

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 γ が表す点を中心として複素数 α 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.