

氏名	
----	--

受験番号	
------	--

4枚のうち1枚目

令和7年度 専攻科入学試験問題及び解答用紙 (学力)

1. 以下の問いに答えよ。(答えのみを記せ)

[配点40点]

(1)  $\log_2(x+1) + \log_4(4-x) = 2$  を解け。

(2) 不等式  $|2x+9| < 3x+4$  を解け。

(3)  $x^3 + 4x^2 - x - 4$  を因数分解せよ。

(4)  $a_1 = 4, a_{n+1} = a_n + 3n + 1$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) によって定まる数列  $\{a_n\}$  の一般項を求めよ。

(5) 関数  $y = -2\sin\theta + 2\sqrt{3}\cos\theta$  の最大値, 最小値を求めよ。

(6)  $y = \sqrt{x^2 + 3}$  を微分せよ。

(7)  $\int_0^1 x\sqrt{1-x} dx$  を計算せよ。

(8) 微分方程式  $\frac{dy}{dx} = 2xy^2$  を解け。

※ 解答は枠内に記入すること。

(1)	(2)
(3)	(4)
(5)	(6)
(7)	(8)

氏名	
----	--

受験番号	
------	--

4枚のうち2枚目

令和7年度 専攻科入学試験問題及び解答用紙 (学力)

2. 以下の関数  $f(x, y)$  の極値を求めよ。

[配点 20 点]

$$f(x, y) = 2x^3 + 2y^3 - 3x^2 - 3y^2$$

※ 解答は枠内に記入すること。

--

氏名	
----	--

受験番号	
------	--

4枚のうち3枚目

令和7年度 専攻科入学試験問題及び解答用紙 (学力)

3. 以下の積分を計算せよ。

[配点 20 点]

$$\iint_D \frac{3y^2}{\sqrt{x^2+y^2}} dx dy, D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y \geq 0, 1 \leq x^2 + y^2 \leq 9\}.$$

※ 解答は枠内に記入すること。

氏名	
----	--

受験番号	
------	--

4枚のうち4枚目

令和7年度 専攻科入学試験問題及び解答用紙 (学力)

4. 次の行列に関して以下の問いに答えよ。

[配点 20 点]

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

- (1)  $A$  の行列式を求めよ。
- (2)  $A$  の固有値を求めよ。
- (3)  ${}^tPAP$  を対角行列にするような直交行列  $P$  を求めよ。また、そのときの  ${}^tPAP$  を求めよ。

※ 解答は枠内に記入すること。

--