

令和3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、この問題冊子を開いてはいけない。
- 2 問題は第3ページおよび第4ページにある。
- 3 問題は全部で4問ある。
- 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よ。
- 5 解答は解答冊子のそれぞれの問題に対応する欄の中に記せ。
- 6 解答冊子は持ち帰ってはいけない。
- 7 この問題冊子は持ち帰ること。

1 以下の問いにそれぞれ答えよ。

- (1)  $2 \cdot 4^x - 7 \cdot 2^{x+1} - 16 = 0$  を満たすような実数  $x$  の値を求めよ。  
(2)  $3x - 5y = 7$  を満たす整数  $x, y$  の組  $(x, y)$  の中で積  $xy$  が最小となるものを  $(x_0, y_0)$  とおく。この  $(x_0, y_0)$  を求めよ。

2 以下の問いにそれぞれ答えよ。

- (1) 次の  $I$  と  $J$  の値を求めよ。

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^x \sin 3x \, dx$$

$$J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^x \cos 3x \, dx$$

- (2)  $xyz$  空間の 2 点  $A(1, -5, 5)$ ,  $B(3, 7, -1)$  と  $yz$  平面上の点  $C$  が一直線上にあるとき、 $C$  の座標を求めよ。

3  $xy$  平面上に 2 つの放物線  $C_1: y = x^2 - 8$  および  $C_2: y = x^2 - 4x + 4k$  がある。直線  $\ell$  は点  $P$  で  $C_1$  に接し、点  $Q$  で  $C_2$  に接するものとし、 $C_1$  と  $C_2$  の交点を  $R$  とおく。また、点  $R$  を通り  $y$  軸に平行な直線を  $m$  とし、 $m$  と  $\ell$  の交点を  $M$  とおく。このとき、以下の問いに答えよ。ただし、 $k$  は定数とする。

- (1)  $\ell$  の方程式および  $R, M$  の座標を求めよ。  
(2)  $\triangle PQR$  の面積  $S$  を求めよ。  
(3)  $C_1$  と  $C_2$  および  $\ell$  で囲まれた部分の面積  $D$  を求めよ。

4 数列  $\{a_n\}$  は次の条件を満たしているとする。

$$a_{n+2}(6a_{n+1} - a_n) = a_n(6a_{n+2} - a_{n+1}) \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

さらに、 $a_1 = 1, a_2 = \frac{1}{5}$  とする。このとき、任意の自然数  $n$  について、 $a_n \neq 0$  が成立し、 $b_n = \frac{1}{a_n}$  とおくことができることを用いて、以下の問いに答えよ。

- (1)  $b_{n+2}$  を、 $b_{n+1}$  と  $b_n$  を用いて表せ。  
(2)  $b_{n+2} - \alpha b_{n+1} = \beta(b_{n+1} - \alpha b_n) \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$  となる実数  $\alpha, \beta$  の組  $(\alpha, \beta)$  のうち、 $\alpha \geq \beta$  となるものを 1 組求めよ。  
(3) 数列  $\{a_n\}$  の一般項を、 $n$  を用いて表せ。

