

入学試験過去問題  
数 学

北海道大学（文系）

対象年度：2022年

試験時間：90分

問題数：4問

1  $k$  を実数の定数とし,

$$f(x) = x^3 - (2k - 1)x^2 + (k^2 - k + 1)x - k + 1$$

とする。

- (1)  $f(k - 1)$  の値を求めよ。
- (2)  $|k| < 2$  のとき, 不等式  $f(x) \geq 0$  を解け。

2  $\{a_n\}$  を  $a_1 = -15$  および

$$a_{n+1} = a_n + \frac{n}{5} - 2 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

をみたす数列とする。

- (1)  $a_n$  が最小となる自然数  $n$  をすべて求めよ。
- (2)  $\{a_n\}$  の一般項を求めよ。
- (3)  $\sum_{k=1}^n a_k$  が最小となる自然数  $n$  をすべて求めよ。

3  $\angle A = 90^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$  である直角三角形 ABC において, その内接円の中心を O, 半径を  $r$  とおく。また  $a = BC$  とする。

(1)  $r$  を  $a$  で表せ。

(2) 次の条件をみたす負でない整数  $k, \ell, m, n$  の組を一つ求めよ。

$$OA : OB = 1 : k + \sqrt{\ell}, \quad OA : OC = 1 : m + \sqrt{n}$$

4 箱の中に 1 文字ずつ書かれたカードが 10 枚ある。そのうち 5 枚には A, 3 枚には B, 2 枚には C と書かれている。箱から 1 枚ずつ, 3 回カードを取り出す試行を考える。

(1) カードを取り出すごとに箱に戻す場合, 1 回目と 3 回目に取り出したカードの文字が一致する確率を求めよ。

(2) 取り出したカードを箱に戻さない場合, 1 回目と 3 回目に取り出したカードの文字が一致する確率を求めよ。

(3) 取り出したカードを箱に戻さない場合, 2 回目に取り出したカードの文字が C であるとき, 1 回目と 3 回目に取り出したカードの文字が一致する条件つき確率を求めよ。

