

# 数 学

**注 意**

1. 問題は全部で3題あり、冊子は計算用の余白も合わせて8ページである。
2. 解答用紙に氏名・受験番号を忘れずに記入すること。(ただし、マーク・シートにはあらかじめ受験番号がプリントされている。)
3. 解答は解答用紙の指定された欄に記入すること。指定の欄以外に記入されたものは採点の対象としない。
4. 問題2および問題3の解答については、論述なしで結果だけ記しても、正解とは見なさない。
5. 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離してはならない。
6. 解答用紙はすべて必ず提出すること。問題冊子は持ち帰ってよい。

マーク・シート記入上の注意については、この問題冊子の裏表紙に記載されているので試験開始までに確認すること。ただし、冊子は開いてはならない。



第 1 号 (1)

$$01 = \frac{1}{(11+2)} \text{ (or)} \frac{1}{(1+2)} \text{ (or)} \frac{1}{(1+2)}$$



第 1 号 (2) 第 1 号 (3) 第 1 号 (4) 第 1 号 (5) 第 1 号 (6) 第 1 号 (7) 第 1 号 (8) 第 1 号 (9) 第 1 号 (10) 第 1 号 (11) 第 1 号 (12) 第 1 号 (13) 第 1 号 (14) 第 1 号 (15) 第 1 号 (16) 第 1 号 (17) 第 1 号 (18) 第 1 号 (19) 第 1 号 (20) 第 1 号 (21) 第 1 号 (22) 第 1 号 (23) 第 1 号 (24) 第 1 号 (25) 第 1 号 (26) 第 1 号 (27) 第 1 号 (28) 第 1 号 (29) 第 1 号 (30) 第 1 号 (31) 第 1 号 (32) 第 1 号 (33) 第 1 号 (34) 第 1 号 (35) 第 1 号 (36) 第 1 号 (37) 第 1 号 (38) 第 1 号 (39) 第 1 号 (40) 第 1 号 (41) 第 1 号 (42) 第 1 号 (43) 第 1 号 (44) 第 1 号 (45) 第 1 号 (46) 第 1 号 (47) 第 1 号 (48) 第 1 号 (49) 第 1 号 (50) 第 1 号 (51) 第 1 号 (52) 第 1 号 (53) 第 1 号 (54) 第 1 号 (55) 第 1 号 (56) 第 1 号 (57) 第 1 号 (58) 第 1 号 (59) 第 1 号 (60) 第 1 号 (61) 第 1 号 (62) 第 1 号 (63) 第 1 号 (64) 第 1 号 (65) 第 1 号 (66) 第 1 号 (67) 第 1 号 (68) 第 1 号 (69) 第 1 号 (70) 第 1 号 (71) 第 1 号 (72) 第 1 号 (73) 第 1 号 (74) 第 1 号 (75) 第 1 号 (76) 第 1 号 (77) 第 1 号 (78) 第 1 号 (79) 第 1 号 (80) 第 1 号 (81) 第 1 号 (82) 第 1 号 (83) 第 1 号 (84) 第 1 号 (85) 第 1 号 (86) 第 1 号 (87) 第 1 号 (88) 第 1 号 (89) 第 1 号 (90) 第 1 号 (91) 第 1 号 (92) 第 1 号 (93) 第 1 号 (94) 第 1 号 (95) 第 1 号 (96) 第 1 号 (97) 第 1 号 (98) 第 1 号 (99) 第 1 号 (100)



第 1 号 (1)



第 1 号

1 解答を解答用紙(その1)に記入せよ.

(1) 方程式

$$\left(\log_2(x+3)\right)^2 + \log_2 \frac{1}{(x+3)^3} = 10$$

の解は  $x = \boxed{1} \boxed{2}$ ,  $\frac{\boxed{3} \boxed{4} \boxed{5}}{\boxed{6}}$  である.

(2)  $\triangle ABC$  において,  $AB = 5$ ,  $BC = 6$ ,  $CA = 7$  である. また,  $\triangle ABC$  の重心を  $G$  とする. このとき  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \boxed{7} \boxed{8}$  および

$$\overrightarrow{AG} = \frac{\boxed{9}}{\boxed{10}} \overrightarrow{AB} + \frac{\boxed{11}}{\boxed{12}} \overrightarrow{AC}$$

である. また

$$AG = \frac{\boxed{13} \sqrt{\boxed{14}}}{\boxed{15}}$$

である.

