1. 极限$\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ y\to 0}}\frac{3x-y}{x+y}$ （ ）(B)

A. 等于 0

B. 不存在

C. 等于$\frac{1}{2}$

D. 存在，但不等于 0 也不等于$\frac{1}{2}$

2. 函数$f(x,y)=\begin{cases} 0, & ,xy=0 \\ x\sin\frac{1}{y}+y\sin\frac{1}{x}, & xy\neq 0 \end{cases}$则极限$\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ y\to 0}}f(x,y)=$（ ）(C)

A. 等于 1

B. 等于 2

C. 等于 0

D. 不存在

3. 函数$z=f(x,y)=\sqrt{|xy|}$在点$(0,0)$处（ ）(B)

A. 连续，但偏导数不存在

B. 偏导数存在，但不可微

C. 可微

D. 偏导数存在且连续

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

A. 处处连续

B. 处处有极限，但不连续

C. 仅在（0，0）点连续

D. 除（0，0）点外处处连续

考虑二元函数$f(x,y)$的下面4条性质（ ）

5. (1) $f(x,y)$在点(x_0,y_0)处连续;(2) $f(x,y)$在点(x_0,y_0)处两个偏导数连续；(A)

(3) $f(x,y)$在点(x_0,y_0)处可微;(4) $f(x,y)$在点(x_0,y_0)处两个偏导数存在。

A. $(2)\Rightarrow(3)\Rightarrow(1)$

B. $(3)\Rightarrow(2)\Rightarrow(1)$

C. $(3)\Rightarrow(4)\Rightarrow(1)$

D. $(3)\Rightarrow(1)\Rightarrow(4)$

6. 若函数$f(x,y)$在区域D内具有二阶偏导数，则下列结论正确的是( ) (D)

A.必有 $\dfrac{\partial^2 f}{\partial x\partial y}=\dfrac{\partial^2 f}{\partial y\partial x}$

B. $f(x,y)$ 在 D 内必可微

C. $f(x,y)$ 在 D 内必连续

D. 以上三个结论都不成立

7.

设函数$u=u(x,y)$满足$\dfrac{\partial^2 u}{\partial x^2}=\dfrac{\partial^2 u}{\partial y^2}$及$u(x,2x)=x, u_1'(x,2x)=x^2$, u有二阶连续偏导数，则$u_{11}''(x,2x)$

(B)

A. $\dfrac{4}{3}x$

B. $-\dfrac{4}{3}x$

C. $\dfrac{3}{4}x$

D. $-\dfrac{3}{4}x$

8.利用变量替换$u=x, v=\dfrac{y}{x}$,可将方程$x\dfrac{\partial z}{\partial x}+y\dfrac{\partial z}{\partial y}=z$化成新方程（ ）(A)

A. $u\dfrac{\partial z}{\partial u}=z$

B. $v\dfrac{\partial z}{\partial v}=z$

C. $u\dfrac{\partial z}{\partial v}=z$

D. $v\dfrac{\partial z}{\partial u}=z$

9.函数$f(x,y)=\begin{cases} x^2+y^2, & xy=0 \\ 1, & xy\neq 0 \end{cases}$在点$(0,0)$处( )（D）

A. 连续且偏导数存在

B. 连续且偏导数不存在

C. 偏导数存在，但不连续

D. 不连续且偏导数不存在

10. 设$f(x,y)=\begin{cases} \dfrac{1}{xy}\sin\left(x^2y\right), & xy\neq 0, \\ 0, & xy=0, \end{cases}$则$f_x'(0,1)=$( ) (B)

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

11.下列命题中正确的是(　　)（B）

A. $\lim\limits_{x\to x_0}\lim\limits_{y\to y_0} f(x,y)$与$\lim\limits_{(x,y)\to(x_0,y_0)} f(x,y)$等价

B. 函数在点$P(x_0,y_0)$连续，则极限$\lim\limits_{(x,y)\to(x_0,y_0)} f(x,y)$必定存在

C. $\left.\dfrac{\partial f}{\partial x}\right|_{P_0}$与$\left.\dfrac{\partial f}{\partial y}\right|_{P_0}$都存在，则$f(x,y)$在点$(x_0,y_0)$必连续

D. $\left.\dfrac{\partial f}{\partial x}\right|_{P_0}$与$\left.\dfrac{\partial f}{\partial y}\right|_{P_0}$都存在，则$\mathrm{d}z=\left.\dfrac{\partial f}{\partial x}\right|_{P_0}\mathrm{d}x+\left.\dfrac{\partial f}{\partial y}\right|_{P_0}\mathrm{d}y$

12.

