

令和6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 次の問いに答えよ。

- (1) 導関数 $\frac{d}{dx} \tan x$ を求めよ。
- (2) 不定積分 $\int \tan x \, dx$ を求めよ。
- (3) 不定積分 $\int \frac{x}{\cos^2 x} \, dx$ を求めよ。
- (4) 不定積分 $\int \frac{x}{\sin^2 x} \, dx$ を求めよ。

2 座標空間の 2 点 $A(1, 0, 4)$, $B(0, 1, 2)$ に対し、以下の問いに答えよ。

- (1) 2 点 A , B と xy 平面上の点 P が一直線上にあるとき、 P の座標を求めよ。
- (2) 原点 O から直線 AB に垂線 OH を下ろす。このとき、点 H の座標を求めよ。

3 曲線 $C: y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + a$ を考える。 C は、点 $P(p, 0)$ で x 軸と交わり、点 $Q(q, 0)$ で x 軸と接する。ただし、 a, p, q は定数で、 $p < q$ とする。以下の問いに答えよ。

- (1) a, p, q の値を求めよ。
- (2) 曲線 C の接線のうち、 x 軸と共有点をもたないものを l とする。 l と C との共有点をすべて求めよ。
- (3) r を正の定数とする。4 点 $O(0, 0)$, $Q(q, 0)$, $R(q, r)$, $S(0, r)$ を頂点とする四角形 $OQRS$ を考える。 $OQRS$ の面積が、線分 OQ と y 軸、および曲線 C で囲まれた部分の面積と等しくなる r の値を求めよ。

4 座標平面上に 1 つの石がある。1 個のさいころを投げ、石を次のように移動させていく。移動前の石の座標を (x, y) とする。

- さいころの目が 1, 2, 3 のとき、石を $(x+1, y)$ に移動させる
- さいころの目が 4, 5 のとき、石を $(x, y+1)$ に移動させる
- さいころの目が 6 のとき、石を $(x+1, y+1)$ に移動させる

最初、石は原点にあり、この操作を N 回繰り返す。操作を k 回 ($k = 1, 2, \dots, N$) 繰り返した直後に、石がある点を (p_k, q_k) とする。例えば、 $N = 2$ のとき、1 回目のさいころの目が 1, 2 回目が 6 の場合は、 $(p_1, q_1) = (1, 0)$, $(p_2, q_2) = (2, 1)$ となる。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) $N = 3$ のとき、 $(p_3, q_3) = (3, 3)$ である確率を求めよ。
- (2) $N = 6$ のとき、 $(p_6, q_6) = (3, 3)$ である確率を求めよ。
- (3) $N = 4$ のとき、 $(p_4, q_4) = (3, 3)$ である確率を求めよ。
- (4) $N = 7$ のとき、石が $(3, 3)$ を通過する確率を求めよ。

令和6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

見本
(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10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. 解答は指定された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. 解答冊子の空白ページ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。
7. 各解答欄に書ききれない場合は、解答冊子の後半部分の空白ページに、該当する問題番号を明記の上、解答を記入しなさい。ただし、正規の解答欄には「後半の空白ページに続く」と明記しなさい。
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					

