

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

第 1 問

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。

第 2 問

$\{a_n\}$ 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。

第 3 問

$\angle A = 90^\circ$, $\angle B = 60^\circ$ 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, ℓ, m, n の組を一つ求めよ。

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

第 4 問

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。