

2016年医学部第1問

1 空欄にあてはまる適切な数、式、記号などを記入しなさい。

- (1) 複素数  $\alpha = \sqrt{3} - i$ ,  $\beta = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$ ,  $\gamma = k + ki$  ( $k$ は実数) に対して, 複素数  $(\alpha\beta)^{-10}$  の偏角は  である. ただし  $0 \leq \arg(\alpha\beta)^{-10} < 2\pi$  とする. 複素数  $\gamma$  が表す点を中心として複素数  $\alpha$  が表す点を  $\frac{\pi}{3}$  だけ回転した点の表す複素数が  $\alpha\beta$  になるような実数  $k$  の値は  である.
- (2) 次の表は, 5人の学生に10点満点の2種類のテストを行った得点  $x$  (点) と  $y$  (点) の結果である.

学生の番号	1	2	3	4	5
$x$	4	5	3	6	2
$y$	8	4	6	3	9

2つの変数  $x$ ,  $y$  の共分散の値は  である.

- (3)  $0 < x < y < z$  である整数  $x$ ,  $y$ ,  $z$  が方程式  $xyz = xy + yz + zx$  を満たしている. このとき  $x + y + z$  の値は  である.
- (4)  $\sin 18^\circ + \cos 36^\circ$  の値は  である.
- (5) 数列  $\{a_n\}$  は  $a_1 = 1$ ,  $a_{n+1} = 2a_n + 1$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) を満たすとする.  $a_n$  がはじめて100000を超えるような自然数  $n$  の値は  である. ただし,  $0.3 < \log_{10} 2 < 0.31$  とする.
- (6) ある製品を製造する4つの機械 X, Y, Z, W があり, Xの製品には1%, Yの製品には2%, Zの製品には1%, Wの製品には2%の不良品がそれぞれ含まれている. Xの製品200個とYの製品300個とZの製品300個とWの製品200個を混ぜた中から1個を選び出す. 選び出された製品が不良品であったときに, それが機械Wの製品である確率は  である.
- (7) ちょうど3人の子供がいる家庭を考える. 3人の子供が(男, 男, 男)(男, 男, 女)(男, 女, 男)(男, 女, 女)(女, 男, 男)(女, 男, 女)(女, 女, 男)(女, 女, 女)である確率は各々  $\frac{1}{8}$  であるとする. この家庭を訪問したところ1人の女の子が顔を出したとして, 残りの2人の子供がどちらも男の子である確率は  である.