

به نام خالق یکتا

دانشگاه صنعتی اصفهان - دانشکده علوم ریاضی

کوییز اول درس ریاضی عمومی ۲ اسفندماه ۹۲ مدت ۵۰ دقیقه

نام استاد :

نام و نام خانوادگی : شماره‌ی دانشجویی :

تذکر: این برگه دورواست. اگر به اطلاعات خواسته شده بالا پاسخ ندهید یا نادرست پاسخ دهید کوییز شما تصحیح نخواهد شد. چون پاسخ‌نامه تصحیح می‌شود، پاسخ مناسب پرسش‌های داده شده را فقط در پاسخ‌نامه درج کنید.

(۱) معادله‌ی رویه‌ی حاصل از دوران خم به معادله‌ی $xz^2 = 1$ در صفحه‌ی xoz حول محور x کدام گزینه است؟
 الف) $z = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ ب) $x = \frac{1}{y^2 + z^2}$ ج) $z^2 = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ د) $y = \frac{1}{x^2 + z^2}$

(۲) رویه‌ی درجه‌ی دو به معادله‌ی $x^2 - y^2 - z^2 = -1$ کدامیک از رویه‌های زیر است؟
 الف) هذلولی گون یک پارچه‌ی دوار حول محور z .
 ب) هذلولی گون دو پارچه‌ی دوار حول محور y .
 ج) هذلولی گون یک پارچه‌ی دوار حول محور x .
 د) هذلولی گون دو پارچه‌ی دوار حول محور z .

(۳) در مورد رویه‌ی S به معادله‌ی $z^2 - y^2 - 2y + 4z + x + 5 = 0$ کدام گزینه درست است؟
 الف) رویه‌ی S یک سهمی گون دوار است.
 ب) رویه‌ی S یک هذلولی گون دوپارچه است.
 ج) رویه‌ی S یک هذلولی گون یک پارچه است.
 د) رویه‌ی S یک سهمی گون هذلولوی (زین اسبی) است.

(۴) فرض کنید

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^4 + y^4}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

در این صورت $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}(0, 0)$ برابر کدام گزینه است؟

الف) صفر ب) ۱ ج) ۲ د) -۱

(۵) فرض کنید

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

در این صورت کدام گزینه درست است؟

الف) $f_x(0, 0) = f_y(0, 0) = 1$ ب) $f_x(0, 0) = f_y(0, 0) = 0$
 ج) $f_x(0, 0) = 0, f_y(0, 0) = 1$ د) $f_x(0, 0) = 1, f_y(0, 0) = 0$

۶) کدامیک از گزینه‌های زیر برای تابع $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy^2}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ درست است؟

الف) f در $(0, 0)$ پیوسته است و مقادیر $\frac{\partial f}{\partial x}(0, 0)$ و $\frac{\partial f}{\partial y}(0, 0)$ موجود هستند.

ب) f در $(0, 0)$ پیوسته است ولی هیچیک از مقادیر $\frac{\partial f}{\partial x}(0, 0)$ یا $\frac{\partial f}{\partial y}(0, 0)$ موجود نیستند.

ج) f در $(0, 0)$ پیوسته نیست ولی مقادیر $\frac{\partial f}{\partial x}(0, 0)$ و $\frac{\partial f}{\partial y}(0, 0)$ موجود هستند.

د) f در $(0, 0)$ پیوسته نیست و هیچیک از مقادیر $\frac{\partial f}{\partial x}(0, 0)$ و $\frac{\partial f}{\partial y}(0, 0)$ موجود نیستند.

۷) دامنه‌ی تابع $f(x, y) = \frac{\sqrt{x^2 + y^2 - 1}}{1 - x^2 - y^2}$ کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

الف) داخل دایره‌ی به مرکز مبدا و شعاع ۱. ب) خارج دایره‌ی به مرکز مبدا و شعاع ۱.

ج) داخل و مرز دایره به مرکز مبدا و شعاع ۱. د) خارج و مرز دایره به مرکز مبدا و شعاع ۱.

۸) در مورد تابع با ضابطه‌ی $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^4 - 2y^4}{3x^4 + y^4} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ کدام گزینه درست است؟

الف) تابع f در $(0, 0)$ پیوسته است.

ب) حد تابع f در $(0, 0)$ روی تمام خط‌های گذرنده از $(0, 0)$ یکسان است.

ج) حد تابع f در $(0, 0)$ روی محورهای مختصات یکسان نیست.

د) این تابع در $(0, 0)$ حد دارد ولی پیوسته نیست.

۹) اگر $f(x, y) = x e^{\frac{y}{x}}$ مقدار $f_{xy}(2, 4)$ کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

الف) $-e^2$ ب) $\frac{e^4}{3}$ ج) $\frac{e^2}{4}$ د) $-2e^4$

۱۰) دو تابع f و g با ضابطه‌های $f(x, y) = \frac{xy^2}{x^2 + y^2}$ و $g(x, y) = \frac{xy^2}{x^2 + y^4}$ مفروض هستند. کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

الف) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y) = 0$ و $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} g(x, y) = 0$

ب) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y) = 0$ و تابع g در نقطه‌ی $(0, 0)$ حد ندارد.

ج) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} g(x, y) = 0$ و تابع f در نقطه‌ی $(0, 0)$ حد ندارد.

د) هیچ یک از دو تابع f و g در نقطه‌ی $(0, 0)$ حد ندارند.

پاسخ نامه

۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
										الف
										ب
										ج
										د