

令和 8 年度入学者選抜
学力検査問題冊子
(後期日程)

数 学 問 題 冊 子

(工学部)

注 意 事 項

1. 開始の合図があるまで、問題冊子を開いてはいけません。
2. 開始の合図の後、解答にかかる前に、まず、問題冊子が 4 ページからなっていることを確認しなさい。
3. 問題は全部で 4 問あります。
4. 試験中に印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および汚れなどに気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
5. 解答は、解答冊子の各問題に対応する解答欄に記入しなさい。
6. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

(このページは空白)

1 k を定数とし、座標平面上で円 $C_1: x^2 + (y - k)^2 = 1$ と放物線 $C_2: y = x^2$ を考える。
このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) $k = 1$ のとき、円 C_1 と放物線 C_2 のすべての共有点の座標を求めよ。
- (2) 円 C_1 と放物線 C_2 の共有点の個数が 4 であるような k の範囲を求めよ。
- (3) 円 C_1 と放物線 C_2 の共有点の個数が 2 であり、かつそれぞれの共有点において、円 C_1 の接線と放物線 C_2 の接線が一致するときを考える。円 C_1 と放物線 C_2 で囲まれた部分の面積を求めよ。

2 複素数 $\alpha = \sqrt{2} + \sqrt{2}i$ に対して、方程式 $z^8 = \alpha$ を考える。ただし、 i は虚数単位で $i^2 = -1$ である。この方程式には 8 個の解がある。それらを極形式

$$z_k = 2^p (\cos \theta_k + i \sin \theta_k) \quad (k = 0, 1, 2, \dots, 7)$$

で表すことを考える。ただし、 p は実数、偏角 θ_k は弧度法で表され、 $0 \leq \theta_0 < \theta_1 < \theta_2 < \theta_3 < \theta_4 < \theta_5 < \theta_6 < \theta_7 < 2\pi$ を満たす。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 実数 p を求めよ。また、偏角 θ_k ($k = 0, 1, \dots, 7$) を k を用いて表せ。
- (2) 偏角 $\arg \frac{z_1 - z_0}{z_0 - z_7} = \theta$ を求めよ。ただし、 $0 \leq \theta < 2\pi$ とする。
- (3) 8 個の解の積 $z_0 z_1 z_2 z_3 z_4 z_5 z_6 z_7$ を P とおく。このとき、 P を α を用いて表せ。

3 座標空間において 3 点 $A(1, 0, 0)$, $B(0, 2, 0)$, $C(0, 0, 3)$ を通る平面を α とする。このとき、以下の問いに答えよ。

(1) ベクトル \vec{n} を $\vec{n} = (6, 3, 2)$ とする。このとき、内積 $\vec{n} \cdot \vec{AB}$ および $\vec{n} \cdot \vec{AC}$ を求めよ。

(2) 点 $P(3, 2, 4)$ から平面 α に垂線を下ろし、平面 α との交点を H とする。ベクトル \vec{AH} を

$$\vec{AH} = s\vec{AB} + t\vec{AC}$$

と表すとき、実数 s, t の値を求めよ。

(3) k を実数とする。点 $Q(k, 0, 0)$ を中心とする半径 5 の球面と平面 α の交わる部分が、半径 4 の円となるような k の値をすべて求めよ。

4 1 から 4 までの数字が 1 つずつ書かれた 4 個の玉が入った袋がある。袋の中の玉をよくかき混ぜ、袋から玉を 1 個取り出し、取り出した玉に書かれている数字を記録したのち、玉を袋に戻す。この操作を 3 回繰り返す。このとき、1 回目に取り出した玉の数字を a 、2 回目に取り出した玉の数字を b 、3 回目に取り出した玉の数字を c とする。これら a, b, c で定まる二次方程式

$$3ax^2 + 2bx + c = 0$$

を考える。このとき、以下の問いに答えよ。

(1) この二次方程式が実数解をもつ確率を求めよ。

(2) $D' = b^2 - 3ac$ が、ある整数の 2 乗となるような (a, b, c) の組をすべて求めよ。

(3) この二次方程式の整数解（整数の解）の個数の期待値を求めよ。ただし、二次方程式の解が重解となるときは、解の個数を 2 個と数えるものとする。

令和 8 年度入学者選抜
学力検査解答冊子
(後期日程)

