

各問題の解答は、解答用紙の同じ問題番号のついた枠内に記入すること。

枠外および問題番号と異なる番号のところに書かれた解答は、採点の対象にはならない。

〔1〕

次の文章中の に適する式または数値を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。
途中の計算を書く必要はない。

(1) 1枚の硬貨をくり返し投げて4回表が出たら終わるゲームを考える。硬貨を5回投げて3回表が出る場合は (ア) 通りあるので、ちょうど6回でゲームが終わる確率は (イ) である。また、6回以内にゲームが終わる確率は (ウ) である。

(2) $z = -1 + \sqrt{3}i$ とすると、整数 n に対して $z^{3n} = \text{ (エ)}$, $z^{3n+1} = \text{ (オ)}$, $z^{3n+2} = \text{ (カ)}$ である。ただし, (エ), (オ), (カ) は $a+bi$ (a, b は実数) の形で答えること。また, $i^2 = -1$ である。

(3) xy 平面上で、放物線 $y = x^2 - 1$ と直線 $y = ax$ (a は実数) で囲まれる図形の面積を a の式で表すと (キ) となり、これは $a = \text{ (ク)}$ のとき、最小値 (ケ) をとる。

〔2〕

点 O を原点とする座標空間内に 3 点 $A(4, 0, 0)$, $B(1, 3, 0)$ および C がある. $\overrightarrow{CO}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CB}$ のどの 2 つのベクトルも互いに垂直であるとき, 次の問いに答えよ.

(1) $|\overrightarrow{CO}|$ を求めよ.

(2) 四面体 $OABC$ の体積を求めよ.

〔**3**〕

x の方程式 $x^3 - 12x^2 + 36x - 18 = kx - 4k$ が異なる 3 つの正の解をもつような k の範囲を求めよ.