数 学  
解 答 冊 子

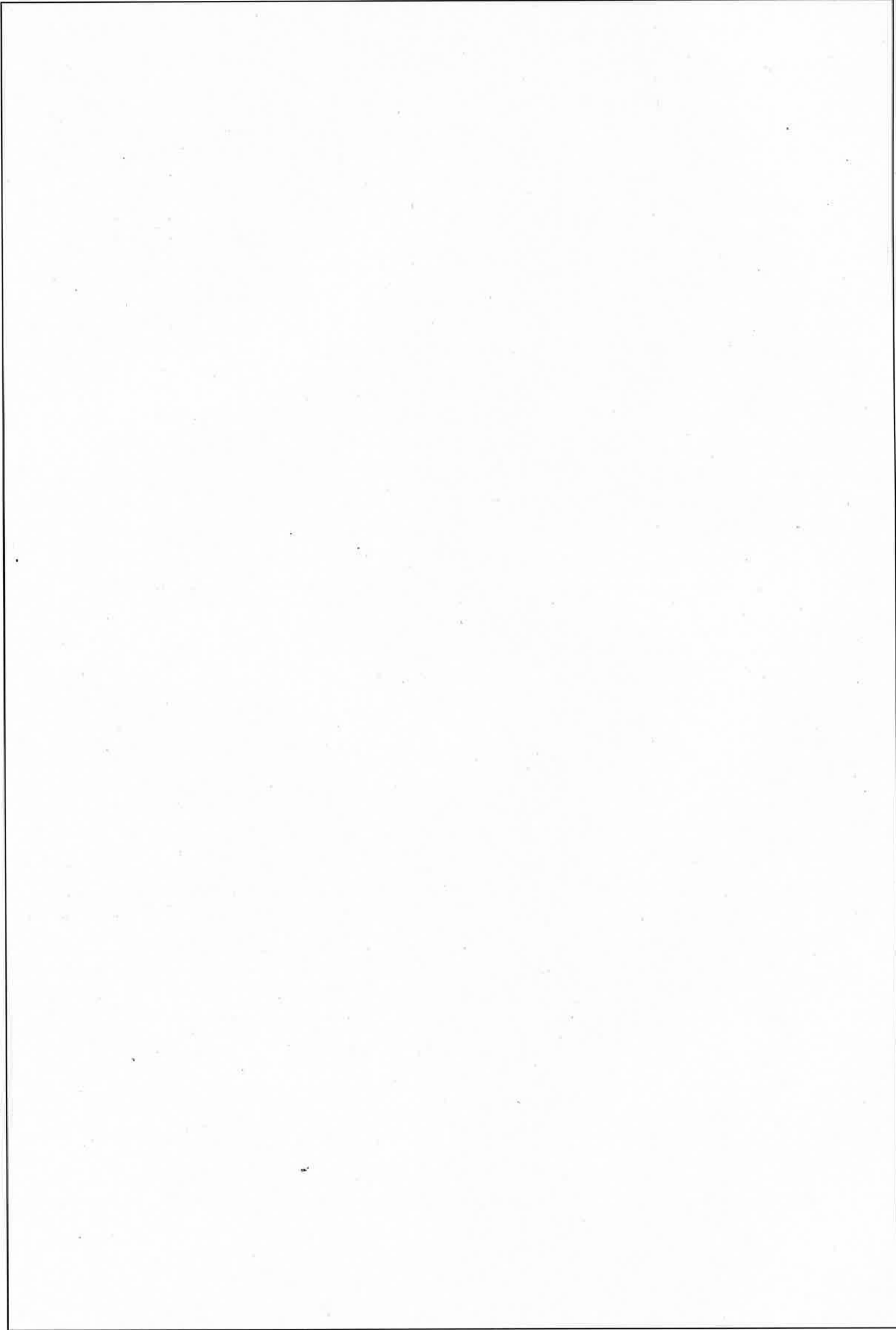
見本

注 意 事 項

1. 開始の合図があるまで、この解答冊子を開いてはいけない。
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すること。
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すること。
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よ。
5. この解答冊子はばらばらにしてはいけない。
6. 解答は指定された解答欄に記入すること。その際、解答欄の番号を間違えないように注意すること。
7. 空白のページは自由に使用してよい。
8. この解答冊子は持ち帰ってはいけない。
9. 各解答欄に書ききれない場合は、この解答冊子の後半部分の空白のページに、該当する問題番号を明記の上、解答を記入せよ。ただし、正規の解答欄にも「後半の空白ページに続く」と明記すること。

