

※解答用紙の裏面使用可

1 $\tan \frac{x}{2} = t$ とおくことにより, $\int \frac{3 + \sin x}{\cos x(2 + \cos x)} dx$ を求めよ.

2 $\sqrt{x^2 + 1} + x = t$ とおくことにより, $\int \frac{2}{2\sqrt{x^2 + 1} + 1} dx$ を求めよ.

3 $f(x, y) = x^3 - x^2 - x + 2xy^2 - xy^3$ について, 次の問に答えよ.

(1) $f(x, y)$ の停留点を求めよ.

(2) $f(x, y)$ の極値を求めよ.

※ $f_x(a, b) = 0, f_y(a, b) = 0$ のとき

$H(a, b) > 0, f_{xx}(a, b) > 0 \implies f(a, b) : \text{極小値}$

$H(a, b) > 0, f_{xx}(a, b) < 0 \implies f(a, b) : \text{極大値}$

$H(a, b) < 0 \implies f(a, b) : \text{極値でない}$

ただし $H(x, y) = f_{xx}(x, y)f_{yy}(x, y) - f_{xy}(x, y)^2$ とする.