

平成30年度

# 八 戸 学 院 大 学

地域経営学部地域経営学科・健康医療学部人間健康学科

一般入学試験（前期日程）

## 数 学

### 注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開かないこと。
2. 筆記用具は黒色の鉛筆またはシャープペンシルを使用すること。
3. 問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁に気付いたときは、手を挙げて監督者に知らせること。
4. 問題冊子の余白等は適宜利用してよい。
5. 問題冊子は持ち帰ってよい。

【 I 】 次の各問に答えよ。

- (1)  $(x^2 + 4)(x^2 - 3)$  を展開せよ。
- (2)  $(x^2 + 2x - 5)(x^2 + 2x + 1)$  を展開せよ。
- (3)  $x^4 + 2x^3 + 7x^2 - 6x - 3$  を因数分解せよ。
- (4)  $\frac{1}{3 + \sqrt{5}}$  の分母を有理化せよ。
- (5)  $\frac{2}{3 - \sqrt{5}} - \frac{2}{3 + \sqrt{5}}$  を簡単にせよ。

【 II 】 三角形 ABC の各辺の長さを、 $AB = c$  ,  $BC = a$  ,  $CA = b$  とおき、このうち  $a = 8, c = 12$  が与えられている。また、 $\angle B = 60^\circ$  である。このとき、次の各問に答えよ。

- (1)  $b$  の値を求めよ。
- (2) 三角形 ABC の面積  $S$  を求めよ。
- (3) 三角形 ABC の外接円の半径  $R$  を求めよ。
- (4) 三角形 ABC の内接円の半径  $r$  を求めよ。

【Ⅲ】以下の各問に答えよ。

- (1)  $n$  は整数であるとき、 $n^2$  を 3 で割った余りを求めよ。
- (2)  $4n^2$  が 4 で割り切れることを証明せよ。
- (3) 2 進数で与えられている 2 つの数、 $1011000_{(2)}$ 、 $111100_{(2)}$  をそれぞれ 10 進数で表せ。
- (4) (3) で求めた値を基に、それぞれの 10 進数に表しなおした数の積を求めよ。
- (5)  $29^{2018}$  を 10 進法で表すとき、一の位の数字を求めよ。

【Ⅳ】7 人をいくつかの部屋に分ける問題を考える。ただし、各部屋は十分に大きく、定員については考慮しなくてもよいとする。この時、次の各問に答えよ。

- (1) 7 人について、部屋 A に 4 人、部屋 B に 3 人となるような分け方は何通りあるか、また、部屋 A に 5 人、部屋 B に 2 人となるような分け方は何通りあるか、それぞれ求めよ。
- (2) 7 人を、部屋 A、部屋 B に分けるとき、どの部屋も 1 人以上になる分け方は何通りあるか求めよ。
- (3) 7 人を空き部屋が出ないよう 3 つの部屋 A, B, C に分けるとき、3 人部屋が含まれる分け方は何通りあるか求めよ。