数 学

解 答 冊 子

(工学部)

注 意 事 項

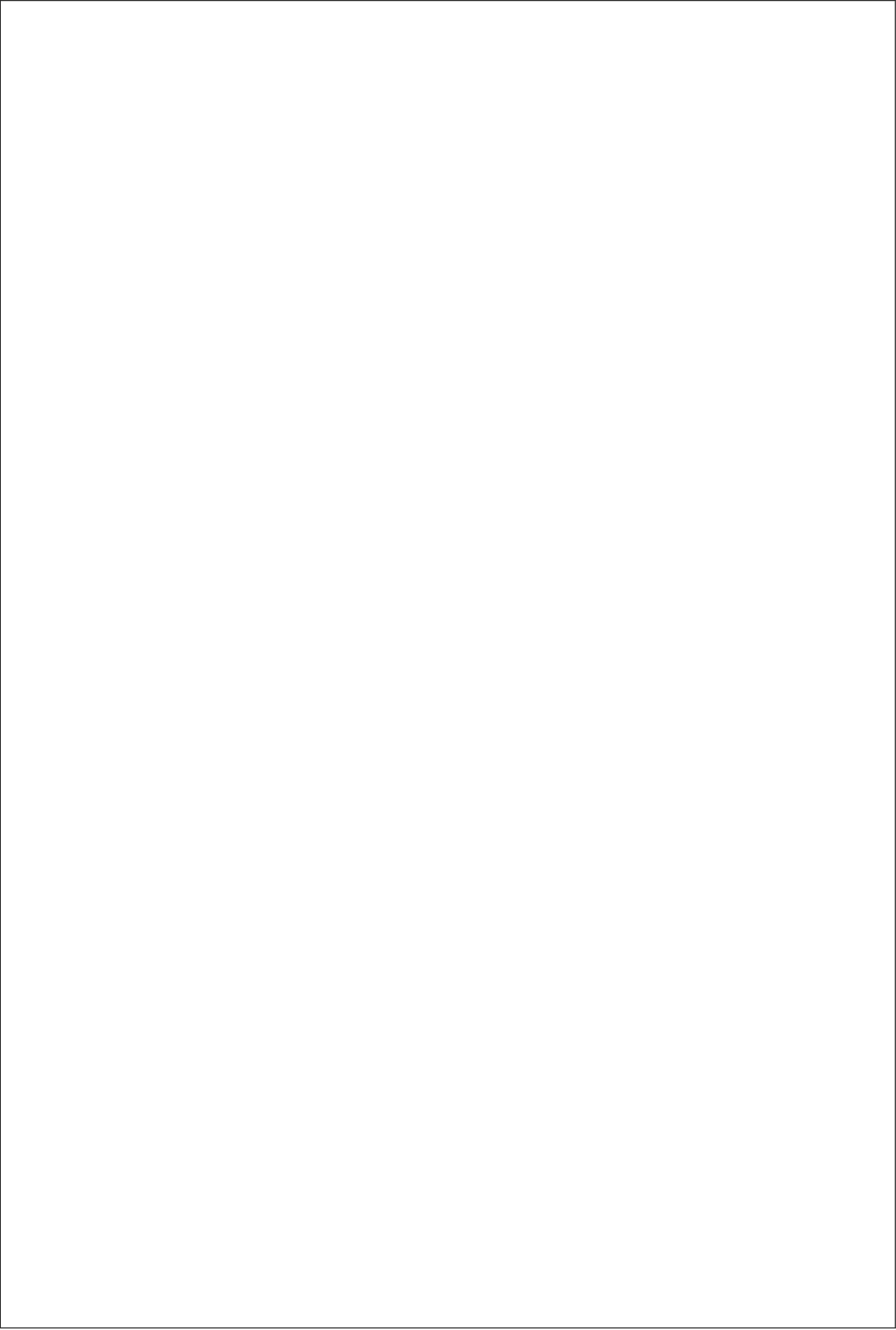
1. 開始の合図があるまで、解答冊子を開いてはいけません。
2. 開始の合図の後、解答にかかる前に、まず、解答冊子が 16 ページからなっていることを確認しなさい。
3. 開始の合図の後、受験番号をこの表紙の左側の受験番号欄に記入しなさい。
4. 試験中に印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および汚れなどに気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
5. 解答は、各問題に対応する解答欄に記入しなさい。その際、解答欄の番号を間違えないように注意しなさい。
6. 各解答欄に書ききれない場合は、解答冊子の第 12 ページ以降の予備解答欄に、**該当する問題番号を明記して解答を記入しなさい。**ただし、正規の解答欄には、例えば「12 ページに続く」のように、**予備解答欄に続くことを明記し、使用する予備解答欄のページ番号を示しなさい。**
7. 解答冊子の空白ページや、解答を記入しない予備解答欄は適宜使用してよいが、**どのページも切り離してはいけません。**
8. 解答冊子は持ち帰ってはいけません。