	1	2	3	4	総 計
得 点					

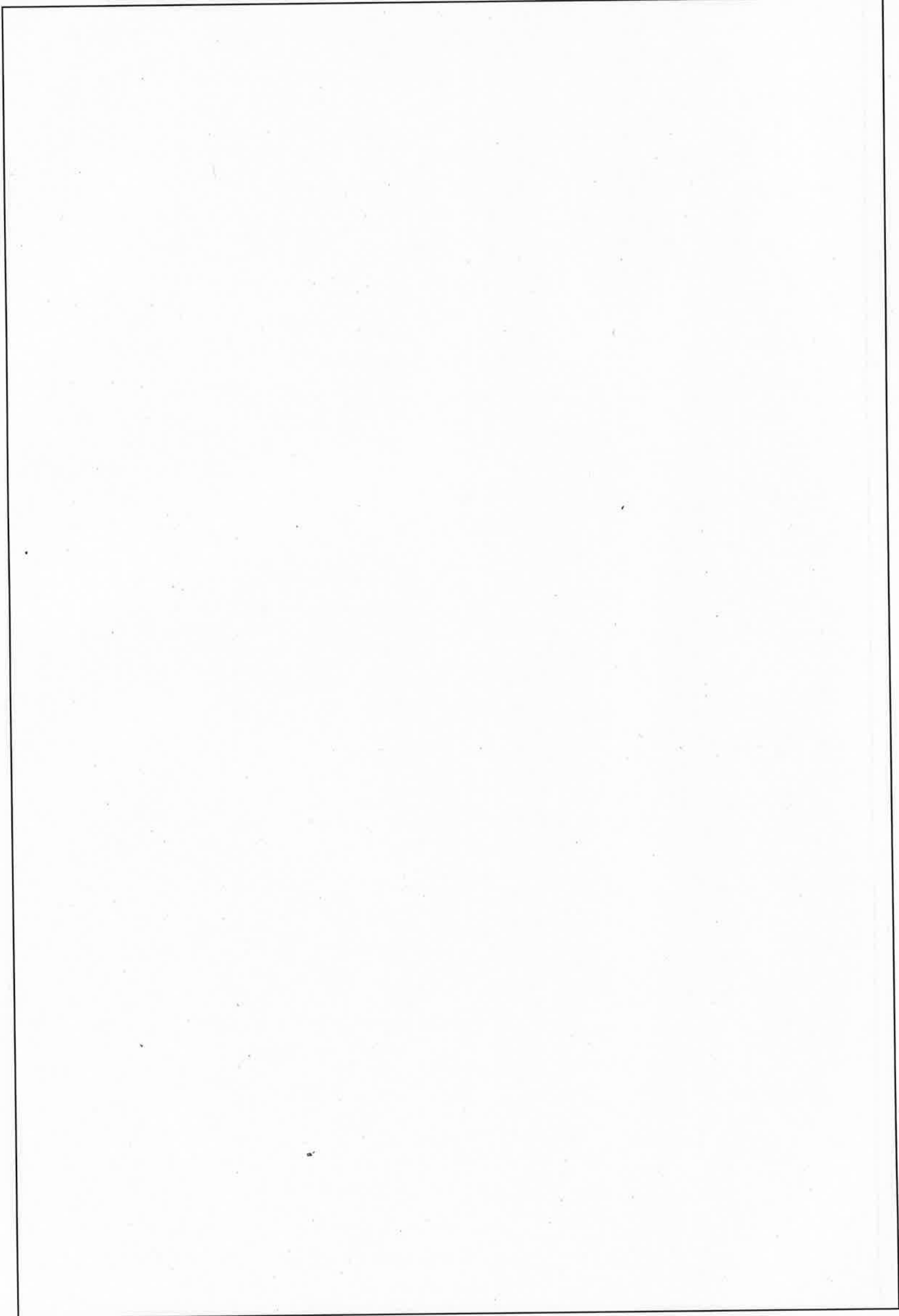
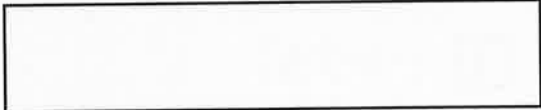
受験番号



1 (つづき)

