۱۱۱۴۶۸، ۱۱۱۱۰۹۷، ۱۱۱۱۰۲۵، ۱۱۱۱۰۰، ۱۱۱۱۰۳، ۱۱۱۱۴۱۰، ۱۱۱۱۰۹، ۱۱۱۱۴۰۸، ۱۱۱۱۰۲۵

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

۲.  $\{(1,1,0), (1,0,1), (0,1,1)\}$

۱.  $\{(2,0,2), (1,0,0), (0,0,1)\}$

۴.  $\{(1,2,3), (1,0,2)\}$

۳.  $\{(1,2,0), (0,1,0), (1,0,0)\}$

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:

۴.  $x^2 - x - 6$

۳.  $x^2 + x - 6$

۲.  $x^2 - x + 6$

۱.  $x^2 + x + 6$

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

۴. وجود ندارد

۳.  $-\frac{1}{2}$

۲. 0

۱.  $\frac{1}{2}$

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

۴. ۱

۳. ۱۴

۲. ۶

۱. ۸

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

۴.  $\frac{2x - 3y^2}{2y - 3x^2}$

۳.  $\frac{2y - 3x^2}{3y^2 - 2x}$

۲.  $\frac{3y^2 - 2x}{3x^3 - 2y}$

۱.  $\frac{3x^3 - 2y}{3y^2 - 2x}$

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

۴.  $-12i + 4j$

۳.  $12i - 4j$

۲.  $-12i - 4j$

۱.  $12i + 4j$

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

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

۴. 42

۳. 682

۲.  $\frac{8}{3}$

۱. 680

**سری سوال : ۱ یک**

**زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ : 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 / کد درس: ۱۱۱۱۴۶۸، ۱۱۱۱۰۹۷، ۱۱۱۱۰۲۵، ۱۱۱۱۰۰، ۱۱۱۱۰۳، ۱۱۱۱۴۱۰، ۱۱۱۱۱۰۹، ۱۱۱۱۴۰۸، 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؟

$$\int_0^9 \int_3^{\sqrt{y}} x dy dx \quad . ۴$$

$$\int_{\sqrt{y}}^3 \int_0^9 x dy dx \quad . 3$$

$$\int_0^x \int_0^3 x dy dx$$

$$\int_0^3 \int_0^{x^2} x dy dx$$

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

$$\frac{13}{5} \cdot 4$$

$$\frac{12}{\sqrt{5}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\frac{13}{5}\sqrt{5}$$

## سوالات تشریحی

١٠٤٠ نمبر

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

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n + 1}$$

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\ln n} \quad (\text{الف})$$

١٠٤٠ نمبر

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

١٠٤٠ نمبر



### ۳- وارون ماتریس زیر را در صورت وارون پذیری بیابید

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

١٠٤٠ 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): ۶۰ 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/کد درس: ۱۱۱۱۴۶۸، ۱۱۱۱۰۹۷، ۱۱۱۱۰۲۵، ۱۱۱۱۰۰۰، ۱۱۱۱۰۳۰، ۱۱۱۱۴۱۰، ۱۱۱۱۱۰۹، ۱۱۱۱۴۰۸، ۱۱۱۱۰۲۵

۱۰۴۰ نمره

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

محاسبه کنید.

