

2 0 2 6 年 度

数 学

注 意

1. 監督者の合図があるまでは問題冊子と解答用紙を開かないでください。
2. 解答はすべて解答用紙の決められた箇所に記入してください。
3. 試験開始後，解答用紙に氏名・受験番号を記入してください。
4. 試験問題はこの冊子の1～2ページに記載されています。
問題冊子の白紙部分は，適宜利用して構いません。
5. 問題Ⅱについては，解答用紙のオモテ面で不足する場合に限って，ウラ面に解答を続けても構いません。
その場合は，ウラ面に続くことをオモテ面の下端に明記してください。
また，ウラ面の使用については，穴が空いている側を下向きにして記入してください。
6. 試験終了後，この問題冊子は持ち帰ってください。

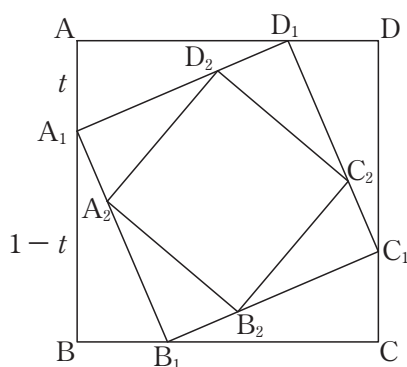
I 以下の空欄 から をうめなさい。

- (1) 実数 x, y が $3^{\log_2 x} - 2^y = \frac{1}{2}$ を満たしている。 $z = 3^{\log_2 x}$ とおき、
 $s = 3^{-\log_2 x} + 2^y$ を z の式として表すと となり、 s は $z =$
のとき、最小値 をとる。このとき、 $x =$, $y =$
である。

- (2) 正五角形の周上を動く点 P_n が、いずれかの頂点の位置にある。硬貨を投げて、表が出たときは時計回りに、裏が出たときは反時計回りに、点をひとつ隣の頂点まで動かす。硬貨を n 回投げた後に、点 P_n がはじめと同じ頂点にある確率を P_n とするとき、 $P_5 =$, $P_6 =$, $P_7 =$,
 $P_{10} =$ である。

- (3) 多項式 $P(x) = x^3 - 4x^2 + 3x + 6$, $Q(x) = x^2 - 2x$ について、 P を Q で割ったときの商は , 余りは である。正の無理数 a に対して、 $P(a), Q(a)$ が共に有理数になるとする。このとき、 $Q(a) =$,
 $a =$ である。

- Ⅱ 正方形 $ABCD$ に対して、図のように辺 AB , BC , CD , DA を $t:(1-t)$ の比に内分する点をそれぞれ A_1 , B_1 , C_1 , D_1 とする。ただし、 $0 < t < 1$ とする。同様に、正方形 $A_1B_1C_1D_1$ に対して、辺 A_1B_1 , B_1C_1 , C_1D_1 , D_1A_1 を $t:(1-t)$ の比に内分する点をそれぞれ A_2 , B_2 , C_2 , D_2 とする。このような操作を繰り返し、点 A_n , B_n , C_n , D_n および正方形 $A_nB_nC_nD_n$ を定める。以下の問いに答えなさい。ただし、解答には計算結果のみではなく、結果に至るまでの過程も記すこと。



- (1) 正方形 $A_2B_2C_2D_2$ の各辺が正方形 $ABCD$ のいずれかの辺と平行になるとき、 t の値を求めなさい。
- (2) 3 回目の操作で作られる正方形 $A_3B_3C_3D_3$ の各辺が正方形 $ABCD$ のいずれかの辺と平行になるとき、 t の値を求めなさい。
- (3) 正方形 $ABCD$ の面積を S とする。正方形 $A_nB_nC_nD_n$ の面積 S_n を t , n , S を用いて表しなさい。
- (4) 正方形 $ABCD$ の面積から正方形 $A_nB_nC_nD_n$ の面積までの総和 $S + S_1 + S_2 + \cdots + S_n$ を求めなさい。