

学籍番号

氏名

1. 次の不定積分を求めよ. (各 5 点)

(1) $\int \sin^3(2x) \cos(2x) dx$

Ans.

(2) $\int x^2 e^{-x^3} dx$

Ans.

(3) $\int \frac{\cos x}{2 + \sin x} dx$

Ans.

(4) $\int \frac{1}{\sqrt{4-x^2}} dx$

Ans.

(5) $\int e^x \cos x dx$

Ans.

(6) $\int \cos^{-1} x dx$

Ans.

(7) $\int \cos^2 x dx$

Ans.

2. 次の有理関数の不定積分を求めよ. (各 10 点)

(1) $\int \frac{1}{x^2 - 4x + 8} dx$

Ans.

(2) $\int \frac{2x^3 + x^2 + 3x + 1}{x^2(x^2 + 1)} dx$

Ans.

3. 次の定積分の値を求めよ. (各 5 点)

(1) $\int_1^2 x \log(x^2 + 1) dx$

Ans.

(2) $\int_1^e \frac{\log x}{\sqrt{x}} dx$

Ans.

4. 広義積分 $\int_0^\infty x e^{-x} dx$ の値を求めよ. (5点)

Ans. _____

5. 関数 $f(x) = (x - 1)e^{-x}$ の増減表を作り，極値および変曲点を求めよ. (10点)

$y = f(x)$ のグラフの概形を描け. (5点)



6. 曲線 $y = (3 - x)e^x$ ($0 \leq x \leq 2$) と直線 $y = 3$ で囲まれた図形の面積を求めよ. (5 点)

Ans.



7. $y = x^2$ と $y = \sqrt{x}$ で囲まれた図形を x 軸のまわりに回転させてできる図形の体積を求めよ. (10 点)

Ans.