受験番号

	1	2	3	4	総 計
得 点					

(このページは空白)

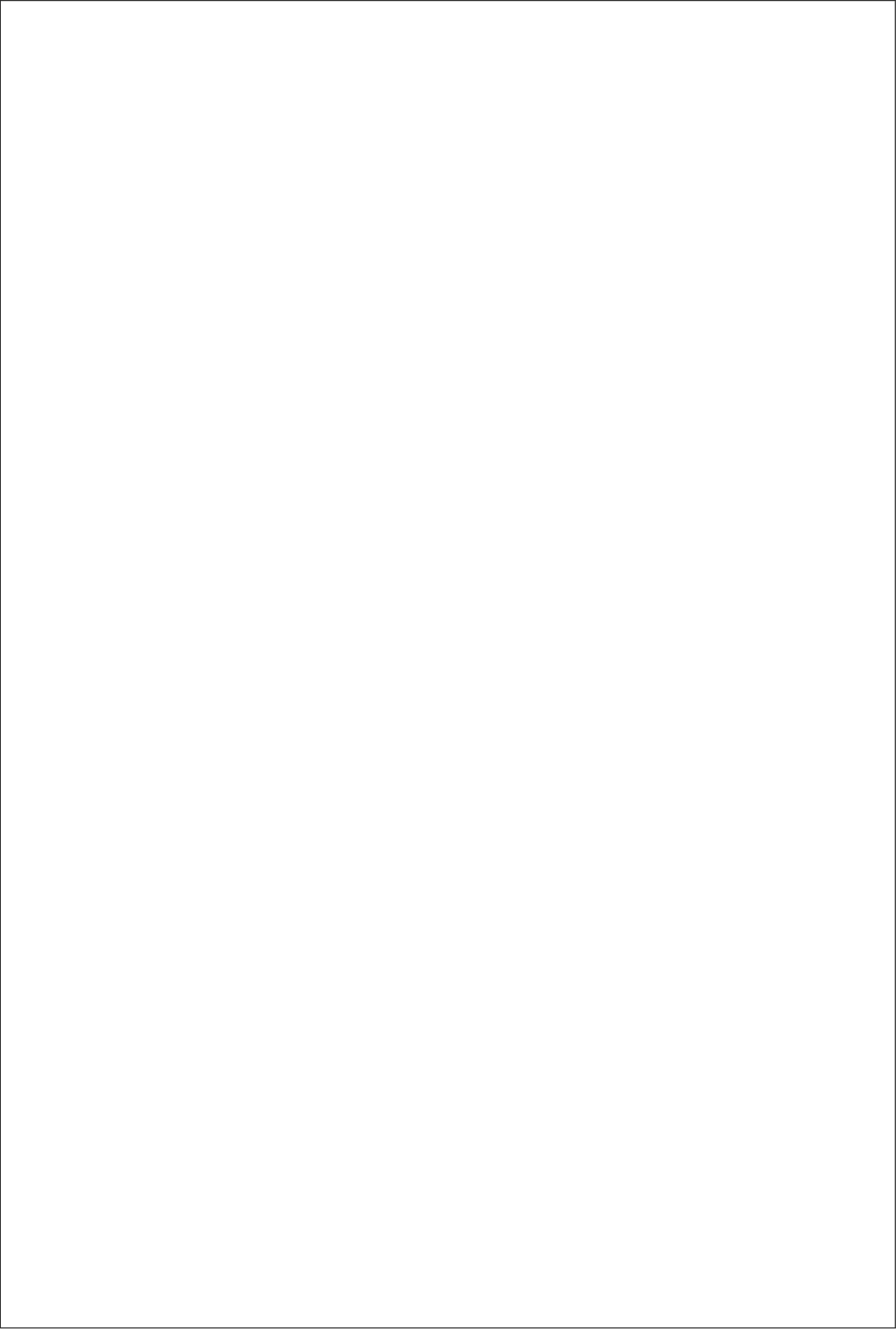
(このページは空白)



