

令和7年度

編 入 学 者 選 抜  
学 力 検 査 問 題

## 数 学

(配点)

|   |     |
|---|-----|
| 1 | 15点 |
| 2 | 10点 |
| 3 | 15点 |
| 4 | 10点 |
| 5 | 10点 |
| 6 | 10点 |
| 7 | 10点 |
| 8 | 10点 |
| 9 | 10点 |

[ 注 意 ]

1. 問題は、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3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すること。

一関工業高等専門学校

— 数学 —

1 次の問いに答えよ。

問1  $3x^2 + 4xy + y^2 + 2x - 1$  を因数分解せよ。

問2  $\frac{1}{a-1} - \frac{2}{a^2-1} + \frac{1}{a^2+a}$  を計算せよ。

問3 次の連立不等式を解け。

$$\begin{cases} \frac{x-1}{2} > \frac{x+2}{5} \\ x+2 > 3(x-2) \end{cases}$$

2 次の問いに答えよ。

問1 グラフが3点  $(1, 1)$ ,  $(-2, -5)$ ,  $(3, -5)$  を通るような2次関数を求めよ。

問2 2次関数  $y = x^2 + (k+1)x + (3k-5)$  のグラフが  $x$  軸と接するように定数  $k$  の値を定めよ。

3 次の方程式・不等式を解け。

問1  $4x^3 - 4x^2 - x + 1 = 0$

問2  $\log_2(2x+1) + \log_2(x-1) = 1$

問3  $\left(\frac{1}{4}\right)^{x+1} < \left(\frac{1}{2}\right)^{3x}$

4 次の問いに答えよ。

問1  $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$  で、 $\tan \alpha = 3$  のとき、 $\sin 2\alpha$  を求めよ。

問2  $\triangle ABC$  は  $AB = 5$ ,  $BC = 7$ ,  $CA = 8$  を満たしている。 $\angle BAC$  の値を求めよ。

5 次の問いに答えよ。

問1 3直線  $2x - 3y + 8 = 0$ ,  $x - 4y + 9 = 0$ ,  $x + ky - 1 = 0$  が1点で交わるように定数  $k$  の値を定めよ。

問2 2点を  $A(-4, 0)$ ,  $B(4, 0)$  とするとき,  $AP : BP = 3 : 5$  を満たす点  $P$  の軌跡の方程式を求めよ。

6 次の問いに答えよ。

問1 曲線  $y = x^3 + 3x^2 - 2x + 5$  上の点  $(1, 7)$  における接線の方程式を求めよ。

問2 点  $(2, -5)$  から曲線  $y = x^2$  に引いた接線の方程式を求めよ。

7 次の問いに答えよ。

問1 関数  $y = x^3 + 3x^2 - 24x$  の極値およびそのときの  $x$  の値を求めよ。

問2 関数  $y = x^3 + kx^2 + 5x - 7$  が  $x = 1$  において極値をとるとき, 定数  $k$  の値を求めよ。

8 次の問いに答えよ。

問1 次の条件を満たす関数  $f(x)$  を求めよ。

$$f'(x) = (2x + 1)^2, \quad f(1) = 0$$

問2 次の条件を満たす関数  $f(x)$  を求めよ。

$$f(x) = x^3 + 2x + \int_{-1}^1 f(t) dt$$

9 次の問いに答えよ。

問1 2つの曲線  $y = x^2 - 2$ ,  $y = -x^2 + 3x + 7$  で囲まれた図形の面積を求めよ。

問2 曲線  $y = x^2$  上の点  $(-2, 4)$ ,  $(1, 1)$  のそれぞれにおいて接線を引くとき、これらの接線と曲線で囲まれた図形の面積を求めよ。