【計算用余白】



本報告書の作成に当たっては、関係機関の皆様にご協力いただきましたこと、厚くお礼申し上げます。

1634 区 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100)

本報告書の作成に当たっては、関係機関の皆様にご協力いただきましたこと、厚くお礼申し上げます。

**2** 解答を解答用紙(その2)の **2** 欄に記入せよ.

$a, b$  を定数とする. すべての実数  $x$  に対して, 不等式

$$\sum_{k=1}^7 (x^2 + kax + k^2b) \geq -280$$

が成り立つような点  $(a, b)$  の範囲を座標平面上に図示せよ.



規則第 7

$$x + 4y + 3z + 2w = 100$$

この式を満たす整数  $x, y, z, w$  の組の個数を求めよ。

1. 0 個 (正解率 0%)

2. 1 個 (正解率 0%)

3. 2 個 (正解率 0%)

4. 3 個 (正解率 0%)

5. 4 個 (正解率 0%)

**3** 解答を解答用紙(その3)の **3** 欄に記入せよ.

3次関数

$$f(x) = -x^3 + px^2 + qx + 5$$

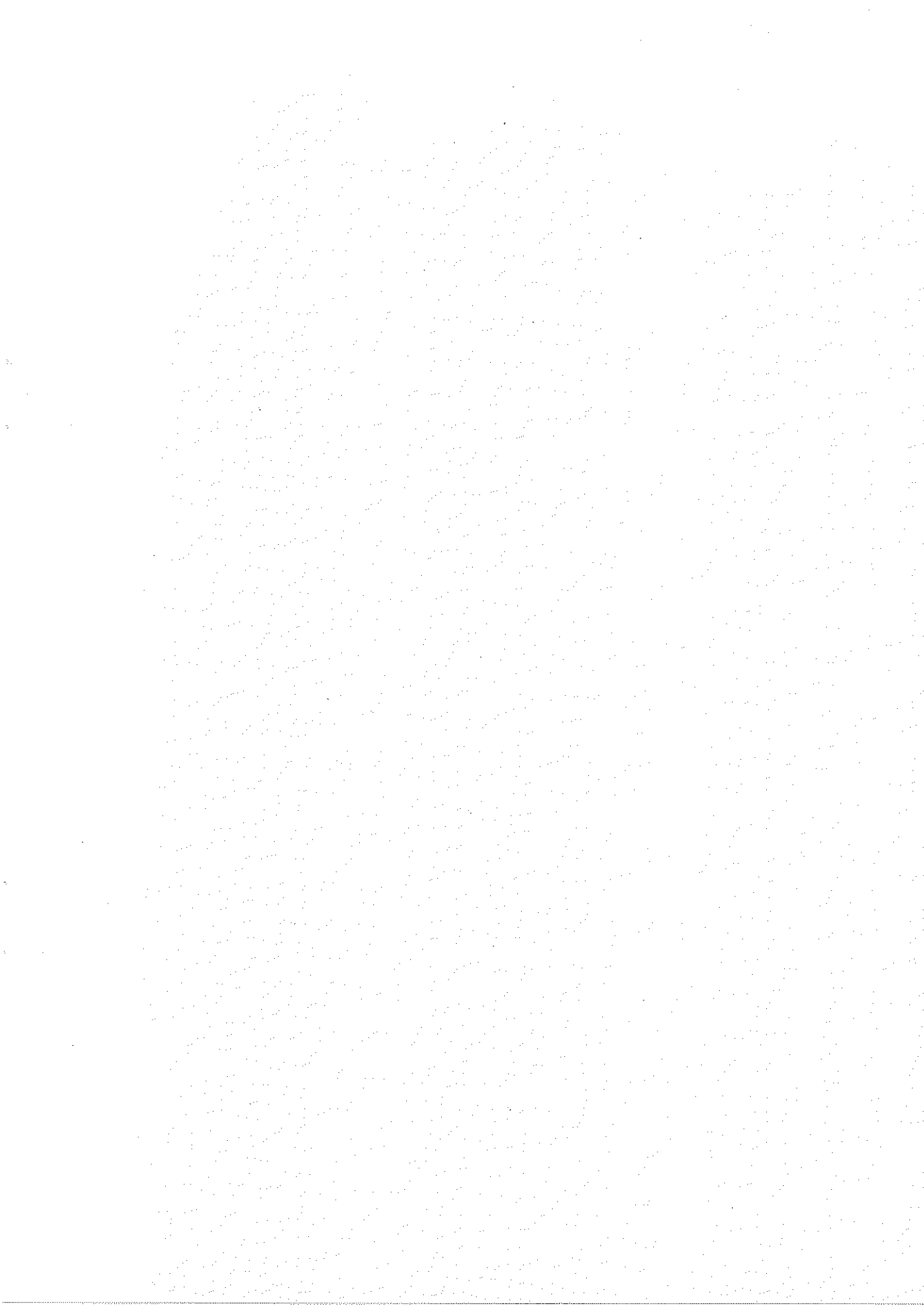
は  $x = -1$  で極小値を,  $x = 3$  で極大値をとる.