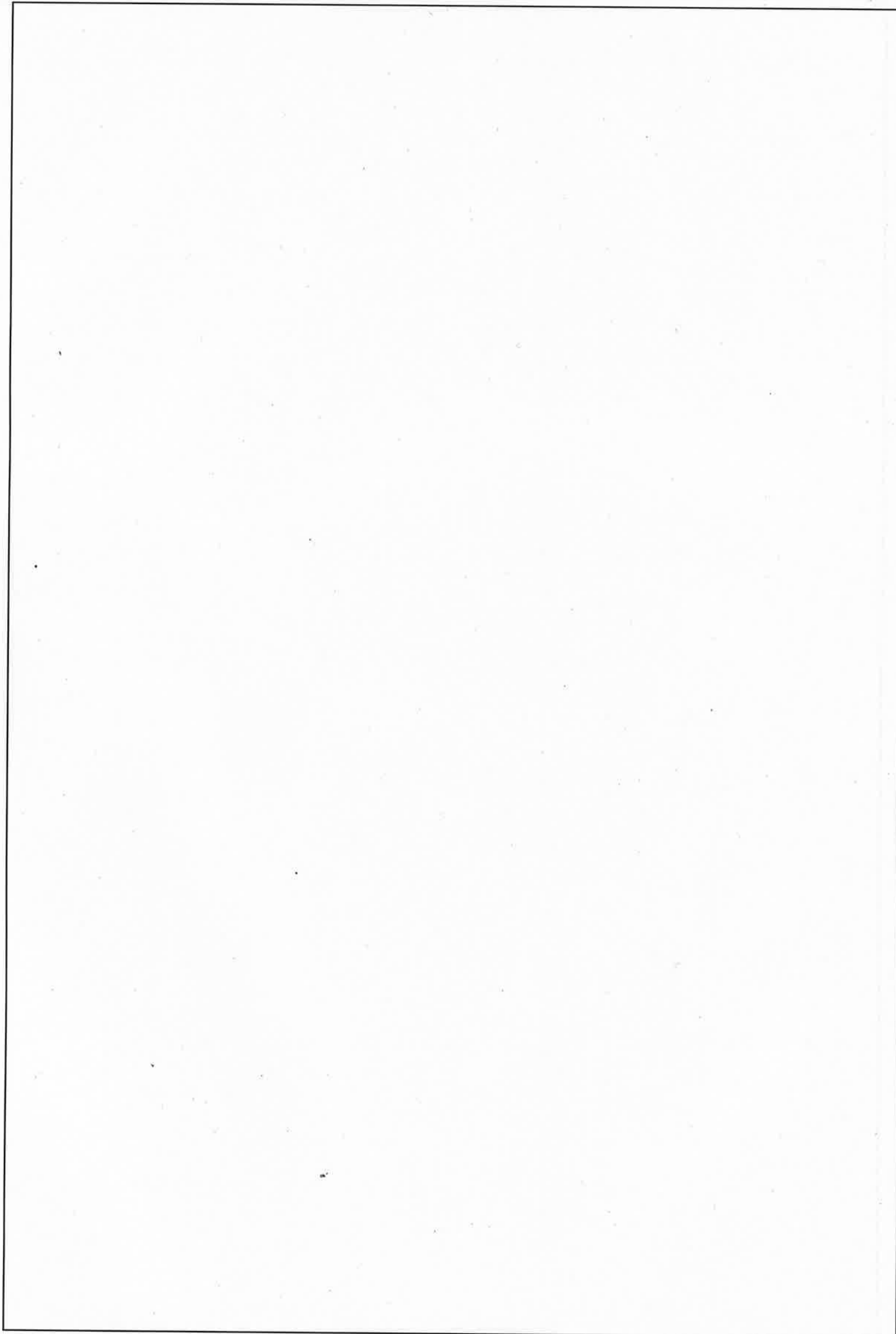
得点 1

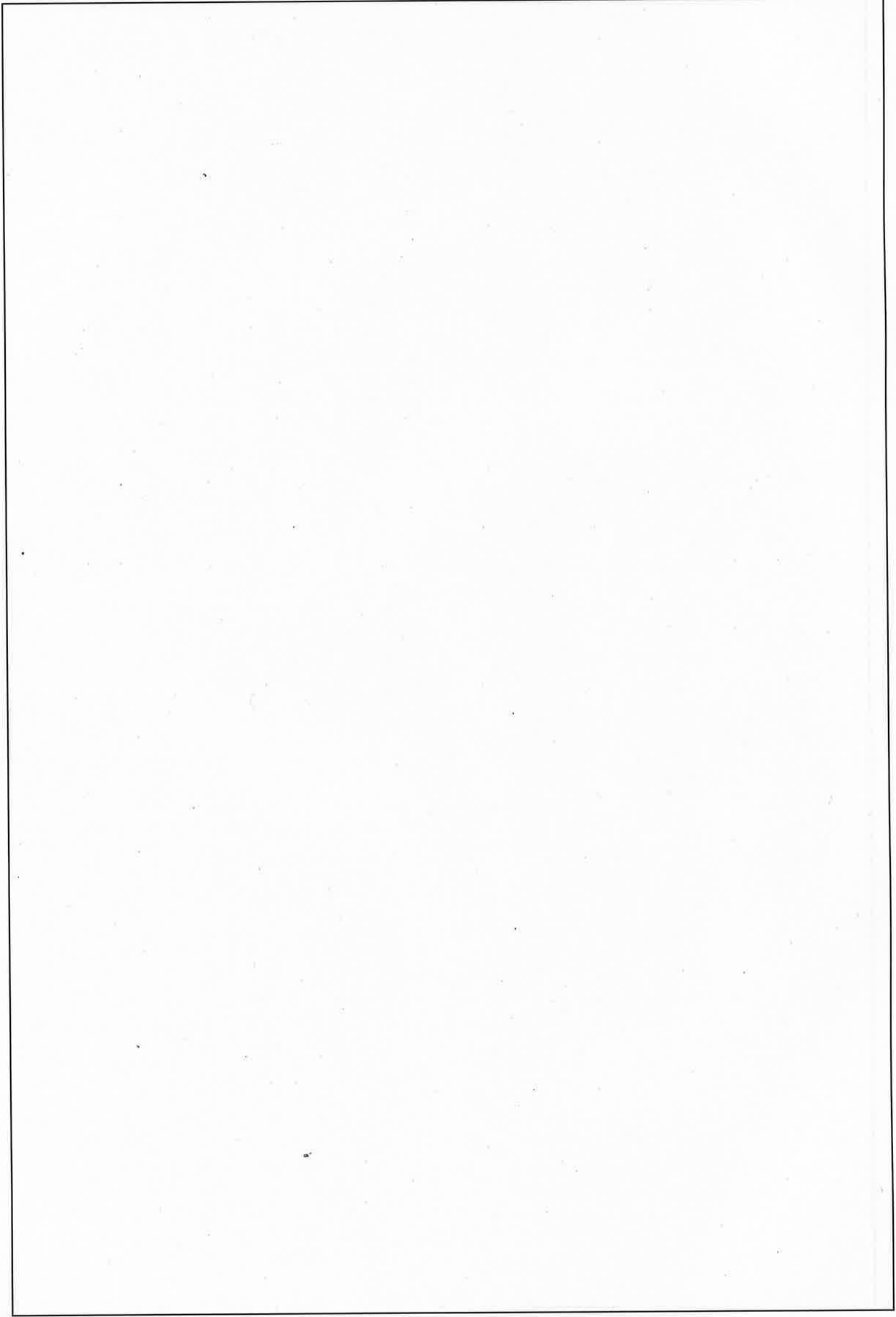
A large empty rectangular box intended for the student's answer to question 1.



