

2015年 メディア情報, 都市生活 第1問

 1 次の を埋めよ.

- (1) $\log_2 104 + \log_2(27 + 2 + 2) - \log_2(2015 \times 2 \div 10)$ の値は ア である.
- (2) 実数 x, y が等式 $(2 + xi)(5 + i) = 3y - 8i$ を満たすとき, $x =$ イ , $y =$ ウ である. ただし, i は虚数単位とする.
- (3) 整式 $P(x) = x^4$ を $x - 2$ で割ると商が エ , 余りが オ となる. $P(x)$ を $(x - 2)^2$ で割ると商が カ , 余りが キ となる.
- (4) 3次方程式 $\frac{2}{3}x^3 - ax^2 + a = 0$ が異なる3個の実数解をもつとき, 実数の定数 a の値の範囲は ク である.
- (5) 自然数 n に対して $a_n = 2^{-n}$, $b_n = \int_{a_{n+1}}^{a_n} x dx$, $c_n = \sum_{k=1}^n b_k$ と定義する. b_n を n の式で表すと $b_n =$ ケ となるので, 数列 $\{b_n\}$ は初項 コ , 公比 サ の等比数列といえる. また, c_n を n の式で表すと $c_n =$ シ となるので, 数列 $\{c_n\}$ の和 $S_n = \sum_{k=1}^n c_k$ を n の式で表すと $S_n =$ ス となる.
- (6) 1個のさいころを4回続けて投げるとする. 4回とも同じ目が出る確率は セ であり, 1から4までの目がそれぞれ1回ずつ出る確率は ソ である. また, 出る目が1と2の2種類になる確率は タ であり, 出る目が1から6までのいずれか2種類になる確率は チ である.
- (7) 3点 $O(0, 0)$, $A(6, 3)$, $B(2, 4)$ を頂点とする $\triangle OAB$ に対し, $\vec{OP} = s\vec{OA} + t\vec{OB}$ とする. 実数 s, t が条件 $0 \leq s + t \leq \frac{1}{2}$, $s \geq 0$, $t \geq 0$ を満たしながら動くとき, 点 P の存在範囲が $\triangle OA'B'$ の周および内部であるとすると, 点 A' の座標は ツ , 点 B' の座標は テ である. ただし, 点 A' は直線 OA 上, 点 B' は直線 OB 上にあるものとする. また, 3点 $O(0, 0)$, $C(9, \frac{9}{2})$, $D(3, 6)$ を頂点とする $\triangle OCD$ に対し, $\vec{OQ} = s'\vec{OC} + t'\vec{OD}$ とする. 点 Q の存在範囲が点 P の存在範囲と一致するとき, 実数 s' と t' の満たす条件は ト である.
- (8) 絶対値の記号を用いずに関数 $f(x) = |3x^2 - 3x| - 1$ を表すと, $0 \leq x \leq 1$ のとき $f(x) =$ ナ となり, $x \leq 0$, $1 \leq x$ のとき $f(x) =$ ニ となる. したがって, 定積分 $\int_0^a f(x) dx$ の値は, $0 \leq a \leq 1$ のとき ヌ , $1 \leq a$ のとき ネ となる.