

受験番号	
------	--

令和5年度
専攻科一般学力検査選抜（後期日程）
学 力 検 査 問 題

数 学

※ 解答は、解答用紙に記入してください。

注意事項

- ・ 問題用紙は表紙を含めて2枚、解答用紙は5枚、計算用紙は2枚です。
- ・ 解答中、落丁・乱丁・印刷不鮮明の箇所を発見した場合は、直ちに挙手をして監督者に申し出てください。
- ・ 問題用紙のホッチキスははずさないでください。
- ・ 解答および計算過程は解答用紙に記入してください。
(計算用紙は計算用に自由に使用してください。)
- ・ 得点欄には何も記入しないでください。
- ・ 検査終了後、退出の指示があるまで退出してはいけません。

舞鶴工業高等専門学校

令和5年度 専攻科一般学力検査選抜（後期日程）問題用紙

科目	数 学	受験 番号		氏 名	
----	-----	----------	--	--------	--

問1 次の極限を調べよ。(10点)

$$(1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x+1}-1}{\sqrt{x+1}-1}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x \log x}{x^2 - 1}$$

問2 次の関数の導関数を求めよ。(10点)

$$(1) y = x^2 e^x$$

$$(2) y = x^2 \sin \frac{1}{x}$$

問3 次の定積分および広義積分の値を求めよ。(10点)

$$(1) \int_0^1 x e^{x^2} dx$$

$$(2) \int_0^{\infty} \frac{dx}{e^x + e^{-x}}$$

問4 次の重積分の値を求めよ。(5点)

$$\iint_D \tan^{-1} \frac{y}{x} dx dy, \quad D = \{(x, y) \mid 0 \leq y \leq x, 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4\}$$

問5 行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 8 \end{pmatrix}$ と、 A で表される線形変換 f について、次の問に答えよ。(15点)

(1) 行列式 $|A|$ の値を求めよ。

(2) 平面 $y + z = 1$ の f による像の方程式を求めよ。

(3) f による像が平面 $x + y - z = 1$ であるような図形の方程式を求めよ。