

# 久留米大学 推薦

## 基礎学力テストII (全1の1)

- 1  $a$  を実数として、関数  $f(x)$  をつぎのようにあらわす。

$$f(x) = x^2 - 4x - a$$

- (i) すべての実数  $x$  において、不等式  $f(x) \geq 0$  が成り立つような  $a$  を求めなさい。  
 (ii)  $y = |f(x)|$  のグラフと、直線  $y = 5$  が2個の共通点を持つような  $a$  の値を求めなさい。  
 (iii)  $a = 5$  のとき、 $y = |f(x)|$  のグラフと直線  $y = kx + 9$  が4個の共通点を持つための  $k$  の値の範囲を求めなさい。

- 2 つぎの等式を満たす関数  $f(x)$  を求めなさい。

$$f(x) = 6x^2 + \left\{ \int_{-1}^1 t f(t) dt \right\} x + \int_{-1}^1 t^2 f(t) dt$$

- 3  $\cos \theta + \cos 3\theta + \cos 5\theta + \cos 7\theta = 0$  を満たす  $\theta$  を求めなさい。ただし、 $0 \leq \theta < \pi$  とする。

- 4  $x, y, z$  を正の整数とすると、次の問いに答えなさい。

(i)  $\frac{1}{x} - \frac{2}{y} = \frac{1}{5}$  を満たす  $(x, y)$  の組の個数を求めなさい。

- (ii)  $x + y + z = 20$  を満たす  $(x, y, z)$  の組の個数を求めなさい。また、そのうち  $x < y < z$  かつ  $x, y, z$  全てが素数である組をすべて挙げなさい。

- 5 数列  $\{X_n\}, \{Y_n\}$  を次のように定義する、

$$X_1 = 2, Y_1 = 1,$$

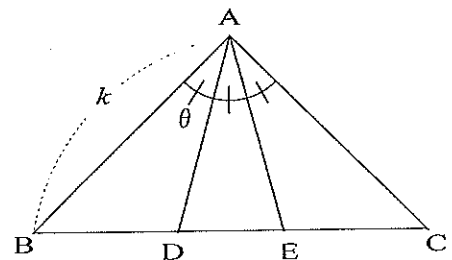
$$X_{n+1} = 5X_n + 4Y_n - 6,$$

$$Y_{n+1} = -2X_n - Y_n + 2.$$

- (i)  $X_2, X_3, Y_2, Y_3$  を求めなさい。  
 (ii) 数列  $\{X_n\}, \{Y_n\}$  の一般項を求めなさい。

- 6  $\triangle ABC$  は辺  $AB$  と  $AC$  の長さが等しい二等辺三角形である。 $\angle BAC$  を三等分する2本の直線と辺  $BC$  との交点を  $B$  に近い側から  $D, E$  とし、辺  $AB$  の長さを  $k$ 、 $\angle BAD = \theta$  とする。

- (i)  $AD$  の長さを求めなさい。  
 (ii)  $\triangle ADE$  の面積を求めなさい。



- 7 1つのサイコロを  $n$  回投げて出た目の数の最小値  $MIN_n$  と最大値  $MAX_n$  とを記録する。ただし、 $n$  は2以上の自然数である。出た目がすべて同じである場合は  $MIN_n = MAX_n$  とする。

- (i)  $MAX_3 = 4$  となる確率を求めなさい。  
 (ii)  $MAX_n - MIN_n = 3$  となる確率を求めなさい。