

微积分（四）-电子科技大学-中国大学MOOC慕课答案

第二类曲线积分的概念与性质随堂测验

1、单选题：设积分路径 $l: \begin{cases} x = \phi(t) \\ y = \psi(t) \end{cases}, (\alpha \leq t \leq \beta)$ ，那么第二类曲线积分计算公式 $\int_l P(x,y)dx + Q(x,y)dy = ()$ 。

选项：

A、 $\int_{\alpha}^{\beta} [P(\phi(t), \psi(t))\phi'(t) + Q(\phi(t), \psi(t))\psi'(t)]dt$

B、 $\int_{\alpha}^{\beta} [P(\phi(t), \psi(t)) + Q(\phi(t), \psi(t))]\phi'(t)dt$

C、 $\int_{\alpha}^{\beta} [P(\phi(t), \psi(t)) + Q(\phi(t), \psi(t))]\psi'(t)dt$

D、 $\int_{\alpha}^{\beta} [P(\phi(t), \psi(t)) + Q(\phi(t), \psi(t))]dt$

参考：【 $\int_{\alpha}^{\beta} [P(\phi(t), \psi(t))\phi'(t) + Q(\phi(t), \psi(t))\psi'(t)]dt$ 】

2、单选题：质点在变力 $F(x,y)=P(x,y)i+Q(x,y)j$ 的作用下从点A沿光滑曲线弧L移动到点B,则变力 $F(x,y)$ 所作的功为 ()。

选项：

A、 $\int_l P(x,y)dy + Q(x,y)dx$

B、 $\int_l P(x,y)dx + Q(x,y)dy$

C、 $\int_l F(x,y)dx$

D、 $\int_l F(x,y)dy$

参考：【 $\int_l P(x,y)dx + Q(x,y)dy$ 】

第二类曲线积分的计算随堂测验

1、单选题：计算 $\int_L xy dx$ ，其中 L 为抛物线 $y^2=x$ 上从点 $A(1,-1)$ 到点 $B(1,1)$ 的一段弧。

选项：

A、2

B、0

C、1

D、 $\frac{4}{5}$

参考：【 $\frac{4}{5}$ 】

2、单选题：求 $\int_L x dy$ ，其中 L 是曲线 $y=\sin x$ 上由 $x=0$ 到 $x=\pi$ 的一段弧：

选项：

A、-1

B、0

C、-2

D、1

参考：【-2】

3、单选题：计算 $I = \int_L y dx - (x^2 + y^2 + z^2) dz$ ， L 是曲线 $\begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ z = 2x + 4 \end{cases}$ 在第一卦限中的部分，从点 $(0,1,4)$ 到点 $(1,0,6)$ 。

选项：

A、 $\frac{\pi}{2} - \frac{158}{3}$

B、 $\frac{\pi}{2}$

C、 $\frac{\pi}{4} - \frac{158}{3}$

D、 $\frac{3}{4}$

参考：【 $\frac{\pi}{4} - \frac{158}{3}$ 】

第二类曲面积分的概念与性质随堂测验

1、单选题：设稳定流动的不可压缩液体的速度场为，则单位时间流过有向曲面的流量可以表示为：

选项：

A、

B、

C、

D、
参考：【】

2、单选题：向量值函数在有向曲面有界，为的反向曲面，则下列各式中正确的是：
选项：

A、
B、
C、
D、
参考：【】

第二类曲面积分的计算随堂测验

1、单选题：计算曲面积分 $\iint_{\Sigma} x^2 dydz + y^2 dzdx + z^2 dxdy$

选项：

A、 abc
B、 a^2b^2c
C、 a^2bc
D、 $(a + b + c)abc$

参考：【 $(a + b + c)abc$ 】

2、单选题：设某流体的流速为 $v=(k, y, 0)$ (k 为常数),求单位时间内从球面 $x^2 + y^2 + z^2=R^2$ 的内部流过球面的流量.

选项：

A、 $\frac{4}{3}\pi R^3$
B、 πa^3
C、 $\frac{4}{5}\pi a^3$
D、 $\frac{2}{5}\pi a^3$

参考：【 $\frac{4}{3}\pi R^3$ 】

3、单选题：计算 $\iint_{\Sigma} z dxdy + x dydz + y dzdx$, Σ 是柱面 $x^2 + y^2 = 1$ 被平面 $z = 0$ 及 $z = 3$ 所截得的在第一卦限的部分的前侧。

选项：

A、 $-\frac{3\pi}{2}$

- B、 $\frac{3\pi}{2}$
 C、 $\frac{\pi}{2}$
 D、 $-\frac{\pi}{2}$

参考：【 $\frac{3\pi}{2}$ 】

两类曲面积分之间的关系随堂测验

1、单选题：把第二类曲面积分 $\iint_S P(x, y, z)yz + Q(x, y, z)dzdx + R(x, y, z)dxdy$ 在第一卦限部分的上侧。
 选项：

