2020上微积分II-2半期考试试题

题量：30 满分：100.0 分 显示答案

一. 判断题（共10题,30.0分）

1 （3分）

$f(x,y)=sin(xy)+e^{x+y}$是多元初等函数.

正确答案：正确

解析：

2 （3分）

$f(x)$在$[a,b]$上有定积分，则$f(x)$在$[a,b]$上必有原函数.

正确答案：错误

解析：

3 （3分）

$f(x)$在$[a,b]$上有原函数，则$f(x)$在$[a,b]$上必有定积分.

正确答案：错误

解析：

4 （3分）

若$b>a$，则$\int_a^b \frac{1}{(x-a)^q}\mathrm{d}x$在$q<1$时是收敛的.

正确答案：正确

解析：

5 （3分）

$\int_0^1 x\ln x\mathrm{d}x$是瑕积分.

正确答案：错误

解析：

6 （3分）

偏导数$f_x(0,0), f_y(0,0)$都存在，则$f(x,y)$在$(0,0)$处必连续.

正确答案：错误

解析：

7 （3分）

$f(x,y)$在点(x_0,y_0)处偏导数存在和$f(x,y)$在点(x_0,y_0)处可微是等价的.

正确答案：错误

解析：

8 （3分）

若二元函数$f(x,y),h(x,y)$可微，且

则$z'_x=f'_1+f'_2\cdot h'_1$.

正确答案：正确

解析：

9 （3分）

对$I=\int_2^3\frac{1}{x\ln x}\mathrm{d}x$使用分部积分可得$I=1-\int_2^3\ln x\mathrm{d}\left(\frac{1}{\ln x}\right)$.

正确答案：错误

解析：

10 （3分）

广义积分$\int_a^{+\infty}f^2(x)\mathrm{d}x$收敛,则广义积分$\int_a^{+\infty}f(x)\mathrm{d}x$也收敛.

正确答案：错误

解析：

二. 单选题 （共20题,70.0分）

1 （3分）

已知$a=\int_0^2 x\mathrm{d}x$，$b=\int_0^2 e^x\mathrm{d}x$，$c=\int_0^2\sin x\mathrm{d}x$,则$a,b,c$的大小关系为()

A、$a<b<c$

B、$b<a<c$

C、$c<b<a$

D、$c<a<b$

正确答案：D

解析：

2 （3分）

已知$2f(x)+x=\int_0^1 f(2x)\mathrm{d}x$，则$\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x$=()

A、 -1

B、 -2

C、 $-\frac{4}{3}$

D、 $-\frac{2}{3}$

正确答案： B

解析：

3 （3分）

若$f(x)$是连续函数，且对任意的x有$f(x)\neq -f(-x)$，

则$\int_{-a}^{a}\frac{f(x)}{f(x)+f(-x)}\mathrm{d}x$=()

A、 0

B、 $\frac{a}{2}$

C、 a

D、 $\frac{a}{4}$

正确答案： C

解析：

4 （3分）

若$g(x)$是一个连续函数，则$\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}\int_0^x g(t+x)\mathrm{d}t$=()

A、 $g(2x)$

B、 $g(2x)-g(x)$

C、 $\int_0^x g'(t+x)\mathrm{d}t$

D、 $2g(2x)-g(x)$

正确答案： D

解析：

5 (3分)

$\lim\limits_{n \to +\infty} \sum\limits_{k=1}^{n} \frac{1}{n+k+1}$可表示为定积分()

A、 $\int_1^2 \frac{1}{1+x} \mathrm{d}x$

B、 $\int_1^n \frac{1}{1+x} \mathrm{d}x$

C、 $\int_1^n \frac{1}{x} \mathrm{d}x$

D、 $\int_1^2 \frac{1}{x} \mathrm{d}x$

正确答案：D

解析：

6 (3分)

曲线$y=e^x$与其过原点的切线及y轴所围成的图形面积为()

A、 $\int_0^1 (e^x - ex) \mathrm{d}x$

B、 $\int_1^e (\ln y - y\ln y) \mathrm{d}y$

C、 $\int_1^e (e^x - xe^x) \mathrm{d}x$

D、 $\int_0^1 (\ln y - y\ln y) \mathrm{d}y$

正确答案：A

解析：

7 (3分)

设函数$f(x,y)$在点$(0,0)$处的偏导数$f'_x(0,0)=3$, $f'_y(0,0)=1$，

则下列命题成立的是()

A、 $\mathrm{d}f|_{(0,0)} = 3\mathrm{d}x + \mathrm{d}y$

B、 函数$f(x,y)$在点$(0,0)$的某邻域内必有定义

C、 $f(x,0)$在点$x=0$处的切线斜率为3

D、 极限$\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)} f(x,y)$必存在

正确答案：C

解析：

8 （3分）

$\lim\limits_{(x,y)\to(\infty,a)}(1+\frac{1}{x})^{\frac{x^2}{x+y}}$=()

A、 1

B、 e

C、 -1

D、 无极限

正确答案：B

解析：

9 （3分）

设$z=f(e^{xy},\cos(xy))$，f为可微函数，则$x\frac{\partial z}{\partial x}$=()