- (1) 定数  $p, q$  の値を求めよ.
- (2) 関数  $y = f(x)$  のグラフをかけ.
- (3)  $f(x)$  の極小値を  $m$ , 極大値を  $M$  とする. 区間  $a \leq x \leq b$  における  $f(x)$  の最小値が  $m$ , 最大値が  $M$  となるように  $a, b$  をとる. このとき,  $b - a$  のとりうる値の範囲を求めよ.

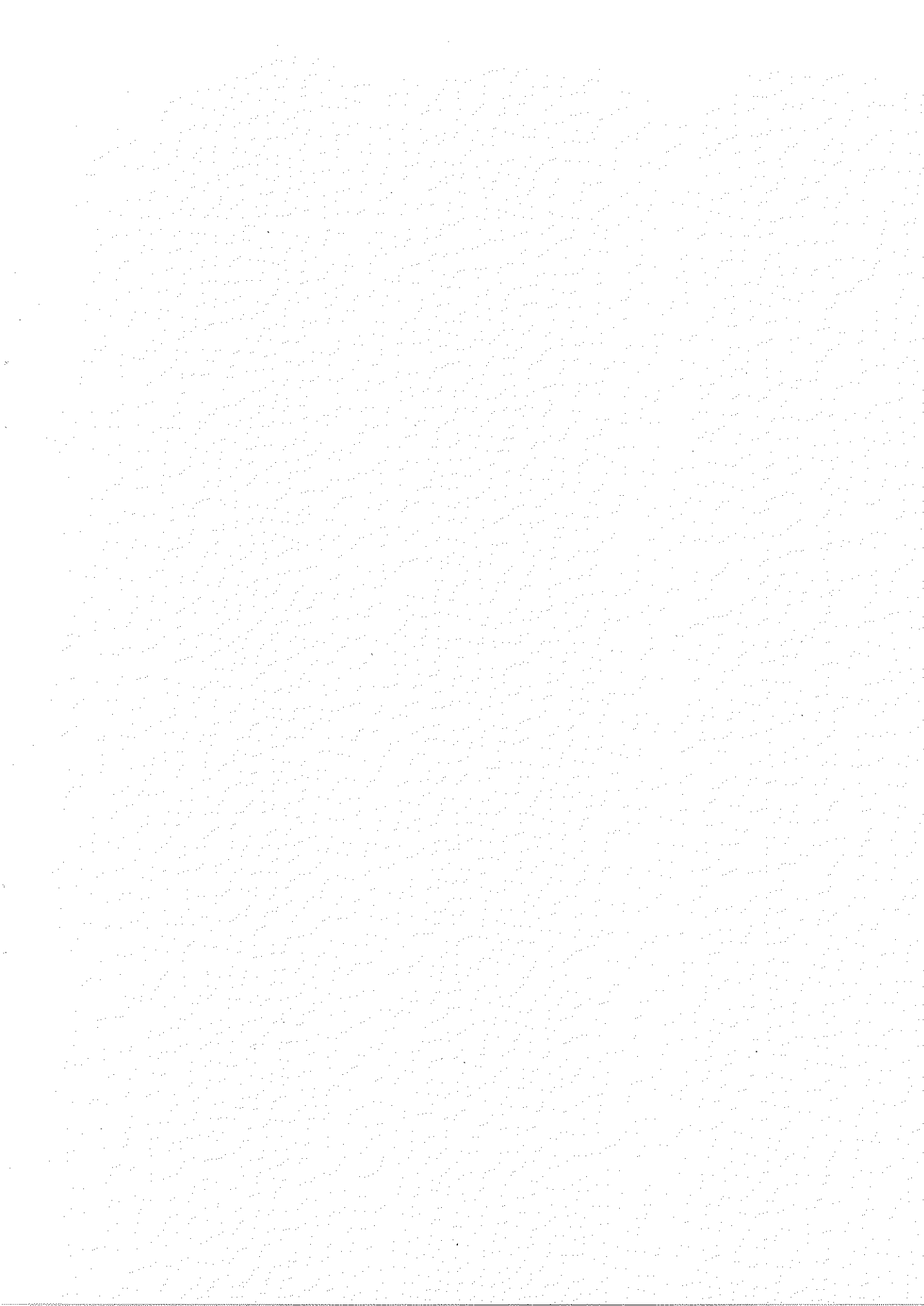


[計算用余白]











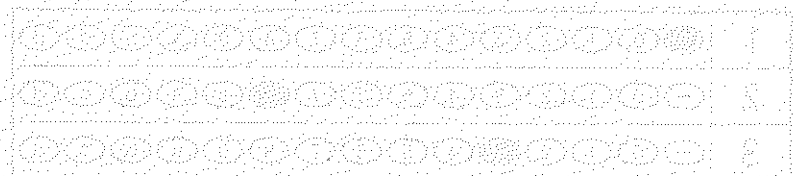
第 10 章 行列と線形変換

10.1 行列の定義と基本性質

10.1.1 行列の定義



10.1.2 行列の加法と乗法



10.1.3 行列の逆



10.1.4 行列の転置



10.1.5 行列の対称性



10.1.6 行列の正定値性

10.1.7 行列の固有値と固有ベクトル

10.1.8 行列の対角化



10.1.9 行列の Jordan 標準形



10.1.10 行列の応用

10.1.11 行列の応用

### マーク・シート記入上の注意

- 1 解答は、解答用紙の指定された欄にマークすること。
- 2 問題の文中の  $\boxed{1}$ 、 $\boxed{2}$ 、 $\boxed{3}$  などには、特に指示がないかぎり、符号(-)、数字(0~9)又は文字(a~d)が入る。1, 2, 3, ... の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応する。それらを解答用紙の1, 2, 3, ... で示された解答欄にマークして答えよ。

例  $\boxed{1}$   $\boxed{2}$   $\boxed{3}$  に - 83 と答えたいとき

1	<input checked="" type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	
