

令和 8 年度
大島商船高等専門学校 編入学者選抜学力検査問題

数 学

(配点)	100 点
問 1	30 点
問 2	24 点
問 3	24 点
問 4	22 点

日程（令和 7 年 8 月 18 日）

〔注意事項〕

1. 問題用紙は指示があるまで開かないこと。
2. 問題用紙は 1 ページから 4 ページまでである。
検査開始の合図のあとで確かめること。
3. 答えは、すべて解答用紙に記入し、答えが円周率 π や根号を含む数になったときは、
小数に直さずに答えること。
4. 定規、コンパス、ものさし、分度器及び計算機は用いないこと。
5. 解答時間は 50 分です。

問 1. 次の問いに答えよ. (各 6 点)

(1) $(x^2 - x + 1)(x^2 - 3x + 1)$ を展開せよ.

(2) $x^3 + x^2y + 2xy + y^2 - 1$ を因数分解せよ.

(3) 不等式 $\begin{cases} |x + 2| \leq 4 \\ x^2 + 4x + 3 > 0 \end{cases}$ を解け.

(4) $\log_3 \frac{1}{4} + 2 \log_9 12$ を計算せよ.

(5) α は第 1 象限, β は第 2 象限の角で $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, $\cos \beta = -\frac{5}{13}$ のとき, $\cos(\alpha + \beta)$ の値を求めよ.

問 2. 円に内接する四角形 ABCD がある. $AB=5$, $BC=3$, $AD=5$, $\angle ABC=120^\circ$ であるとき, 次の値を求めよ. (各 6 点)

(1) 対角線 AC の長さ

(2) 外接円の半径 R

(3) 辺 CD の長さ

(4) 四角形 ABCD の面積 S

問 3. $x = \frac{2}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$, $y = \frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$ のとき, 次の値を求めよ. (各 6 点)

(1) $x + y$

(2) xy

(3) $x^2 + y^2$

(4) $x^3 + y^3$

問 4. $y = f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 2$ について, 次の問いに答えよ.

(1) 極値を求めよ. また, 極値をとる x の値も答えよ. (6 点)

(2) $-2 \leq x \leq 2$ における $y = f(x)$ の最大値, 最小値を求めよ. また, 最大値, 最小値をとる x の値も答えよ. (8 点)

(3) $y = f(x)$ と $y = -3x + 6$ とで囲まれる部分の面積を求めよ. (8 点)