

得分	评阅人

一、选择题（共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分，答案请填入下表格中。）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

1. 函数 $f(x) = \sin 3x$ 的全体原函数是()

- A. $-\frac{1}{3}\cos 3x + C$ B. $\frac{1}{3}\cos 3x + C$ C. $\sin 3x$ D. $\frac{1}{3}\cos 3x + C$

2. (1) $\int (1-3x)^3 dx = ()$

- A. $-\frac{1}{4}(1-3x)^4 + C$; B. $-\frac{1}{12}(1-3x)^4 + C$
C. $-\frac{1}{12}(1-3x)^3 + C$ D. $\frac{1}{12}(1-3x)^4 + C$

3. $\frac{d}{dx} \int_0^x t^2 dt = (C)$

- A. $\frac{x^3}{3}$ B. t^2 C. x^2 D. $2x^2$

4. 函数 $f(x, y) = \frac{1}{1-x^2-y^2}$ 的定义域是 ()。

- A. $\{(x, y) | x^2 + y^2 = 1\}$; B. $\{(x, y) | x^2 + y^2 > 1\}$;
C. $\{(x, y) | x^2 + y^2 < 1\}$; D. $\{(x, y) | x^2 + y^2 \neq 1\}$.

5. 微分方程 $\frac{dy}{dx} = \cos x$ 的通解为 ()

- A. $y = \cos x + C$ B. $y = \sin x$
C. $y = \sin x + C$ (C 为任意常数) D. $y = \cos x$

6. 若 $f(x, y) = x^2y - yx$ 则 $\frac{\partial f}{\partial x} = ()$

- A. $xy - y$ B. $2xy - y$; C. $2x - yx$ D. $2x - y$

7. 设 $\int_0^3 f(x) dx = 2$, $\int_0^3 g(x) dx = 3$, 则 $\int_0^3 [2f(x) - 3g(x)] dx = ()$

- A. -6 B. -5 C. 5 D. 6

8. 若曲线 $y = f(x)$ 在点 x 处的切线斜率为 $-x$, 且过点 $(1, 2)$, 则该曲线方程为 ()。

- A. $y = \frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{2}$ B. $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2$

C. $y = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{2}$

D. $y = -x^2$

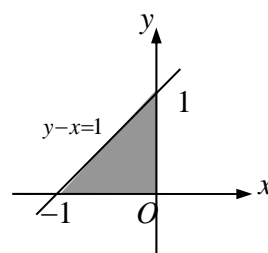
9. 设 D 是由 x 轴、 y 轴与直线 $x+y=1$ 围成的三角形区域如图, 用先积 y 后积 x (X -型) 的方法将二重积分 $\iint_D f(x,y)dx dy$ 化为二次积分为 ().

A. $\int_{-1}^0 dx \int_0^{x+1} f(x,y) dy$

B. $\int_0^1 dx \int_0^{1-y} f(x,y) dy$

C. $\int_0^{1-x} dx \int_0^1 f(x,y) dy$

D. $\int_{-1}^0 dy \int_0^{x+1} f(x,y) dx$



10. $y_n = n^2 + 2n$ 差分 $\Delta y_n = ()$

A. $2n$

B. $2n+1$

C. $2n+2$

D. $2n+3$

得分	评阅人

二、填空题 (共 9 小题, 每小题 2 分, 共 18 分, 请将答案写在答题栏内)

答题栏	
1、	2、
3、	4、
5、	6、
7、	8、
9、	

1. $\int 6^t \cdot 5^t dt =$

2. 已知 $z = x^2 + x^3 y - y^4 x$ 则 $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} =$

3. $\int_0^\pi (\cos x + \sin x) dx =$

4. $\frac{\Gamma(4)\Gamma(\frac{3}{2})}{\Gamma(\frac{1}{2})} =$

5. 若 $f(x,y) = x - 4x^2 y + 4y^2$, 则 $f'_y(0,1) = \underline{\hspace{2cm}}$

6. 广义积分 $\int_1^{+\infty} \frac{1}{e^x} dx =$

7. 函数 $f(x,y) = 2(x-y) - x^2 + y^2$ 的驻点为

8. 函数 $z = \frac{y}{x}$ 在点 (1,2) 的全微分为_____

9. 已知生产某种产品总收入的变化率是时间 t (单位: 年) 的函数 $f(t) = t + 2 (t \geq 0)$ 则第一个五年的总收入为_____

得分	评阅人

三、计算题 I (共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分)

1. 求不定积分 $\int (x^4 + \frac{1}{x} + 3^x - 2\cos x + e^x) dx$

2. 求不定积分 $\int x e^x dx$

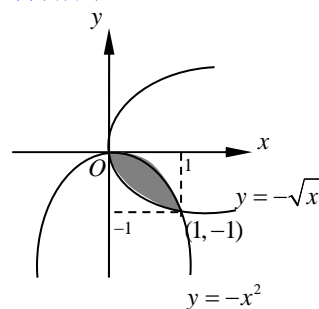
3. 求定积分 $\int_0^4 \frac{1}{1+\sqrt{x}} dx$

4. 求定积分 $\int_0^5 x e^{x^2} dx$

得分	评阅人

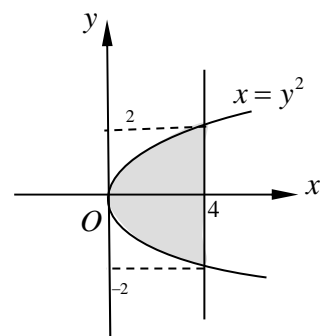
四、计算题 (共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分)

1. 求由曲线 $y = -x^2$ 与 $y = -\sqrt{x}$ 所围成的面积, 如图阴影部分所示.



2. 设方程 $x^2 + y^2 + z^2 = 4z$ 确定的隐函数导数 $z = f(x, y)$ $\frac{\partial z}{\partial x}$, $\frac{\partial z}{\partial y}$, .

3. 求二重积分 $\iint_D y dx dy$, 其中 D 是由曲线 $x = y^2$ 及直线 $x = 4$ 所围成的区域. 如图阴影部分所示



4. 求微分方程 $xy' - y = 4$ 的通解

得分	评阅人

五、应用题 (共 1 小题, 每小题 10 分, 共 10 分)

10. 已知某工厂生产某种产品的数量 Q 与所投入劳动力的数量 L 和资本的数量 K 之间有关系式: $Q = L^{\frac{2}{3}} K^{\frac{1}{3}}$. 其中, 劳动力 (L) 的价格为 2 元, 资本 (K) 的价格为 1 元.

如果工厂希望生产 800 个单位的产品, 问应投入 K 和 L 各多少才能使成本最低?

得分	评阅人

六、证明题（共 1 小题，每小题 4 分，共 4 分）

设 $z = xy + xF(u)$ ，而 $u = \frac{x}{y}$ ， $F(u)$ 为可导函数，证明: $x\frac{\partial z}{\partial x} + y\frac{\partial z}{\partial y} = z + xy$