

受験番号	
------	--

令和4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6枚、計算用紙は3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4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 次の極限值を求めよ。(10点)

(1)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{3x}(\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1})$

(2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{1 - \cos 2x}$

問2 次の関数の導関数を求めよ。(10点)

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

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

問3 次の定積分の値を求めよ。(10点)

(1)  $\int_0^1 x\sqrt{x+1} dx$

(2)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx$

問4 次の重積分  $I$  の値を求めよ。(5点)

$$I = \iint_D e^{x+y} dx dy, \quad D = \{(x, y) \mid 1 \leq x+y \leq 2, x \geq 0, y \geq 0\}$$

問5 行列  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix}$  について、次の問いに答えよ。(15点)

(1) 行列  $A$  の固有値を求めよ。

(2) (1) で求めた固有値に対応する固有ベクトルをそれぞれ1つ求めよ。

(3) 等式  $P^{-1}AP = \begin{bmatrix} \alpha & 0 & 0 \\ 0 & \beta & 0 \\ 0 & 0 & \gamma \end{bmatrix}$  が成り立つような正則行列  $P$  を1つ求めよ。ただし  $\alpha \geq \beta \geq \gamma$  とする。