

受 檢 番 号

令和3年度専攻科入学試験学力検査問題(前期)

一 般 科 目 (数 学)

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検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。

受 檢 番 号

--

令和3年度専攻科入学試験学力検査問題(前期)

総得点

一般科目数学 (1 / 3)

小計

① 次の各問い合わせに答えなさい。【70点】

(1)  $\tan \theta = 3$  のとき、 $\frac{1-\sin 2\theta}{\cos 2\theta}$  の値を求めなさい。(7点)

得点

--

(2) 方程式  $\log_6(2x-5) + \log_6(x+3) = \log_6(4-x) - \log_6(x-2) + 1$  を解きなさい。(7点)

得点

--

(3) 不等式  $2^{2x} - 2^{x+2} - 2^5 < 0$  を満たす  $x$  の範囲を求めなさい。(7点)

得点

--

(4) 2直線  $x+2y=3$ ,  $x-3y=5$  のなす角  $\theta$  ( $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ ) を求めなさい。(7点)

得点

--

(5) 空間内の4点  $A(-1, 0, 3), B(4, 5, 3), C(1, 3, 4), D(2, 2, 2)$  でできる平行四辺形の面積を求めなさい。(7点)

得点

--

受 檢 番 号

--

令和3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

小計

- (6) 初項が 52, 公差が -3 である等差数列において、初項から第何項までの和が最大になるか求めなさい。また、その和も求めなさい。(7 点)

得点

- (7) 関数  $y = e^{-x^2}$  のグラフの変曲点を求めなさい。(7 点)

得点

- (8) 次の不定積分を求めなさい。

(a)  $\int \frac{1}{\sqrt{4x-x^2}} dx$  (7 点)

得点

(b)  $\int x^3 e^{x^2} dx$  (7 点)

得点

- (9) 次の行列式を因数分解しなさい。(7 点)

$$\begin{vmatrix} x & x^2 & x^3 \\ y & y^2 & y^3 \\ z & z^2 & z^3 \end{vmatrix}$$

得点

--

## 令和3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)

- [2] 2変数関数  $z = f(x, y) = x^3 + 3xy - 3y^2 - 3y + 4$  について、次の各問いに答えなさい。【14点】

(1)  $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}, \frac{\partial^2 z}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}, \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$  を求めなさい。(5点)

小計

- (2) 極値を求めなさい。(9点)

得点

- [3] 2重積分  $\int_{y=0}^{y=1} \left\{ \int_{x=y}^{x=1} \cos x^2 dx \right\} dy$  の値を求めなさい。【8点】

得点

- [4] 微分方程式  $y' = (y^2 + 1)(2x + 3)$  の一般解を求めなさい。【8点】

得点

得点