

函館工業高等専門学校

令和8年度本科第4学年編入学試験（一般選抜）

学力検査問題

数 学

（注意）

1. 問題用紙および解答用紙は試験監督者の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1ページまでである。
3. 解答用紙所定欄に受験番号・氏名を記入すること。
4. 解答は解答用紙の所定欄に記入すること。
5. 解答用紙（表紙含む）は試験終了時に回収する。
6. 問題用紙は持ち帰ること。

1 次の問に答えなさい。

(1) $(x^2 + x + 2)(x^2 - x + 2)$ を展開しなさい。

(2) $2x^2 + 5xy - 12y^2$ を因数分解しなさい。

(3) 次の計算をし、簡単にしなさい。

$$\frac{2}{\sqrt{3}-1} + \frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$$

(4) 曲線 $y = 2x^2 + 3$ と直線 $y = 4x + k$ の共有点が 1 個だけであるように、定数 k の値を求めなさい。

(5) 虚数単位を i とするとき、次を簡単にしなさい。

$$\frac{(3+i)^2}{(2-i)^2}$$

(6) 2 次関数 $y = -2x^2 - 8x - 3$ のグラフの頂点の座標を求めなさい。

(7) 点 $(-3, 4)$ を通り、直線 $2x + 3y - 6 = 0$ に垂直な直線の方程式を求めなさい。

(8) 2 次不等式 $-3x^2 + 6x + 9 \geq 0$ を解きなさい。

(9) $f(x) = 3x^3 + ax^2 - 2x + 5$ を $(x - 2)$ および $(x - 3)$ で割ったときの余りが等しくなるように、 a の値を定めなさい。

(10) 次の等式が x についての恒等式になるように、定数 a, b の値を求めなさい。

$$\frac{5x}{x^2 - x - 6} = \frac{a}{x - 3} + \frac{b}{x + 2}$$

(11) 円 $x^2 + y^2 - 12x + 16y + 36 = 0$ の中心の座標と半径を求めなさい。

(12) θ が第 2 象限の角で $\sin \theta = \frac{5}{13}$ のとき、 $\tan \theta$ を求めなさい。

(13) $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、 $2\sin^2 \theta - \cos \theta - 1 = 0$ を満たす θ を求めなさい。

(14) 次の不等式を解きなさい。

$$7^{2x+1} > \frac{1}{49^{\frac{2}{3}}}$$

(15) $\log_2 18 + \log_2 4 - 2\log_2 3$ を計算し、簡単にしなさい。

(16) $f(x) = x^2 + 2x - 3$ のとき、曲線 $y = f(x)$ 上の点 $(-2, -3)$ における接線の傾きを求めなさい。

2 関数 $f(x) = 4x^3 - 6x^2 + 2$ について、次の問に答えなさい。

(1) 関数 $f(x)$ の増減表を書き、極値を求めなさい。

(2) 曲線 $y = f(x)$ と x 軸で囲まれた部分の面積を求めなさい。

3 $AD \parallel BC$ である台形 $ABCD$ において、 $BC = 9$, $CD = 5$, $AC = 7$, $\angle CDA = 120^\circ$ とするとき、次の問に答えなさい。

(1) 線分 AD の長さを求めなさい。

(2) 台形 $ABCD$ の面積 S を求めなさい。