

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。