

平成 20 年度 金沢医科大学医学部入学試験問題
一般入学試験 (数 学)

- 1 (1) 三つの数列 a_n, b_n, c_n が任意の $n = 1, 2, 3, \dots$ に対して, $a_n + b_n + c_n = 1$ を満たしていて,
 $a_1 = 1, b_1 = c_1 = 0$ とする。また, $a_{n+1}, b_{n+1}, c_{n+1}$ は a_n, b_n, c_n により

$$a_{n+1} = \frac{1}{2}(b_n + c_n), \quad b_{n+1} = \frac{1}{2}(a_n + c_n), \quad c_{n+1} = \frac{1}{2}(a_n + b_n)$$

と表されている。このとき, a_n は

$$a_n = \frac{1}{\boxed{\text{ア}}} \left(1 - \left(-\frac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}} \right)^{n-2} \right)$$

となる。さらに, b_n は

$$b_n = \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}} + \frac{1}{\boxed{\text{カ}}} \left(-\frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}} \right)^{n-2}$$

となる。

- (2) 一辺の長さが 6 の正四面体 OABC がある。いま, 線分 OA の中点を L とし, 線分 OB を 1:5 に内分する点を M, 線分 OC を 1:7 に内分する点を N とする。また, 直線 LM と直線 AB の交点を P, 直線 MN と直線 BC の交点を Q, 直線 NL と直線 CA の交点を R とする。

このとき, $AP:AB$ をもっとも簡単な整数の比として表せば, $\boxed{\text{ケ}}:\boxed{\text{コ}}$ となる。同様に,
 $BQ:BC = \boxed{\text{サ}}:\boxed{\text{シ}}, CR:AC = \boxed{\text{ス}}:\boxed{\text{セ}}$ である。これらのことより, $\angle PRQ = \boxed{\text{ソタチ}}^\circ$
である。

- (3) $0^\circ \leq x, y < 360^\circ$ の範囲で, 連立方程式

$$\begin{cases} \cos x + 3 \sin y = 2\sqrt{3} \\ \sin x + 3 \cos y = 2 \end{cases}$$

を満たす x の値は $\boxed{\text{ツテ}}^\circ$ であり, y の値は $\boxed{\text{トナ}}^\circ$ である。

数学

(2枚のうちの1)

平成 20 年度 金沢医科大学医学部入学試験問題
一般入学試験（数 学）

- (4) 原点 O を中心とする半径 1 の円 C がある。いま、点 $A(-4, 0)$ を通り、傾きが正の直線 ℓ_1 が C に接する点を P とする。また、点 $B(2, 0)$ を通り、傾きが負の直線 ℓ_2 が点 Q で C に接している。このとき、

$$\cos \angle POQ = \frac{\boxed{三} \sqrt{\boxed{ヌ}} - 1}{\boxed{ネ}}$$

である。また、 ℓ_1 と ℓ_2 の交点を R とするとき、三角形 OPR の外接円の直径は $3\sqrt{\boxed{ノ}} - \sqrt{\boxed{ハヒ}}$ である。

$\boxed{2}$ (1) 定数 $\alpha < \beta$ に対して、 $\int_{\alpha}^{\beta} (x - \alpha)(x - \beta)^2 dx = \frac{1}{\boxed{フヘ}} (\beta - \alpha)^{\boxed{ホ}}$ が成立している。

(2) 定積分 $\int_{-\pi}^{\pi} (x - a \sin x)^2 dx$ の値を最小にする a の値は $\boxed{マ}$ である。

- (3) 正の定数 a に対して、関数 $y = f(x)$ は $0 \leq x \leq a$ の範囲で正の値を取るものとする。このとき、等式

$$\int_0^a f(x) dx - \frac{3}{\int_0^a f(x) dx} = 2$$

を満たす a の値は $f(x) = x + \frac{1}{2}$ に対して $\boxed{ミ}$ となり、 $f(x) = e^x$ に対して $a = \log_e \boxed{ム}$ となる。

- (4) 3 次関数 $y = f(x)$ は $x = -1$ で極大値 12 をとり、 $x = 1$ で極小値 4 をとる。このとき、

$$f(x) = \boxed{メ} x^3 - \boxed{モ} x + \boxed{ヤ}$$

である。