

受験番号

令和6年度専攻科入学試験学力検査問題（前期）

一般科目（数学）

追試験

注意事項

1. 検査開始の合図まで、この問題（解答）用紙を開いてはいけません。
2. 問題冊子の総枚数はこの表紙を含め4枚です。
3. 落丁、乱丁及び印刷不鮮明の箇所等があれば、直ちに申し出てください。
4. 問題冊子の所定の箇所に受験番号を記入してください。
5. 解答は、問題（解答）用紙の所定の欄に記入してください。
6. 問題（解答）用紙の総得点欄、小計欄及び得点欄には記入しないでください。
7. 検査開始後、20分は退室を許可しません。

--

令和6年度専攻科入学試験学力検査問題(前期)

一般科目数学(1/3)

総得点

--

小計

--

1 次の各問いに答えなさい。【72点】

(1) 微分方程式  $y^{(3)} - 8y = 0$  の一般解を求めなさい。(8点)

得点

--

(2) 極限  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left( \frac{1}{\sqrt{3n^2+1}} + \frac{1}{\sqrt{3n^2+4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{3n^2+n^2}} \right)$  を求めなさい。(10点)

得点

--

(3) 不定積分  $\int \frac{\sin^{-1}x}{\sqrt{1-x^2}} dx$  を計算しなさい。(8点)

得点

--

(4) 関数  $y = x \cdot e^{-x^2}$  の増減表をかき、極大値・極小値およびそのときの  $x$  の値を求めなさい。(10点)

得点

--

受験番号

--

令和6年度専攻科入学試験学力検査問題(前期)

一般科目数学 (2/3)

小計

(5) 曲面  $xyz=2$  の上の点  $P$  における接平面と3つの座標平面で囲まれる四面体の体積  $V$  は点  $P$  の位置に関係なく一定であることを示しなさい。(12点)

得点

(6) 領域  $D: \{(x,y) \mid -2 \leq x-y \leq 2, -1 \leq x+2y \leq 1\}$  上での2重積分  $\iint_D (x-y)^2 \cdot (x+2y)^2 dx dy$  の値を求めなさい。(12点)

得点

(7) 微分方程式  $xy(x^2+1)y'+y^2-1=0$  の一般解を求めなさい。ただし、 $y \neq 0, y \neq \pm 1, x \neq 0$  とする。(12点)

得点

--

## 令和6年度専攻科入学試験学力検査問題(前期)

## 一般科目数学 (3/3)

小計


2 次の各問いに答えなさい。【28点】

(1) 半球  $z = \sqrt{9 - x^2 - y^2}$  が2つの円柱  $x^2 + y^2 = 1$ ,  $x^2 + y^2 = 4$  によって切り取られる曲面の面積  $S$  を求めなさい。(12点)

得点


(2) 行列  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$  について、以下の問いに答えなさい。i) 行列  $A$  の固有値を求めなさい。(6点)

得点


ii) 行列  $A$  を対角化しなさい。(10点)

得点
