

2014年法・経済（経済政策）第1問

1 次の空欄 ア ~ ス に当てはまる数または式を記入せよ。

- (1) $x^2 - y^2 - z^2 + 2yz$ を因数分解すると, ア となる. $\frac{3}{8}$
- (2) $\sin\theta - \cos\theta = \frac{1}{2}$ のとき, $\sin\theta\cos\theta$ の値は イ である. $-3, \frac{3-2i}{2}, \frac{3+2i}{2}$
- (3) 3次方程式 $4x^3 - 23x + 39 = 0$ の解は, $x =$ ウ, エ, オ である.
- (4) 関数 $f(x) = 4^x + 4^{-x} - 3(2^x + 2^{-x}) + 2$ の最小値は カ である. -2
- (5) 数列 1, 3, 6, 10, 15, 21, ... の第 n 項を n の式で表すと キ である. $\frac{1}{2}n(n+1)$
- (6) $\frac{1}{2}\log_5 27, \log_{125} 9, \log_5 \sqrt[4]{27}$ のうち最大のものは ク であり, 最小のものは ケ である.
- (7) 2次方程式 $x^2 + px + q = 0$ の2つの解を α, β とする. $\alpha - \beta = -4, \alpha^3 - \beta^3 = -28$ であるとき, $p =$ コ または サ, $q =$ シ である. $\frac{1}{2}\log_5 27, \log_{125} 9$
- (8) 1個のさいころを2回続けて投げるとき, 1回目に出た目より大きい目が2回目に出る確率は ス である. $\frac{5}{12}$

(1) (与式) $= x^2 - (y-z)^2 = (x+y-z)(x-y+z)$ //

(2) 与式の両辺を2乗して. $\sin^2\theta - 2\sin\theta\cos\theta + \cos^2\theta = \frac{1}{4} \quad \therefore \sin\theta\cos\theta = \frac{3}{8}$ //

(3) $f(x) = 4x^3 - 23x + 39$ とおくと. $f(-3) = 4 \cdot (-3)^3 - 23 \cdot (-3) + 39 = 0$

$\therefore f(x)$ は $x+3$ で割り切れる

右の割り算の結果より. $(x+3)(4x^2 - 12x + 13) = 0$

$\therefore x = -3, \frac{3-2i}{2}, \frac{3+2i}{2}$ //

$$\begin{array}{r} 4x^2 - 12x + 13 \\ x+3 \overline{) 4x^3 - 23x + 39} \\ \underline{4x^3 + 12x^2} \\ -12x^2 - 23x \\ \underline{-12x^2 - 36x} \\ 13x + 39 \\ \underline{13x + 39} \\ 0 \end{array}$$

(4) $t = 2^x + 2^{-x}$ とおくと. ($t \geq 2$)

$f(x) = t^2 - 2 - 3t + 2$

$= (t - \frac{3}{2})^2 - \frac{9}{4} \quad t \geq 2$ より 最小値は -2 // ($t = 2$ のとき)

(5) $\frac{1}{2}n(n+1)$ //

(6) $\frac{1}{2}\log_5 27 = \frac{3}{2}\log_5 3, \log_{125} 9 = \frac{\log_5 9}{\log_5 125} = \frac{2}{3}\log_5 3, \log_5 \sqrt[4]{27} = \frac{3}{4}\log_5 3$

\therefore 最大のものは. $\frac{1}{2}\log_5 27$, 最小のものは. $\log_{125} 9$ //

(7) 解と係数の関係より. $\alpha + \beta = -p, \alpha\beta = q \quad \therefore (\alpha - \beta)^2 = (\alpha + \beta)^2 - 4\alpha\beta = p^2 - 4q$

$\therefore p^2 - 4q = 16 \quad \dots \textcircled{1} \quad \alpha^3 - \beta^3 = (\alpha - \beta)\{(\alpha - \beta)^2 + 3\alpha\beta\} = -4(16 + 3q) \quad \therefore -64 - 12q = -28$

$\therefore q = -3 \quad \textcircled{1}$ より. $p = 2$ または -2 //