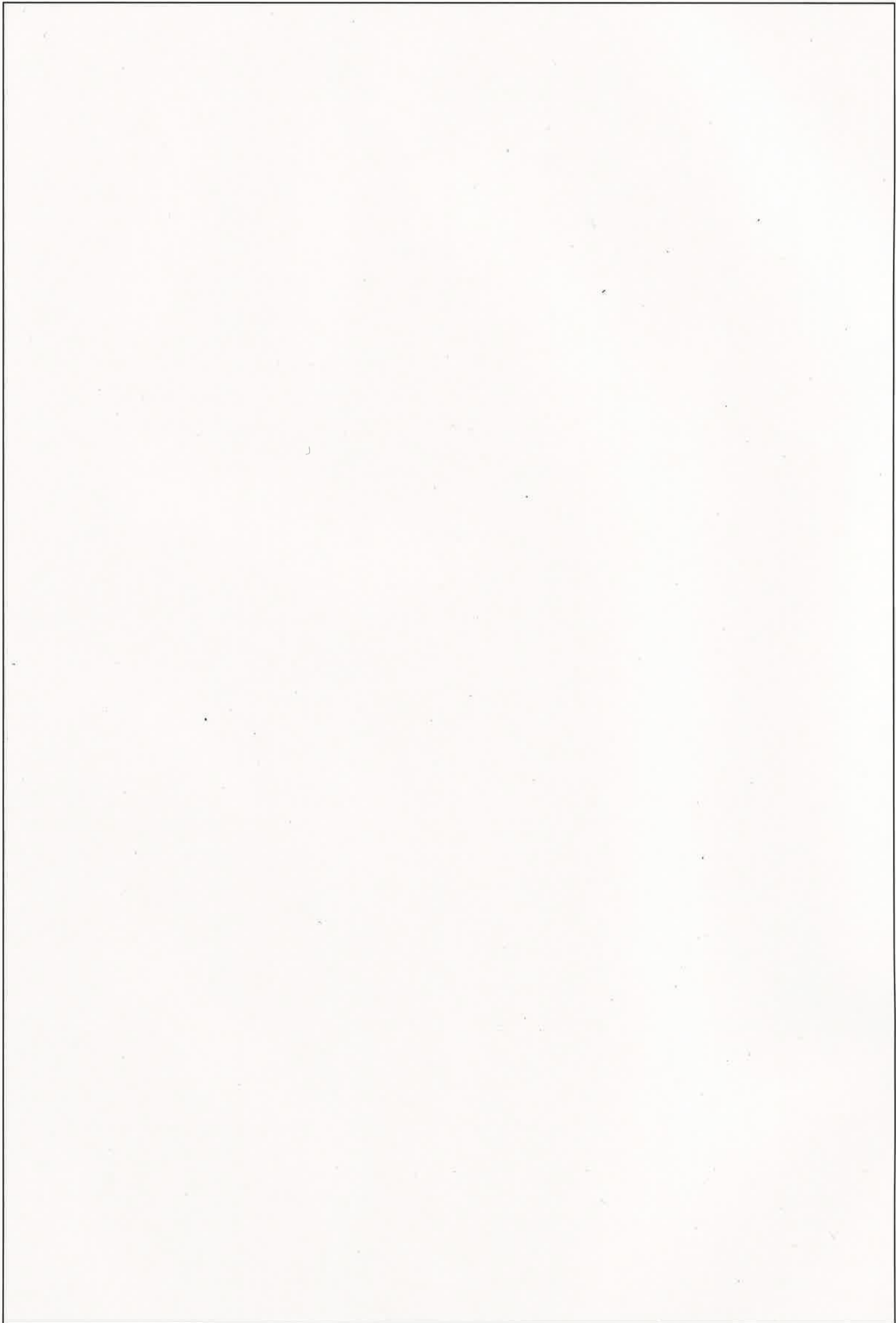
(このページは空白)

1 のつづき

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

得点 1

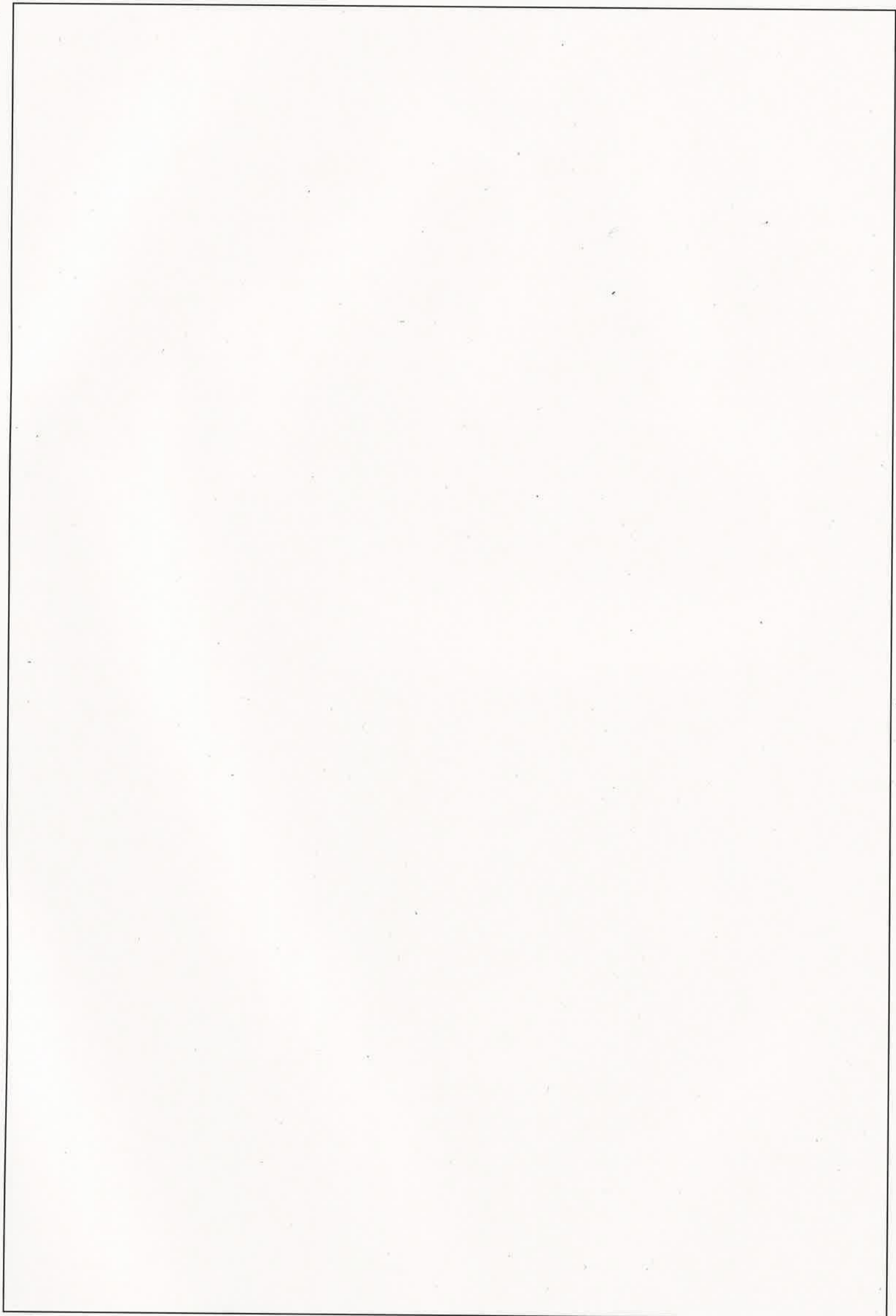
Blank area for the answer.

