

2020 年度 入 学 試 験 問 題

数 学

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで問題用紙を開いてはいけません。
2. 解答はすべて黒鉛筆(HB)〈シャープペンシルは、HB 0.5 mm 以上の芯であれば使用可〉で別紙解答用紙所定の欄に記入してください。
3. 解答用紙右端の出席票に印刷されている受験番号を確認してください。間違いがなければ氏名欄に署名し、切取線から切り離してください。
4. 試験時間は 60 分です。
5. 問題は 3 ページで大問 3 問です。余白は計算用紙です。

〔 I 〕 次の問いに答えよ。

(1) 連立不等式

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 2x + 2y - 7 \geq 0 \\ x \geq y \end{cases}$$

が表す領域を図示せよ。

(2) $r > 0$ とする。

「 $(x-4)^2 + (y-2)^2 \leq r^2$ ならば、(1)の連立不等式が成り立つ」
を満たす r の最大値を求めよ。

〔Ⅱ〕 次の を数値でうめよ。

- (1) θ を実数とし, $t = \sin \theta$ とおく。関数

$$\sin 2\theta \cos \theta - 2 \cos 2\theta + 6 \sin \theta$$

を t の式で表すと

$$- \text{①} t^3 + \text{②} t^2 + 8t - 2$$

である。

- (2) x が実数全体を動くとき, 関数

$$f(x) = - \text{①} x^3 + \text{②} x^2 + 8x - 2$$

は $x = \text{③}$ で極大値をとり, $x = \text{④}$ で極小値をとる。

- (3) θ が実数全体を動くとき,

$$\sin 2\theta \cos \theta - 2 \cos 2\theta + 6 \sin \theta$$

の最大値は ⑤ , 最小値は ⑥ である。

〔Ⅲ〕 座標平面上に点 $A\left(a, \frac{1}{a}\right)$ ($a > 1$) をとる。次の をうめよ。

直線 $y = x$ に関して A と対称な点 B の座標は ① である。

点 $C(-1, -1)$ に対して三角形 ABC が正三角形であるとき、 $X = a + \frac{1}{a}$ は

X の 2 次方程式 $X^2 - \text{②} X - 8 = 0$ を満たす。このとき $X = \text{③}$

であり、 $a = \text{④}$ である。正三角形 ABC の一辺の長さは ⑤ であ

り、三角形 ABC の面積は ⑥ である。

(以上)

