

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی عمومی ۳، ریاضیات عمومی ۳

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۱۰۳۵ - ، آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۳

۱- قلمرو تابع  $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{9-x^2-y^2}}$  کدامست؟

- ۰۱ درون و روی دایره ای به مرکز (۰،۰) و شعاع ۳  
 ۰۲ بیرون و روی دایره ای به مرکز (۰،۰) و شعاع ۳  
 ۰۳ درون دایره ای به مرکز (۰،۰) و شعاع ۳  
 ۰۴ بیرون دایره ای به مرکز (۰،۰) و شعاع ۳

۲- حد تابع زیر کدامست؟

$$\lim_{(x,y,z) \rightarrow (0,0,0)} \frac{xyz}{x^3 + y^3 + z^3}$$

- ۰۱ ۱  
 ۰۲ ۰  
 ۰۳ -۱  
 ۰۴ حد موجود نیست.

۳- ناحیه پیوستگی تابع  $f(x, y) = \ln(xy)$  کدامست؟

- ۰۱ ربع اول و سوم بجز محورهای مختصات  
 ۰۲ ربع دوم و چهارم بجز محورهای مختصات  
 ۰۳ ربع اول و سوم  
 ۰۴ ربع دوم و چهارم

۴- مقدار  $a$  چقدر باشد تا تابع زیر همواره پیوسته باشد؟

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{\sin(x^2 + y^2)}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ a & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

- ۰۱ -۱  
 ۰۲ ۰  
 ۰۳ ۱  
 ۰۴ به ازای هیچ  $a$  ای پیوسته نیست.

۵- فرض کنید  $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3 + xy}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$  باشد. در این صورت  $\frac{\partial f}{\partial x}(0,0)$  کدامست؟

- ۰۱ -۱  
 ۰۲ ۰  
 ۰۳ ۱  
 ۰۴ ۲

۶- اگر  $x = \sin 2t$  و  $y = \cos t$  و  $f(x, y) = x^2y + 3xy^4$  باشد در این صورت  $\frac{df}{dt}$  در  $t=0$  کدامست؟

- ۰۱ ۳  
 ۰۲ -۳  
 ۰۳ ۶  
 ۰۴ -۶

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی عمومی ۳، ریاضیات عمومی ۳

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۰۳۵ - آموزش ریاضی ۱۱۱۲۸۳

۷- معادله صفحه مماس بر کره  $x^2 + y^2 + z^2 = 1$  در نقطه  $(0, \frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2})$  کدامست؟

۱.  $y + z = \sqrt{2}$       ۲.  $x + z = \frac{\sqrt{2}}{2}$       ۳.  $x + y = \frac{\sqrt{2}}{2}$       ۴.  $z = y$

۸- مشتق سوئی تابع  $f(x, y) = x^3 - 3xy + 4y^2$  در نقطه (۱و۲) و در جهت بردار یکه  $(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2})$  کدامست؟

۱.  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$       ۲.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       ۳.  $\frac{13+3\sqrt{3}}{2}$       ۴.  $\frac{13-3\sqrt{3}}{2}$

۹- گرادیان تابع  $f(x, y) = xy + \sin(xy)$  در نقطه (۱و۰) کدامست؟

۱. (۰و۱)      ۲. (۱و۰)      ۳. (۰و۲)      ۴. (۲و۰)

۱۰- ماکزیمم نسبی تابع  $f(x, y) = 1 - \sqrt{x^2 + y^2}$  کدامست؟

۱. ۰      ۲. ۱      ۳. ۲      ۴. ۳

۱۱- تابع  $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy$  چند نقطه بحرانی دارد؟

۱. ۱      ۲. ۲      ۳. ۳      ۴. ۴

۱۲- انتگرال  $\iint_R (3x + y^2) dA$  روی  $R = [1, 2] \times [0, 1]$  کدامست؟

۱.  $\frac{25}{3}$       ۲.  $\frac{25}{6}$       ۳.  $\frac{29}{3}$       ۴.  $\frac{29}{6}$

۱۳- انتگرال تابع  $f(x, y) = x + y$  روی ناحیه  $D = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 1 \leq y \leq e^x\}$  کدامست؟