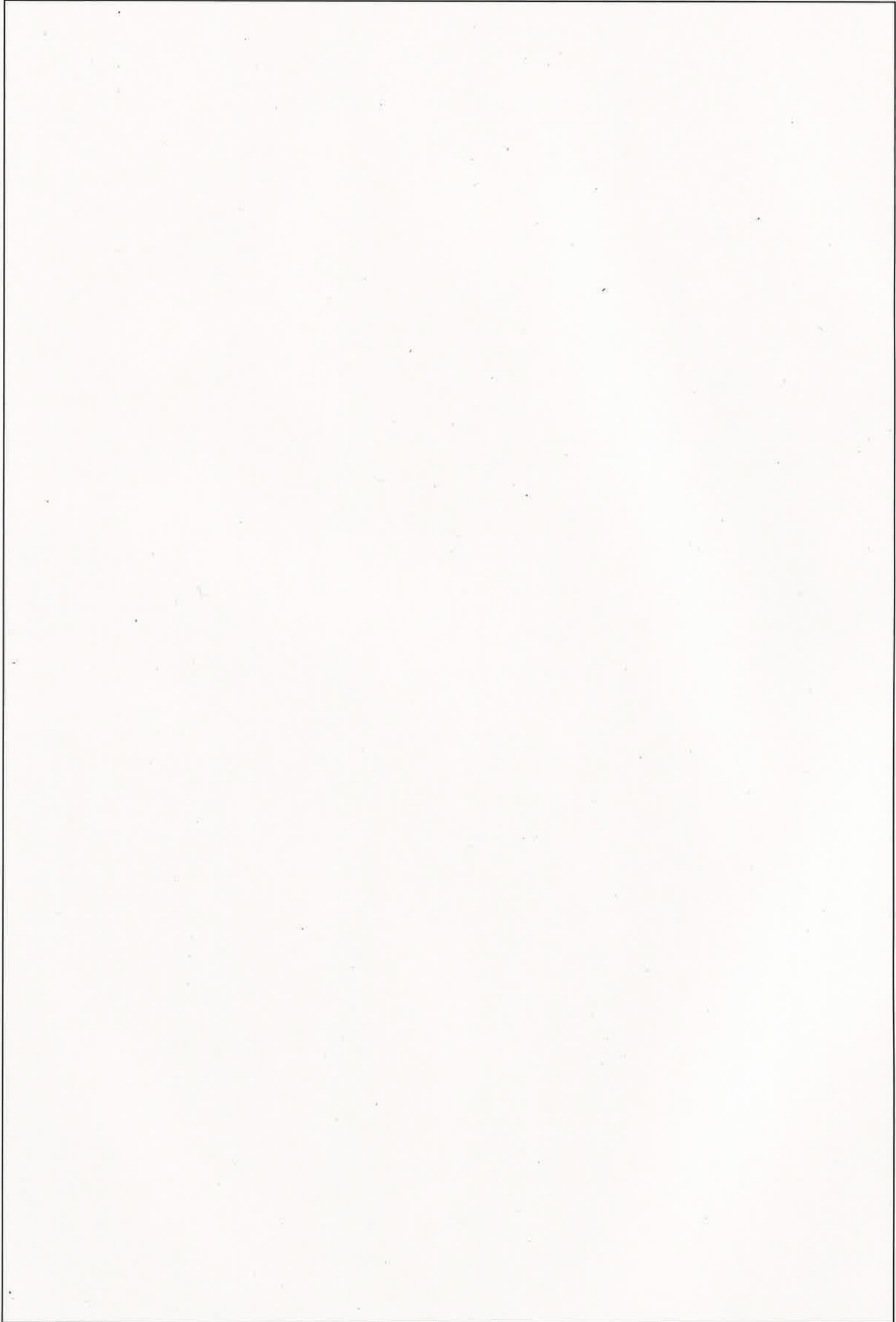


2 のつづき

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

得点 2



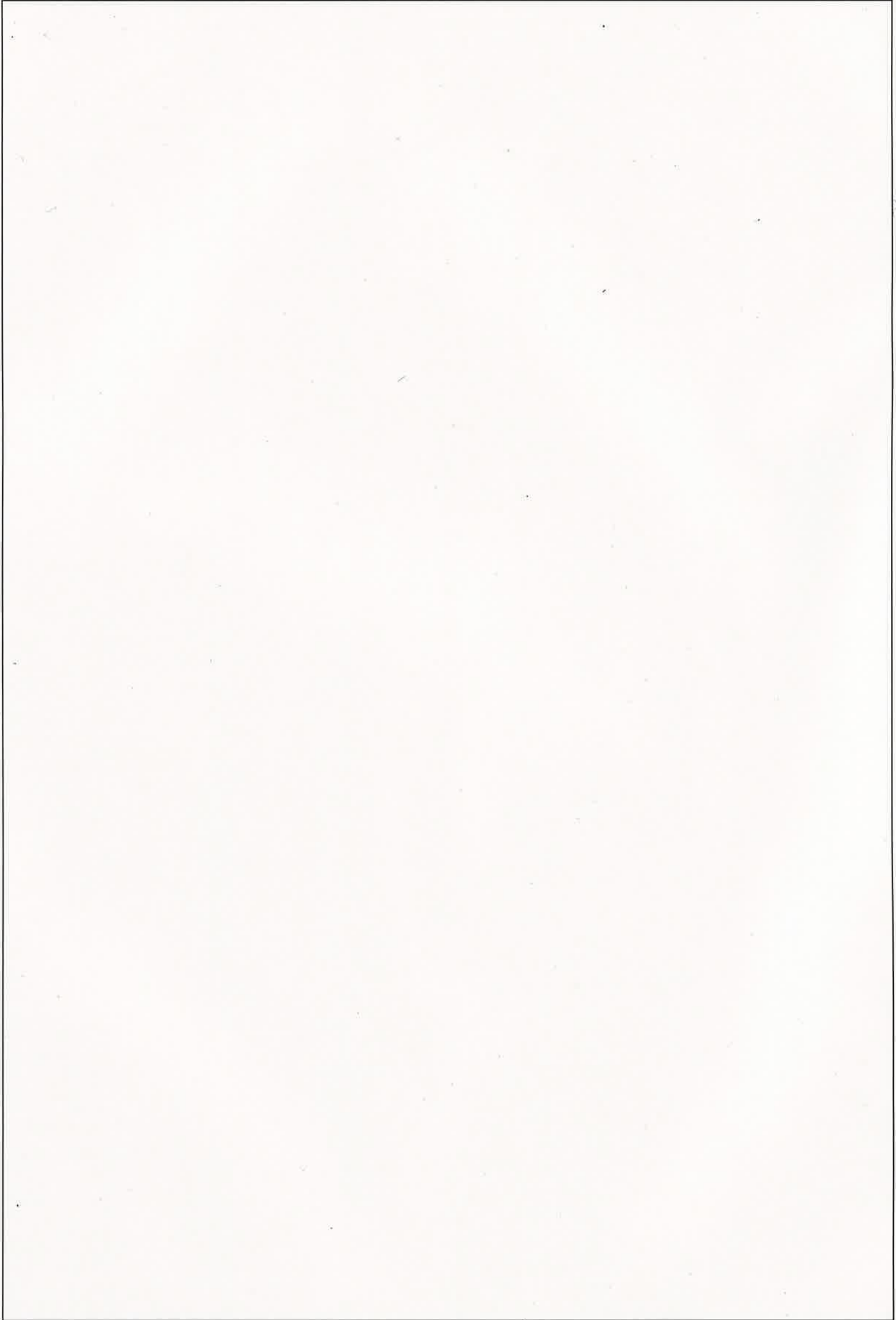


3 のつづき

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

得点 3

Blank area for the answer to question 3.



4 のつづき

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

得点 4