

数 学

1) この問は解答欄に答を記入するだけでよい(理由・説明等は不要). 解答欄下の空白は計算あるいはメモとして使用してもよい.

(1) 次の二つの条件 (a), (b) を満たす整数 n を一つ見つけよ.

(a) n は 1 以上 1500 以下.

(b) $1 + 2 + \dots + n$ は 5000 で割り切れる.

(2) 次の二つの条件 (c), (d) を満たす整数の組 (x, y) を一組見つけよ (ヒント: $3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 25$).

(c) x は正で, y は $x + 3$ より大きい.

(d) x 以上 y 以下のすべての整数の和が 961 に等しい.

解答欄	(1)	$n =$	(2) $(x, y) = ($,)
-----	-----	-------	------------------	---	---

2) xy 平面を動く点 V を考える. いま V が原点から出発して次の規則に従って場所を移動するものとする: 硬貨を投げて表が出たら V の y 座標はそのままで x 座標を 1 増やす. 裏が出たら V の x 座標はそのままで y 座標を 1 増やす.

硬貨を 10 回投げて上の規則に従い V を動かしたとき, V と原点の距離が 9 以下となる確率を求めよ.

- 3) (1) $\left(\frac{1}{2}(1 + \sqrt{5})\right)^3$ をできるだけ簡単な形にせよ.
(2) $\sqrt[3]{\sqrt{5} + 2} + \sqrt[3]{\sqrt{5} - 2}$ をできるだけ簡単な形にせよ.

4) $P(x)$ は実数を係数とする x の 4 次多項式 $px^4 + qx^3 + rx^2 + sx + t$ とし, $Q(x) = \frac{d}{dx}P(x)$ (即ち, $Q(x)$ は多項式 $P(x)$ を微分して得られる 3 次多項式) とする. 次の条件 (e), (f) がなりたつとき, p, q, r, s, t の値を求めよ.

(e) $P(x)$ に $x = \sqrt{-5}$ を代入しても, $Q(x)$ に $x = \sqrt{-2}$ を代入しても 0 になる. (f) $\int_0^1 P(x) dx = -\frac{52}{5}$.