2	<input type="radio"/>	-	0	1	2	3	4	5	6	7	<input checked="" type="radio"/>	9	a	b	c	d
3	<input type="radio"/>	-	0	1	2	<input checked="" type="radio"/>	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d

なお、同一の問題文中に  $\boxed{1}$ 、 $\boxed{2}$ 、 $\boxed{3}$  などが2度以上現れる場合、2度目以降は、 $\boxed{1}$ 、 $\boxed{2}$ 、 $\boxed{3}$  のように細字で表記する。

- 3 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけない。

例えば、 $\frac{\boxed{4} \boxed{5}}{\boxed{6}}$  に  $-\frac{4}{5}$  と答えたいときは、 $\frac{-4}{5}$  として答えよ。

また、それ以上約分できない形で答えること。

例えば、 $\frac{3}{4}$  と答えるところを、 $\frac{6}{8}$  のように答えてはいけない。

- 4 根号あるいは対数を含む形で解答する場合は、根号の中や真数に現れる自然数が最小となる形で答えよ。

例えば、 $\boxed{7} \sqrt{\boxed{8}}$  に  $4\sqrt{2}$  と答えるところを、 $2\sqrt{8}$  のように答えてはいけない。また、 $\boxed{9} \log_2 \boxed{10}$  に  $6 \log_2 3$  と答えるところを、 $3 \log_2 9$  のように答えてはいけない。

- 5 分数形で根号を含む形で解答する場合、 $\frac{\boxed{11} + \boxed{12} \sqrt{\boxed{13}}}{\boxed{14}}$  に  $\frac{3 + 2\sqrt{2}}{2}$

と答えるところを、 $\frac{6 + 4\sqrt{2}}{4}$  や  $\frac{6 + 2\sqrt{8}}{4}$  のように答えてはいけない。