若函数$u=xyf(\dfrac{x+y}{xy})$,其中f是可微函数,且$x^2\dfrac{\partial u}{\partial x}-y^2\dfrac{\partial u}{\partial y}=G(x,y)u$,则函数$G(x,y)=$( )

(B)

A. $x+y$

B. $x-y$

C. x^2-y^2

D. $\left(x+y\right)^2$

13. 设二元函数$z=f(x,y)$在点$(1,1)$处可微,$f(1,1)=f'_x(1,1)=f'_y(1,1)=1$,又知$z=f(x,f(x,x))$,则$\left.\dfrac{dz}{dx}\right|_{x=1}=$( ) (C)

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

14. 设函数$f\left(u,v\right)$满足$f\left(x+y,\dfrac{y}{x}\right)=x^2-y^2$，则$\left.\dfrac{\partial f}{\partial u}\right|_{\substack{u=1\\v=1}}$与$\left.\dfrac{\partial f}{\partial v}\right|_{\substack{u=1\\v=1}}$依次是（ ） (D)

A. $\dfrac{1}{2},0$

B. $0,\dfrac{1}{2}$

C. $-\dfrac{1}{2},0$

D. $0,-\dfrac{1}{2}$

15. 设 $f(x,y)=\int_0^{xy}e^{-t^2}dt$, 则$\dfrac{x}{y}\dfrac{\partial^2 f}{\partial x^2}-2\dfrac{\partial^2 f}{\partial x\partial y}+\dfrac{y}{x}\dfrac{\partial^2 f}{\partial y^2}=$（ ）(A)

A. $-2e^{-x^2y^2}$

B. $2e^{-x^2y^2}$

C. $2e^{x^2y^2}$

D. $-2e^{x^2y^2}$

16 设 $f(x)$可导,$F(x,y)=\dfrac{\int_{-y}^{y}f(x+t)dt}{2y},-\infty<y<+\infty,y>0.$则$\lim\limits_{y\to 0^+}\dfrac{\partial F}{\partial x}=$（ ） (B)

A. $-f'\left(x\right)$

B. $f'\left(x\right)$

C. $-f\left(x\right)$

D. $f\left(x\right)$

17. 设$u=f(r)$,而$r=\sqrt{x^2+y^2+z^2}$, $f(r)$具有二阶连续导数,则$\dfrac{\partial^2 u}{\partial x^2}+\dfrac{\partial^2 u}{\partial y^2}+\dfrac{\partial^2 u}{\partial z^2}=$（ ）

(B)

A. $-f'\left(x\right)$

B. $f'\left(x\right)$

C. $-f\left(x\right)$

D. $f\left(x\right)$

18.下列哪一个条件成立时能够推出$f(x, y)$在点(x_0, y_0)可微，且全微分$\mathrm{d}f=0$ ( ) (D)

A.在点(x_0, y_0)的两个偏导数$f_x=0$，$f_y=0$

B. $f(x, y)$在点(x_0, y_0)的全增量$\Delta f=\dfrac{\Delta x\Delta y}{\sqrt{(\Delta x)^2+(\Delta y)^2}}$

C. $f(x, y)$在点(x_0, y_0)的全增量$\Delta f=\dfrac{\sin[(\Delta x)^2+(\Delta y)^2]}{\sqrt{(\Delta x)^2+(\Delta y)^2}}$

D. $f(x, y)$在点(x_0, y_0)的全增量$\Delta f=[(\Delta x)^2+(\Delta y)^2]\sin\dfrac{1}{(\Delta x)^2+(\Delta y)^2}$

19. 设$u=\arctan\dfrac{x+y}{1-xy}$,则$\left.\dfrac{\partial^2 u}{\partial x\partial y}\right|_{(1,0)}$ = ( ) (A)

A.0
B.1
C.2
D.3

20. $z=f(x,y)$在点(x_0,y_0)某领域内有定义,则下列结论正确的是( ) (C)

A. 两个偏导数存在,则$z=f(x,y)$在点(x_0,y_0)处连续

B. 连续,则$z=f(x,y)$在点(x_0,y_0)处两个偏导数存在

C. 两个偏导数存在且有界,则$z=f(x,y)$在点(x_0,y_0)处连续

D. 连续,则$z=f(x,y)$在点(x_0,y_0)的领域内两个偏导数有界