- A、 $\frac{1}{3} \iint_S (2P + Q + 2R)dS$
 B、 $\iint_S (2P + Q + 2R)dS$
 C、 $\frac{1}{3} \iint_S (P + 2Q + 2R)dS$
 D、 $-\frac{1}{3} \iint_S (2P + Q + 2R)dS$

参考：【 $\frac{1}{3} \iint_S (2P + Q + 2R)dS$ 】

2、单选题：设 $\Sigma: z = \sqrt{1-x^2-y^2}$, γ 是其外法线与 z 轴正向夹成的锐角, 计算 $I = \iint_{\Sigma} z^2 \cos \gamma dS$ 。

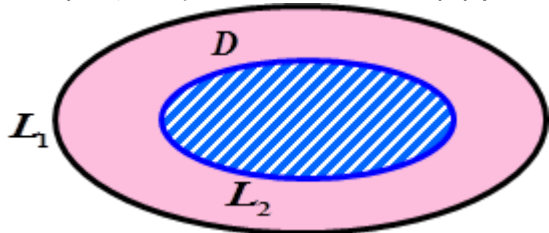
选项：

- A、 $\frac{\pi}{2}$
 B、 4π
 C、 $-\frac{\pi}{2}$
 D、 -4π

参考：【 $\frac{\pi}{2}$ 】

格式公式随堂测验1

1、单选题：复连通区域D:如右图中红色部分所示，其边界曲线正向为：



选项：

- A、L1顺时针，L2顺时针
- B、L1逆时针，L2顺时针
- C、L1顺时针，L2逆时针
- D、L1逆时针，L2逆时针

参考：【L1逆时针，L2顺时针】

2、单选题：计算 $\oint_l xy^2 dy - x^2 y dx$ ，其中 $l: x^2 + y^2 = 1$ 逆时针方向。

选项：

- A、 $\frac{1}{2}\pi$
- B、 3π
- C、 6π
- D、 $-\frac{1}{2}\pi$

参考：【 $\frac{1}{2}\pi$ 】

格式公式随堂测验2

1、单选题：计算曲线积分 $\int_L (y + \frac{1}{1+x^2}) dx + (\sqrt{\sin y} - x) dy$ ，其中L为由点A(-1,1)沿上半圆周 $x^2 + (y-1)^2 = 1 (y \geq 1)$ 到点B(1,1)的一段弧。

选项：

- A、2
- B、 $2 + \frac{3\pi}{2}$
- C、 $\frac{3\pi}{2}$
- D、 -2π

参考：【 $2 + \frac{3\pi}{2}$ 】

2、单选题：计算 $\oint_L (x-2y-1) dx + (2x+y-3) dy$ ，其中L为顶点分别是(0,0), (1,1), (1,2)的三角形区域的正向边界：

选项:

- A、 2π
- B、2
- C、3
- D、 -2π

参考: 【2】

高斯公式随堂测验

1、单选题: 计算曲面积分 $\iint_S x(8z+1) dydz - 4yz dzdx + 2(1-z^2) dxdy$

- B、 -32π
- C、 34π
- D、0

参考: 【 34π 】

2、单选题: 计算曲面积分 $I = \oiint_{\Omega} x^2 dydz + y^2 dzdx + z^2 dxdy$, 其中

$$\Omega = \{(x, y, z) \mid 0 \leq z \leq \sqrt{4-x^2-y^2}, x^2+y^2 \leq 1\}$$

选项:

- A、 π
- B、 3π
- C、 $\frac{7}{2}\pi$
- D、0

参考: 【 $\frac{7}{2}\pi$ 】

3、单选题: 设S是 $z = \sqrt{x^2+y^2} (0 \leq z \leq 1)$ 的下侧, 则 $\iint_S x dydz + 2y dzdx + 3(z-1) dxdy$

- B、0
- C、 2π
- D、 3π

参考: 【 2π 】

斯托克斯公式随堂测验

$$\oint_{\Gamma} z dx + x dy + y dz$$

1、单选题: 利用斯托克斯公式计算曲线积分 $\int_{\Gamma} z dx + x dy + y dz$, 其中 Γ 为平面 $x+y+z=1$ 被三个坐标面所截成的三角形的整个边界, 它的正向与这个三角形上侧的法向量之间符号右手规则.

