

| | | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|--|--|
| 受験番号 | | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|--|--|

数 学 (問題解答用紙3枚中 その1)

| | |
|----|--|
| 得点 | |
| | |

1 次の問いに答えよ。

- (1) $\frac{91}{81}$ を小数で表したとき、小数第 2022 位の数字を求めよ。
- (2) $\triangle ABC$ において、辺 BC , CA , AB の長さを、それぞれ a , b , c で表す。 $a=1$, $b=\sqrt{6}$, $c=3$ のとき、 $\triangle ABC$ の内接円の半径 r を求めよ。
- (3) 不等式 $|x-3| \leq 1 < |x-5|$ を解け。

受験番号

数 学 (問題解答用紙3枚中 その2)

得点

2 $b > 0$ とし、数直線上の座標が b である点を Q とする。座標が 0 の点 P_1 をとり、線分 P_1Q を $3:1$ に外分する点を P_2 とする。同様に、正の整数 n に対して線分 P_nQ を $3:1$ に外分する点を P_{n+1} とする。点 P_n の座標を a_n とするとき、数列 $\{a_n\}$ について次の問いに答えよ。

- (1) a_1 の値を求めよ。また、 a_{n+1} を a_n の式で表せ。
- (2) m を正の整数とする。このとき、点 P_{m+2} が線分 $P_{m+1}P_m$ の中点であることを示せ。
- (3) k を正の整数とする。このとき、 $a_1 \leq a_k \leq a_2$ ならば $a_1 \leq a_{k+1} \leq a_2$ であることを示せ。
- (4) すべての正の整数 n について $a_1 \leq a_n \leq a_2$ が成り立つことを、数学的帰納法によって証明せよ。

受験番号

数 学 (問題解答用紙3枚中 その3)

得点

3 曲線 $y = x^2 + 4x + 5$ を C とする。点 $P(-1, -2)$ から C に引いた2本の接線のうち、接点の x 座標が小さい方の接線を l_1 とし、もう一方の接線を l_2 とする。また、 C と l_1 の接点を Q とし、 C と l_2 の接点を R とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) C 上の点 $(a, a^2 + 4a + 5)$ における C の接線の方程式を求めよ。
- (2) l_1, l_2 の方程式をそれぞれ求めよ。
- (3) C と2つの線分 PQ, PR で囲まれた図形の面積 S の値を求めよ。