1 のつづき

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

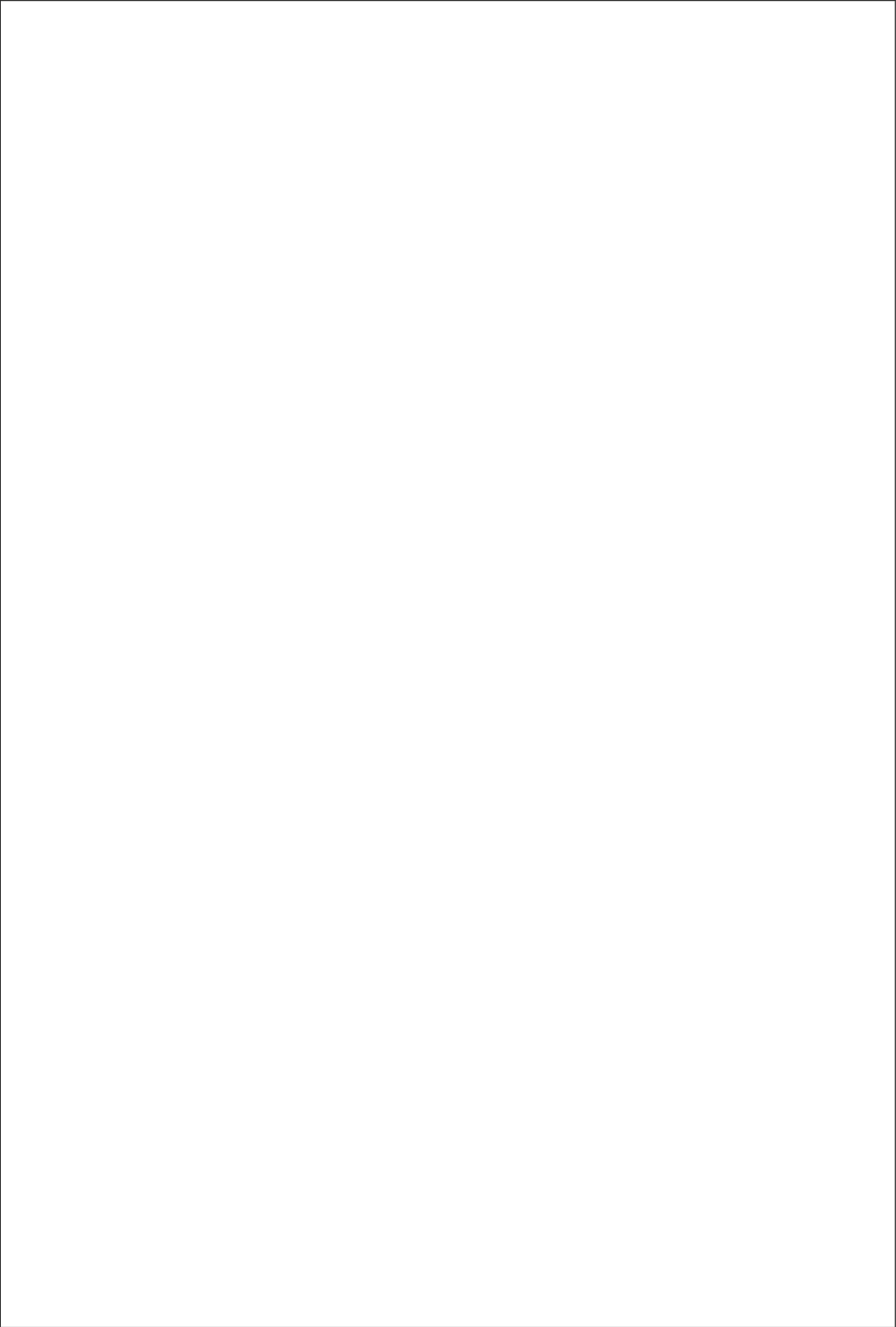
得点 1



2 のつづき

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

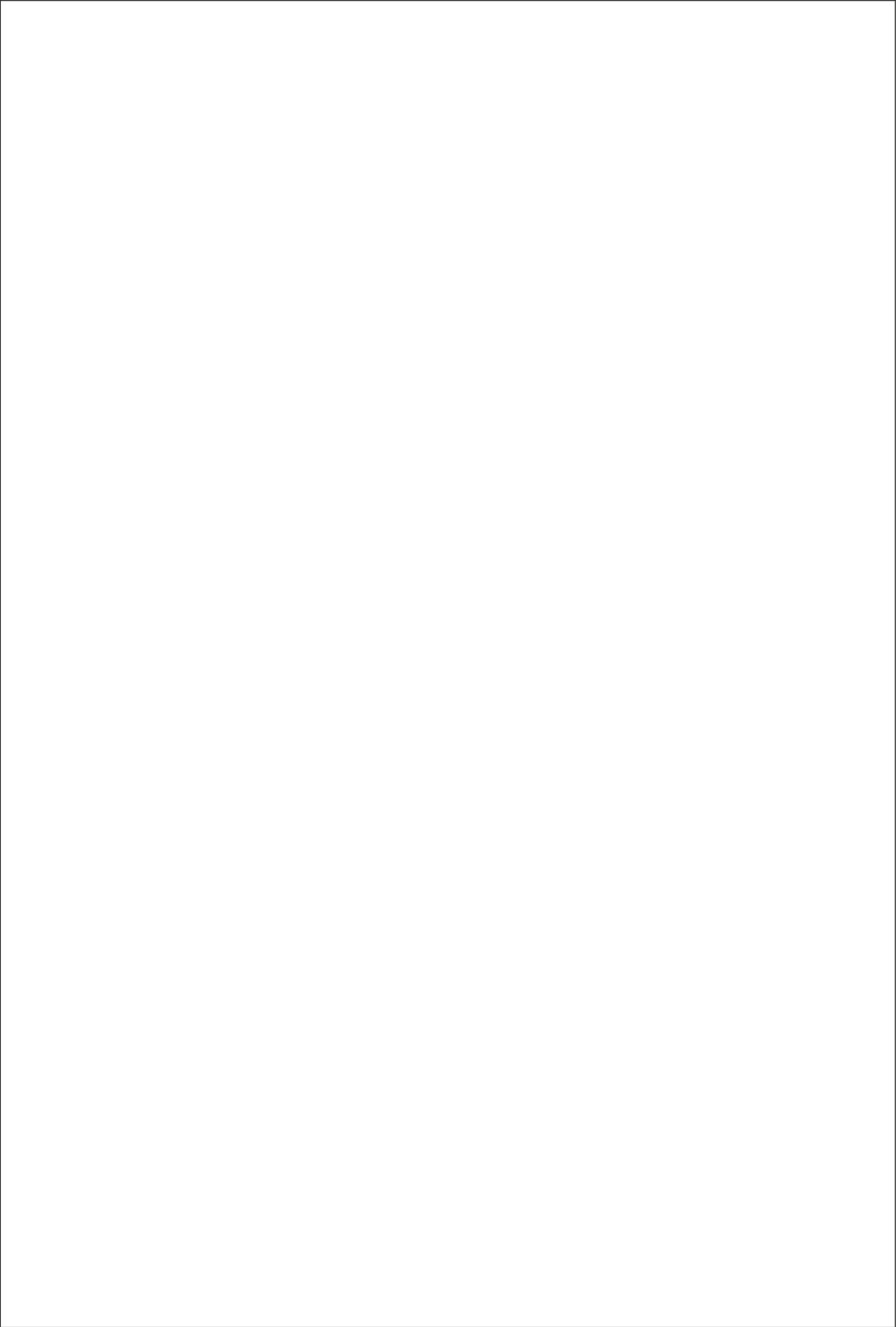
得点 2



3 のつづき

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

得点 3



4 のつづき

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

得点 4

(予備解答欄)

(予備解答欄)

(予備解答欄)

(予備解答欄)