选项:

- A、 $\frac{3}{2}$

- B、 $-\frac{3}{2}$
 C、 $\frac{1}{2}$
 D、0

参考：【 $\frac{3}{2}$ 】

2、单选题：求 $\oint_L ydx + zdy + xdz$ ，其中L为圆周： $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 1 \\ x + y + z = 1 \end{cases}$ ，从x轴的正向看去，取逆时针方向。

选项：

- A、 πa^2
 B、 $3\pi a^2$
 C、 $-\sqrt{3}\pi a^2$
 D、0

参考：【 $-\sqrt{3}\pi a^2$ 】

3、单选题：计算 $I = \int_{\Sigma} y^2 dx + xydy + xzdz$ ，其中 Σ 为柱面 $x^2 + y^2 = 2y$ 与平面 $y = z$ 的交线，从z轴正向看为顺时针。

选项：

- A、 π
 B、0
 C、 2π
 D、 3π

参考：【0】

曲线积分与路径的无关的定价条件随堂测验

1、单选题：若 $P(x,y)$ 及 $Q(x,y)$ 在单连通域D内有连续的一阶偏导数，则在D内，曲线积分

$\int_l Pdx + Qdy$ 与路径无关的充分必要条件是 () .

选项：

- A、在域D内恒有 $\frac{\partial P}{\partial x} = \frac{\partial Q}{\partial y}$
 B、在域D内恒有 $\frac{\partial Q}{\partial x} = \frac{\partial P}{\partial y}$
 C、在域D内恒有 $P = Q$

D、在D内任一条闭曲线 Γ 上, 曲线积分

$$\frac{\partial Q}{\partial x} = \frac{\partial P}{\partial y}$$

参考: 【在域D内恒有

2、单选题: 设C是平面上有向曲线, 下列曲线积分中, () 是与路径无关的.

选项:

A、 $\int_C 3yx^2 dx + x^3 dy$

B、 $\int_C y dx - x dy$

C、 $\int_C 2xy dx - x^2 dy$

D、 $\int_C 3yx^2 dx + y^3 dy$

参考: 【 $\int_C 3yx^2 dx + x^3 dy$ 】

3、单选题: 计算 $\int_L \frac{(x-y)dx + (x+y)dy}{x^2 + y^2}$, 其中L为上半椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 从点(-a,0)到点(a,0)的一段弧.

选项:

A、 π

B、 $\frac{1}{2}\pi$

C、 3π

D、 $-\pi$

参考: 【 $-\pi$ 】

曲线积分与路径的无关的应用随堂测验

1、单选题: 已知函数 $z = f(x, y)$ 的全微分 $dz = 2x dx - 2y dy$, 且 $f(1, 1) = 2$, 求 $f(x, y)$ 在椭圆域

$D = \{(x, y) | x^2 + \frac{y^2}{4} \leq 1\}$ 上的最大值.

选项:

A、1

B、0

C、2

D、3

参考: 【3】

$$\frac{xdy-ydx}{x^2+y^2}$$

2、单选题：求一个函数，使得 $\frac{xdy-ydx}{x^2+y^2}$ 在右半平面($x>0$)内是它的全微分。

选项：

A、 $\frac{1}{2}x^2y^2$

B、 $\arctan\frac{y}{x}$

C、 $\frac{x}{x^2+y^2}$

D、 $\frac{1}{x^2+y^2}$

参考：【 $\arctan\frac{y}{x}$ 】

3、单选题：设函数 $\varphi(x)$ 具有连续的导数，且 $\varphi(0) = 2$ ，已知曲线积分 $\int_L [\sin 2x - y\varphi(x)\tan x dx + \varphi(x)dy]$ 与路径无关，求 $\varphi(x)$ 的表达式。

选项：

A、 $\cos x$

B、 $\sin x$

C、 $2\sin x$

D、 $2\cos x$

参考：【 $2\cos x$ 】

全微分方程随堂测验

$$\frac{(3y-x)dx + (y-3x)dy}{(x+y)^n}$$

1、单选题：试确定 n 的值，使 $\frac{(3y-x)dx + (y-3x)dy}{(x+y)^n}$ 为某一函数 $u(x,y)$ 的全微分

选项：

A、1

B、0

C、2

D、3

参考：【3】

2、单选题：判断下列方程中哪个不是全微分方程

选项：

A、 $(a^2 - 2xy - y^2)dx - (x + y)^2 dy = 0$

B、 $(2x\cos y - y^2\sin x)dx + (2y\cos x - x^2\sin y)dy = 0$

C、 $(1 + e^{2\theta})d\rho + 2\rho e^{2\theta}d\theta = 0$

D、 $(x^2 + y^2)dx + xydy = 0$

参考：【 $(x^2 + y^2)dx + xydy = 0$ 】

向量场的通量与散度随堂测验

1、单选题：设向量场，则A在点处的散度为().

选项：

A、 0

B、 1

C、 2

D、 3

参考：【3】

2、单选题：设，为所围立体的表面，则向量场A流出闭曲面S外侧的流量为().

选项：

A、

B、

C、

D、

参考：【】

向量场的环流量与旋度随堂测验

1、单选题：设向量场则A在任一点的旋度为().

选项：

A、

B、

C、

D、

参考：【】

2、单选题：已知向量场为保守场，其势函数为().

选项：

A、

B、

C、

D、

参考：【】

常数项级数随堂测验

1、单选题：级数收敛于().

选项：

A、

B、

C、

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/685243322021011101>