

令和2年度 大島商船高等専門学校
専攻科入学者選抜学力検査問題

数 学

海洋交通システム学専攻
電子・情報システム工学専攻

| (配点) | 100 点 |
|------|-------|
| 問 1 | 30 点 |
| 問 2 | 20 点 |
| 問 3 | 20 点 |
| 問 4 | 30 点 |

中期日程（令和元年9月11日）

〔注意事項〕

1. 問題冊子は指示があるまで開いてはいけません。
2. 問題は4題（4ページ）あります。
検査開始の合図のあとで確かめてください。
3. 解答時間は60分です。
4. 解答の際に計算が必要なときは、問題冊子の余白部分を使用して構いません。
5. この問題冊子は、本学力検査科目終了後に持ち帰ることができます。
6. 本学力検査科目の検査時間中に退室する場合は、この問題冊子を持ち出すことはできません。この問題冊子の持ち帰りを希望する方は、検査終了後に検査監督者に申し出てください。

問1. 2次正方行列 $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$ に対して, 以下の等式を満たす2次正

方行列 X を求めよ. ただし, 答えは成分表示すること. (各15点)

(1) $5A - 2X = 3B$

(2) $XB = 2A + X$

問2. 以下の関数 $F(x)$ の導関数 $F'(x)$ を求めよ. (各10点)

$$(1) \quad F(x) = \int_0^{2x} te^t dt$$

$$(2) \quad F(x) = \int_0^{2x} xe^t dt$$

問3. 以下の行列 A が逆行列をもたないとき, 定数 a の値を求めよ. (20点)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & a & 4 \\ 2 & -1 & 8 \end{pmatrix}$$

問4. 曲線 $y = \sqrt{x}$ と直線 $y = \frac{1}{2}x$ で囲まれてできる図形を A とする. このとき, 以下の問いに答えよ. (各 15 点)

- (1) A の面積を求めよ.
- (2) A を x 軸の周りに一回転させてできる立体の体積を求めよ.