۱.  $\frac{e^2 - 1}{4}$       ۲.  $\frac{e^2 + 1}{4}$       ۳.  $\frac{e^2 - 1}{2}$       ۴.  $\frac{e^2 + 1}{2}$

۱۴- انتگرال  $\int_0^1 \int_x^1 e^{y^2} dy dx$  با کدامیک از انتگرالهای زیر برابر است؟

۱.  $\int_{-1}^0 \int_0^y e^{y^2} dx dy$       ۲.  $\int_0^1 \int_0^x e^{y^2} dx dy$       ۳.  $\int_0^1 \int_0^y e^{y^2} dx dy$       ۴.  $\int_{-1}^1 \int_0^x e^{y^2} dx dy$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی عمومی ۳، ریاضیات عمومی ۳

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۱۰۳۵، آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۳

۱۵-  $\iint_D dA$  روی  $D = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq a^2\}$  کدامست؟

۱. ۰      ۲. ۱      ۳.  $2\pi a$       ۴.  $\pi a^2$

۱۶- فرض کنید  $x = u + v$  و  $y = v - u^2$  باشد. در این صورت  $J(u, v)$  کدامست؟

۱.  $1 + 2u$       ۲.  $1 - 2u$       ۳.  $u + v$       ۴.  $u - v$

۱۷- کار انجام شده توسط میدان  $F(x, y) = (2a - y, x)$  روی مسیر  $r(t) = (at - a \sin t, a - a \cos t)$  برای  $0 \leq t \leq 2\pi$  کدامست؟ (a ثابت است)

۱.  $2\pi a$       ۲.  $-2\pi a$       ۳.  $2\pi a^2$       ۴.  $-2\pi a^2$

۱۸-  $\int_C ydx - xdy$  برای C که مرز ناحیه مربعی  $[-1, 1] \times [-1, 1]$  و در جهت مثبت است کدامست؟

۱. ۸      ۲. -۸      ۳. ۱۶      ۴. -۱۶

۱۹- بردار اصلی حاصلضرب تابع  $f(x, y) = x^2 + y^2$  در نقطه (۰، ۰) کدامست؟

۱. (۰، -۲ و ۰)      ۲. (۰، ۱ و -۲)      ۳. (۰، ۰ و ۰)      ۴. (۰، -۲ و -۲)

۲۰- اگر  $F(x, y, z) = (yz, xz, xy)$  باشد در این صورت  $\text{div} F$  کدامست؟

۱. -۱      ۲. ۱      ۳. ۰      ۴. ۲

### سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- مقدار تقریبی  $\alpha = \sqrt{(3/03)^2 + (3/98)^2}$  را با استفاده از مفهوم دیفرانسیل بیابید.

۱.۴۰ نمره

۲- تابع  $f(x, y, z) = e^{xyz} + xyz e^x$  مفروض است. در این صورت دیفرانسیل  $f$  یعنی  $df$  را بیابید.

۱.۴۰ نمره

۳- انتگرال  $\int_0^a \int_0^{\sqrt{a^2-x^2}} \sqrt{a^2-y^2} dy dx$  را حل کنید.

۱.۴۰ نمره

۴- اگر  $W$  ناحیه محصور به پنج صفحه  $z=0$  و  $z=\pi$  و  $y=\pi$  و  $x=0$  و  $x+y=1$  باشد. در این صورت حاصل  $\iiint_W x^2 \sin z dv$  را بیابید.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی عمومی ۳، ریاضیات عمومی ۳

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) (۱۱۱۰۳۵ - ، آموزش ریاضی ۱۱۱۲۸۳)

نمره ۱.۴۰

۵- اگر  $F(x, y, z) = (x, y, z)$  و رویه کروی  $S$  با ضابطه زیر بیان شده باشد:

$$r(u, v) = (\cos u \cdot \sin v, \sin u \cdot \sin v, \cos v)$$

که  $0 \leq u \leq 2\pi$  و  $0 \leq v \leq \pi$ . در این صورت  $\iint_S F \cdot ndS$  را بیابید.