問題 1 は解答用紙の表に、問題 2 は裏に解答すること。

1

(i) 関数 e^x, $\log x$ のグラフの概形を逆関数の関係に注意して描け。

(ii) 関数 e^x, $\log x$, $x \log x$, $x^{3/2}$ を増大度のスピードが速い順に並べかえよ。

(iii) 極限値

$$\lim_{x \to +0} x^{\sin x}$$

を求めよ。

2

(i) 逆三角関数 $\arcsin x$, $\arctan x$ のグラフの概形を、三角関数 $\sin x$, $\tan x$ との関係に注意して、描け。

(ii) 逆関数の微分の公式について説明せよ。

(iii) 微分の公式

$$(\tan x)' = 1 + (\tan x)^2$$

と逆関数の微分の公式を使って、

$$(\arctan x)' = \frac{1}{x^2 + 1}$$

を導け。