

# 微分積分学II 期末テスト前演習問題(計算編)

2018年1月17日



1. 次の定積分を求めよ。

1)  $\int_{-2}^1 x^2 dx$

2)  $\int_1^2 \frac{1}{\sqrt{x}} dx$

3)  $\int_1^e \frac{2}{x} dx$

4)  $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$

5)  $\int_{-2}^0 e^x dx$

6)  $\int_{-1}^1 \frac{1}{1+x^2} dx$

2. 次の定積分を求めよ。(置換積分)

1)  $\int_0^1 (2x+1)\sqrt{x^2+x+2} dx$

2)  $\int_0^\pi (\cos^2 x + 1) \sin x dx$

3. 次の定積分を求めよ。(部分積分)

1)  $\int_{-\pi}^\pi x \cos x dx$

2)  $\int_{-1}^1 xe^x dx$

4. 次の広義積分を求めよ。

1)  $\int_{-1}^0 \frac{1}{x+1} dx$

2)  $\int_2^\infty \frac{1}{x^4} dx$

3)  $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{1-x}} dx$

5. 次の関数を偏微分せよ。

1)  $z = x^3y$

2)  $z = e^{2xy}$

3)  $z = 2y$

4)  $z = (x+y)^2$

5)  $z = x^2y + 2x$

6)  $z = \sin(x+y^2)$

6. 合成関数  $z = xy + y^2$ 、 $x = 2t + 1$ 、 $y = -t$  の導関数  $\frac{dz}{dt}$  を求めたい。次を求めよ。

1)  $\frac{\partial z}{\partial x}$ 、 $\frac{\partial z}{\partial y}$ 、 $\frac{dx}{dt}$ 、 $\frac{dy}{dt}$

2)  $\frac{dz}{dt}$

7. 合成関数  $z = x^2 + xy + y^2$ 、 $x = u + v$ 、 $y = u - v$  の偏導関数  $\frac{\partial z}{\partial u}$ 、 $\frac{\partial z}{\partial v}$  を求めたい。次を求めよ。

1)  $\frac{\partial z}{\partial x}$ 、 $\frac{\partial z}{\partial y}$

2)  $\frac{\partial x}{\partial u}$ 、 $\frac{\partial x}{\partial v}$ 、 $\frac{\partial y}{\partial u}$ 、 $\frac{\partial y}{\partial v}$

3)  $\frac{\partial z}{\partial u}$ 、 $\frac{\partial z}{\partial v}$