

受検番号	
------	--

合計	
----	--

2020年度専攻科入学者選抜
(後期選抜) 筆記試験問題

数 学

全4枚
(表紙を含む)

全コース共通

<注意事項>

全ての試験用紙に受検番号を記入してください

受検番号	
------	--

[1]. 曲線 $x^2 - 4x + y^2 = 0$ 上の点 $A(1, \sqrt{3})$ における接線の方程式を求めよ.

小計

[2]. 曲面 $z = 1 - x^2 - y^2$ と xy 平面で囲まれた立体の体積 V を求めよ.

小計

受検番号	
------	--

[3]. x を独立変数とする微分方程式 $y' - 2y = xy^2 \cdots (*)$ について, 以下の問いに答えよ.

小計

(1) 微分方程式 (*) の解 y に対して, $z = \frac{1}{y}$ とおくと, z の満たす微分方程式を求めよ.

--

(2) 微分方程式 (*) の一般解を求めよ.

受検番号	
------	--

[4]. 平面上の点 $P(1, 1)$ を点 $P'(-3, 3)$ に, 点 $Q(2, -1)$ を点 $Q'(-3, 0)$ に移す線形変換を f とし, f の表現行列を A とする.
以下の問いに答えよ.

小計

(1) 行列 A を求めよ.

(2) 直線 $l: y = 2x - 1$ の f による像 l' を求めよ.

(3) 行列 A の固有値, 固有ベクトルを求めよ.

(4) 任意の自然数 m に対して, 行列 A^{2m} を求めよ.

(5) 任意の自然数 m に対して, 行列 A^{2m+1} を求めよ.