

平成30年度  
八戸学院大学  
健康医療学部看護学科  
一般入学試験（前期）

# 数学Ⅰ・数学A

## 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。
6. 計算の過程も、採点の対象になるので、記しておくこと。

【 I 】 以下の各問に答えよ。

(1)  $(2x+3y)^4$  を求めよ。

(2)  $f(x)=2x^2-4x+2$  であるとき、以下の設問に答えよ。

(i) 因数分解をせよ。

(ii)  $f(3)$  の値を求めよ。

(iii)  $f(\sqrt{5})$  の値を求めよ。

(iv)  $f(x)=0$  を満たす、 $x$  の値を求めよ。

(3)  $a=\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}, b=\frac{-\sqrt{6}}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}$  であるとき、以下の設問に答えよ。

(i)  $a+b$  の値を求めよ。

(ii)  $a \times b$  の値を求めよ。

【 II 】  $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ ,  $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{3}$  であるとき、次の値を求めよ。

(1)  $\sin \theta \cos \theta$

(2)  $\sin^3 \theta + \cos^3 \theta$

(3) 三角形 ABC における、内部の任意の 1 点を P とするとき、以下の問いに答えよ。

(i) 表記の三角形について図示せよ

(ii)  $AP+BP+CP > \frac{1}{2}(AB+BC+CA)$  であることを証明せよ。

【Ⅲ】  $x$  について 2 次関数  $y = x^2 - 6x + 8 \cdots \textcircled{1}$  と 1 次関数  $y = -x + a \cdots \textcircled{2}$  がそれぞれ与えられている。そして、 $\textcircled{1}$  のグラフを  $G$ 、 $\textcircled{2}$  のグラフを  $L$  とおく。  
この時、次の各問に答えよ。ただし、 $a$  は定数である。

- (1)  $G$  が  $x$  軸と交わる 2 点のうち、 $x$  座標の小さい点を  $A$ 、 $x$  座標の大きい点を  $B$  とおく。このとき、2 交点  $A$  および  $B$  の値をそれぞれ求めよ。
- (2)  $L$  が (1) で求めた 2 交点のうち、 $B$  を通るとき、 $a$  の値を求めよ。また、このとき、 $L$  と  $G$  との 2 交点のうち  $B$  以外の交点を  $C$  とおく場合、 $C$  の座標を求めよ。
- (3) (2) のとき、三角形  $ABC$  の面積  $S$  を求めよ。

【Ⅳ】 次の各問に答えよ。

- (1) 1 から 10 までの自然数の集合  $U$  及びその部分集合  $A$  および  $B$  について、

$$\overline{A \cup B} = \{1, 2, 5, 6, 7, 10\}, \quad \overline{A} \cap B = \{5, 6, 7\}, \quad \overline{A \cup B} = \phi \quad (\text{空集合})$$

であるとき、次の集合を求めよ。

- (i)  $A \cap B$
  - (ii)  $A$
- (2)  $A, B, C$  の 3 人でゲームを行い、1 回のゲームの勝者は 1 人とする。 $A, B, C$  それぞれの勝つ確率を、 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{6}$  とし、先に 2 回勝った者を優勝とする。このとき次の確率を求めよ。
    - (i) 2 回目で  $B$  が優勝する確率。
    - (ii) 3 回目で  $B$  が優勝する確率。
    - (iii)  $B$  が優勝する確率。