

- 解答用紙は裏面も使用してください。

名前と学籍番号は提出するすべての解答用紙に記入してください。

1. 次の関数を積分せよ。[配点：各 8 点]

$$\begin{array}{lll} (1) (\operatorname{Arcsin} x)^2 & (2) \frac{3x^5}{x^3 - 1} & (3) \frac{\cos x}{\sin x(1 + \cos x)} \\ (4) \frac{1}{1 + 3 \sin^2 x} & (5) \frac{1}{x + \sqrt{x^2 + 1}} & (6) \sqrt{\frac{2 - x}{x - 1}} \\ (7) \frac{\sqrt[4]{x}}{1 + \sqrt{x}} & (8) \frac{\sqrt{x^3 + 1}}{x} & \end{array}$$

2. 次の微分方程式を解け。[配点：各 8 点]

$$\begin{array}{ll} (1) x\sqrt{1 + y^2} + y\sqrt{1 + x^2} y' = 0 & (2) xy^2 y' = x^3 + y^3 \\ (3) (x - y - 4)y' = x + y + 2 & (4) y' + \frac{1}{2}y = \frac{1}{y} \cos x \end{array}$$

ヒント：(2) は同次形、(3) は  $\alpha - \beta - 4 = 0, \alpha + \beta + 2 = 0$  の解  $\alpha, \beta$  を求め  $x = u + \alpha, y = v + \beta$  とおくことで同次形に帰着せよ。(4) は  $z = y^2$  と変換することにより 1 階線形微分方程式に帰着できる。

3. 関数  $y = 3x^4 + 4x^3$  のグラフを描け。[配点：8 点]