A、 $z\frac{\partial z}{\partial y}$

B、 $-z\frac{\partial z}{\partial y}$

C、 $-y\frac{\partial z}{\partial y}$

D、 $y\frac{\partial z}{\partial y}$

正确答案：D

解析：

10 （3分）

函数$f(x,y)=\begin{cases}\frac{xy^2}{x^2+y^4}, & (x,y)\neq(0,0)\\ 0, & (x,y)=(0,0)\end{cases}$在点$(0,0)$处的描述正确的是()

A、 $f_x(0,0)=0, f_y(0,0)=0$，在点$(0,0)$处连续

B、 $f_x(0,0)=1, f_y(0,0)=0$，在点$(0,0)$处不连续

C、 $f_x(0,0)=0, f_y(0,0)=1$，在点$(0,0)$处连续

D、 $f_x(0,0)=0, f_y(0,0)=0$，在点$(0,0)$处不连续

正确答案：D

解析：

11 （4分）

设函数$f(x)=\int_0^{x^2}(t-1)\mathrm{d}t$，则()

A、 0是$f(x)$的极小值点，1和-1是$f(x)$的极大值点

B、 0是$f(x)$的极大值点，1和-1是$f(x)$的极小值点

C、 0是$f(x)$的最大值点，1和-1是$f(x)$的极小值点

D、 $-1,0,1$都是$f(x)$的极小值点

正确答案： B

解析：

12 （4分）

设k是正整数，则$\int_0^{k\pi}\sqrt{1-\sin^2 x}\mathrm{d}x$=()

A、 $2k$

B、 $-2k$

C、 k

D、 $-k$

正确答案： A

解析：

13 （4分）

已知连续函数$\alpha(x)$满足$\lim\limits_{x\to 0}\frac{\alpha(x)}{x}=1$，则当$x\to 0^+$时，

$F(x)=\int_0^{\sqrt{x}}\ln[\alpha^2(t)+1]\mathrm{d}t$是$x$的()阶无穷小.

A、 $\frac{1}{2}$

B、 $\frac{3}{2}$

C、 2

D、 $\frac{1}{4}$

正确答案： B

解析：

14 （4分）

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}(x^3+\sin^4 x)\cos^2 x\mathrm{d}x\text{等于}$$

A、 $-\frac{\pi}{16}$

B、 $-\frac{\pi}{8}$

C、 $\frac{\pi}{8}$

D、 $\frac{\pi}{16}$

正确答案： D

解析：

15 （4分）

$$\int_{-\infty}^{+\infty}\frac{1}{x^2+4|x|+3}\mathrm{d}x=()$$

A、 $\frac{1}{2}\ln 3$

B、 $\ln 3$

C、 0

D、 $+\infty$

正确答案： B

解析：

16 （4分）

使不等式$\int_1^x\frac{\sin t}{t}\mathrm{d}t>\ln x$成立的范围是()

A、 $(0,1)$

B、 $(1,\frac{\pi}{2})$

C、 $(\frac{\pi}{2},\pi)$

D、 $(\pi,+\infty)$

正确答案： A

解析：

17 （4分）

下列哪一个条件成立时能够推出$f(x,y)$在(x_0,y_0)点可微，

且全微分$\mathrm{d}f|_{(x_0,y_0)}=0$?()

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$\Delta f=\frac{\Delta x\Delta y}{\sqrt{(\Delta x)^2+(\Delta y)^2}}$

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

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

正确答案： D

解析：

18 （4分）

设$z=f(xy, x^2+y^2)$，其中f具有二阶连续偏导数，则在$\frac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}$的表达式中，$f''_{12}$的系数$c_{12}$和$f''_{22}$的系数$c_{22}$分别为()

A、 $c_{12}=2y^2, c_{22}=4xy$

B、 $c_{12}=2(x^2+y^2), c_{22}=4xy$

C、 $c_{12}=2x^2, c_{22}=xy$

D、 $c_{12}=2(x^2+y^2), c_{22}=xy$

正确答案： B

解析：

19 （4分）

关于函数$f(x,y)=\begin{cases} xy, & xy\neq 0 \\ x, & y=0 \\ y, & x=0 \end{cases}$ 给出以下结论：

(1) $\frac{\partial f}{\partial x}\Big|_{(0,0)}=1$

(2) $\frac{\partial^2 f}{\partial x\partial y}\Big|_{(0,0)}=1$

(3) $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)} f(x,y)=0$

(4) $\lim\limits_{y\to 0}\lim\limits_{x\to 0} f(x,y)=0$

上述结论中正确的个数是()

A、 4

B、 3

C、 2

D、 1

正确答案： B

解析:

20 （4分）

考虑 $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)}\frac{x^2y^2}{x^2y^2+(x-y)^2}$, $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)}\frac{x^3y}{x^6+y}$和 $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)}\frac{x^3y^2}{x^2+y^2}$,

则极限存在的个数是()

A、 0

B、 1

C、 2

D、 3

正确答案： B

解析: