

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، ۱۱۱۱۰۰۰، ۱۱۱۱۰۰۳، ۱۱۱۱۱۴۱۰، ۱۱۱۱۱۰۹، ۱۱۱۱۱۰۸، ۱۱۱۱۴۰۸

۱- کدام گزینه نادرست است؟

۱. هر دنباله کراندار و یکنوا همگراست  
۲. هر دنباله همگرا کراندار است  
۳. هر دنباله کراندار همگراست  
۴. هر دنباله بی کران واگراست

۲- کدام یک از سری های زیر همگراست؟

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

۳- مجموع سری هندسی  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{2^n}$  برابر است با؟

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

۴- کدام یک نادرست است؟

۱.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{3n+2} = \frac{1}{3}$       ۲.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7-4n^2}{3+2n^2} = -2$   
۳.  $\lim_{n \rightarrow \infty} (4 - \frac{2}{n}) = 4$       ۴.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n}-1}{\sqrt{n}+1} = \infty$

۵- کدام سری واگراست؟

۱.  $\sum_{n=0}^{\infty} 2^n$       ۲.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{2^n}$       ۳.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n}{3^n}$       ۴.  $\sum_{n=0}^{\infty} (\frac{3}{4})^n$

۶- شعاع همگرایی سری  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n}$  کدام است؟

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

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، ۱۱۱۱۰۰۳، ۱۱۱۱۴۱۰، ۱۱۱۱۰۹، ۱۱۱۱۴۰۸، ۱۱۱۱۰۲۵

۷- به ازای بردارهای  $\vec{a} = (2, -1, 3)$  و  $\vec{b} = (-1, -2, 4)$  بردار  $\vec{a} \times \vec{b}$  کدام است؟

۱.  $(2, -11, -5)$     ۲.  $(2, 10, 8)$     ۳.  $(3, 9, 7)$     ۴.  $(-3, -1, 7)$

۸- معادلات متقارن خط 1 که از نقطه  $(8, -1, 2)$  می گذرد و با بردار  $\vec{a} = (2, 0, 3)$  موازی است، کدام است؟

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

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

۹- معادله صفحه ای که از نقطه  $(5, -2, 4)$  می گذرد و بردار قائم آن  $\vec{N} = (1, 2, 3)$  است کدام است؟

۱.  $3x + 2y + z = 13$     ۲.  $3x + 2y + z = -13$

۳.  $x + 2y + 3z = -13$     ۴.  $x + 2y + 3z = 13$

۱۰- اگر  $u = (1, -3, 7, 5)$  و  $v = (2, 1, 1, -1)$  آنگاه طول بردار  $u + v$  کدام است؟

۱.  $\sqrt{82}$     ۲.  $\sqrt{93}$     ۳.  $\sqrt{75}$     ۴.  $\sqrt{63}$

۱۱- اگر A و B دو ماتریس وارون پذیر باشند آنگاه کدام گزینه نادرست است؟

۱. ماتریس AB وارون پذیر است

۲.  $(A^{-1})^{-1} = A$

۳. ماتریس  $A^T$  وارون پذیر است و  $(A^{-1})^T = (A^T)^{-1}$

۴.  $(AB)^{-1} = A^{-1}B^{-1}$

۱۲- اگر  $\vec{F}(t) = 3t^2\vec{i} + t\vec{j} + \frac{1}{t}\vec{k}$  آنگاه  $\int \vec{F}(t)dt$  کدام است؟

۱.  $t^3\vec{i} + \frac{1}{2}t^2\vec{j} + t\vec{k}$     ۲.  $t^3\vec{i} + t\vec{j} + t\vec{k}$

۳.  $t^3\vec{i} + t^2\vec{j} + Lnt\vec{k}$     ۴.  $t^3\vec{i} + \frac{1}{2}t^2\vec{j} + Lnt\vec{k}$

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، ۱۱۱۱۰۰۳، ۱۱۱۱۱۴۱۰، ۱۱۱۱۱۰۹، ۱۱۱۱۴۰۸، ۱۱۱۱۰۲۵

۱۳- مشتقات جزئی مرتبه اول تابع  $f(x, y) = x^2 \cos y + z^2$  کدام است؟

۱.  $\frac{\partial f}{\partial x} = 2x \cos y, \frac{\partial f}{\partial y} = -x^2 \sin y, \frac{\partial f}{\partial z} = 2z$

۲.  $\frac{\partial f}{\partial x} = 2x, \frac{\partial f}{\partial y} = -x^2 \sin y, \frac{\partial f}{\partial z} = 2z$

۳.  $\frac{\partial f}{\partial x} = 2x \cos y, \frac{\partial f}{\partial y} = -\sin y, \frac{\partial f}{\partial z} = 2z$

۴.  $\frac{\partial f}{\partial x} = 2x, \frac{\partial f}{\partial y} = -\sin y, \frac{\partial f}{\partial z} = 2z$

۱۴- گرادیان تابع  $f(x, y) = x^3 y^2$  در نقطه  $(-1, 2)$  کدام است؟

۲.  $\nabla f(-1, 2) = (12, 3)$

۱.  $\nabla f(-1, 2) = (10, -4)$

۴.  $\nabla f(-1, 2) = (12, 5)$

۳.  $\nabla f(-1, 2) = (12, -4)$

۱۵- معادله صفحه ای که از نقطه  $P(5, -2, 4)$  گذشته و با صفحه  $3x + y - 6z + 8 = 0$  موازی باشد کدام است؟

۲.  $3x + y - 6z = 10$

۱.  $3x + y - 6z = 14$

۴.  $3x + y - 6z = -11$

۳.  $3x + y - 6z = -8$

۱۶- مقدار انتگرال  $\int_0^1 \int_{-1}^1 x dy dx$  کدام است؟

۲ .۴

-۱ .۳

۱ .۲

۰ .۱

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، ۱۱۱۱۰۰، ۱۱۱۱۰۳، ۱۱۱۱۴۱۰، ۱۱۱۱۰۹، ۱۱۱۱۰۸، ۱۱۱۱۰۲۵

۱۷- در صورتیکه ترتیب انتگرالگیری در  $\int_0^1 \int_0^1 f(x, y) dx dy$  را عوض کنیم به کدام حالت تغییر می یابد؟

۱.  $\int_0^1 \int_0^1 f(x, y) dy dx$  .۱  
 ۲.  $\int_0^1 \int_0^1 f(x, y) dy dx$  .۲  
 ۳.  $\int_0^1 \int_0^1 f(x, y) dy dx$  .۳  
 ۴.  $\int_0^1 \int_0^1 f(x, y) dy dx$  .۴

۱۸- معادله کره ای به شعاع  $a$  و به مرکز مبدا در مختصات استوانه ای کدام است؟

۱.  $r^2 + y^2 = a^2$  .۱  
 ۲.  $\rho = a$  .۲  
 ۳.  $r^2 + z^2 = a^2$  .۳  
 ۴.  $r = a$  .۴

۱۹- اگر  $R$  دایره ای به مرکز مبدا و شعاع ۵ باشد، انتگرال  $\iint_R (x^2 + y^2) dx dy$  در مختصات قطبی به کدام صورت نوشته می شود؟

۱.  $\int_0^{\pi} \int_0^5 r^3 dr d\theta$  .۱  
 ۲.  $\int_0^{\pi} \int_0^5 r^3 dr d\theta$  .۲  
 ۳.  $\int_0^{\pi} \int_0^5 r^2 dr d\theta$  .۳  
 ۴.  $\int_0^{\pi} \int_0^5 r^2 dr d\theta$  .۴

۲۰- اگر  $(8, -\frac{\pi}{3}, -\frac{\pi}{6})$  مختصات کروی یک نقطه باشد مختصات دکارتی آن کدام است؟

۱.  $(6, 2\sqrt{3}, 4)$  .۱  
 ۲.  $(-6, 2\sqrt{3}, 2)$  .۲  
 ۳.  $(-6, \sqrt{3}, 2)$  .۳  
 ۴.  $(-6, 2\sqrt{3}, 4)$  .۴

### سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- الف: شعاع و بازه همگرایی سری توانی  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n^2}$  را تعیین کنید.

ب: سری مک لورن نمایشگر تابع  $e^x$  را بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

۲- مقادیر ویژه ماتریس زیر را تعیین کنید.

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -2 \end{bmatrix}$$

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، ۱۱۱۱۱۰۴، ۱۱۱۱۱۰۹، ۱۱۱۱۴۰۸، ۱۱۱۱۴۰۸، ۱۱۱۱۰۲۵

۱.۴۰ نمره

۳- معادله صفحه مماس بر نمودار تابع  $f(x, y) = 6 - 3x^2 - y^2$  در نقطه  $(1, 2, -1)$  بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

۴- نقاط مینیمم و ماکسیمم نسبی تابع زیر را در صورت وجود معین کنید.

$$f(x, y) = x^2 + 2y^2 - 6x + 8y - 1$$

۱.۴۰ نمره

۵- فرض کنید  $R$  ناحیه محدود به خطوط  $x = 2, x = 3, y = 4, y = 6$  باشد. انتگرال دوگانه

$$\iint_R (x + y) dx dy$$

را محاسبه کنید.