2 (つづき)

得点 2

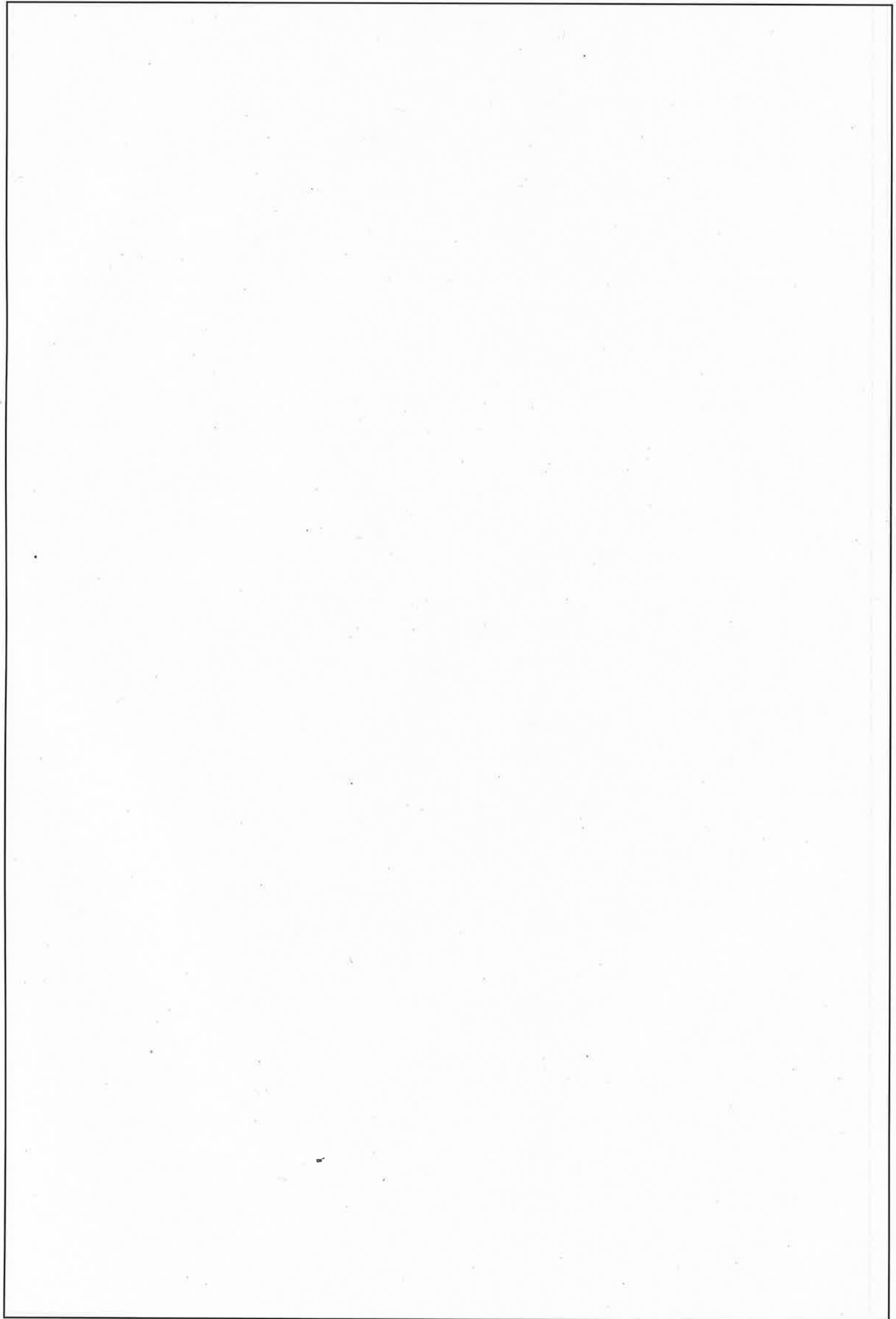






3 (つづき)

得点 3





4 (つづき)

得点 4

