

学籍番号 _____ 氏名 _____

1. 次の不定積分を求めよ。(各5点)

(1) $\int \left(1 + x + \sqrt{x} + \frac{1}{x}\right) dx$

Ans.

(2) $\int x e^x dx$

Ans.

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

Ans.

(4) $\int \sin^2 x dx$

Ans.

(5) $\int \sin^2 x \cos x dx$

Ans.

(6) $\int \sin^3 x dx$

Ans.

(7) $\int \sin^{-1} x dx$

Ans.

2. 次の有理関数の不定積分を求めよ. ((1) 5 点 (2) 10 点)

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

Ans.

(2) $\int \frac{3x + 8}{x^3 + 4x} dx$

Ans.

3. 次の定積分の値を求めよ. (各 5 点)

(1) $\int_0^3 \sqrt{9 - x^2} dx$

Ans.

(2) $\int_0^1 x \sqrt{9 - x^2} dx$

Ans.

(3) $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{9 - x^2}} dx$

Ans.

☐ 4. 関数 $f(x) = \frac{\log x}{x^2}$ について，次の問いに答えよ．

(1) 広義積分 $\int_1^\infty f(x) dx$ の値を求めよ．(5 点)

Ans.

(2) $f(x)$ の増減表を作り，極値および変曲点を答えよ．(10 点)

(3) $y = f(x)$ のグラフの概形を描け．(5 点)

5. 曲線 $y = \sqrt{x}$ と直線 $y = 1$, y 軸で囲まれた図形を D とする. 次の問いに答えよ. (各 5 点)

(1) D の面積を求めよ.

Ans.

(2) D を x 軸のまわりに回転させてできる図形の体積を V_x とするとき, V_x を求めよ.

Ans.

(3) D を y 軸のまわりに回転させてできる図形の体積を V_y とするとき, V_y を求めよ.

Ans.