

数 学

注 意

1. 問題は全部で4題あり、冊子は計算用の余白もあわせて10ページである。
2. 解答用紙に氏名を忘れずに記入すること。
3. 解答はすべて解答用紙に記入すること。
4. 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。
5. 解答用紙は必ず提出すること。この問題冊子は提出する必要はない。

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、冊子を開いてはならない。

〔計 算 用 余 白〕

〔計 算 用 余 白〕

I 以下に答えよ.

(1) 方程式

$$\log_2 x - \log_4(x+6) = \frac{3}{2}$$

を満たす x の値は $x =$ である.

(2) 男子 5 人, 女子 4 人の合計 9 人から 4 人の代表を選出する. このとき, 男子が 2 人以上, 女子が 1 人以上であるような代表の選び方は, 全部で

通りである.

$$(3) \int_{-1}^2 \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3}t + \frac{3}{4}t^2 \right) dt = \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline 6 & 7 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|} \hline 8 \\ \hline \end{array}}$$

〔計 算 用 余 白〕

Ⅱ 以下の(a)~(d)は、平面上の直線と円に関する命題である。それぞれの命題について、真である場合は1を、偽である場合は0を対応する解答欄にマークせよ。

(a) どのような3直線 ℓ, m, n に対しても、 ℓ, m, n すべてと共有点をもつ円が存在する。 9

(b) どのような3つの円 A, B, C に対しても、 A, B, C すべてと共有点をもつ直線が存在する。 10

(c) 相異なる2直線 ℓ, m をどのようにとっても、 ℓ と共有点を持ち、 m と共有点をもたない円が存在する。 11

(d) 相異なる2つの円 A, B をどのようにとっても、 A と共有点を持ち、 B と共有点をもたない直線が存在する。 12

〔計 算 用 余 白〕

Ⅲ 定数 a, b, c , ただし $a \neq 0$ に対して, 次の関数を考える.

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

(1) 放物線 $y = f(x)$ の頂点が点 $(2, -1)$ で, かつ点 $(0, 1)$ を通るとき,

$$a = \frac{\boxed{13}}{\boxed{14}}, \quad b = \boxed{15} \boxed{16}, \quad c = \boxed{17} \text{ である.}$$

(2) 上で定めた a, b, c に対して, 不等式

$$|f(x)| \leq \frac{x}{4}$$

の解は

$$\frac{\boxed{18}}{\boxed{19}} \leq x \leq \frac{\boxed{20} - \sqrt{\boxed{21} \boxed{22}}}{\boxed{23}}, \quad \frac{\boxed{24} + \sqrt{\boxed{25} \boxed{26}}}{\boxed{27}} \leq x \leq \boxed{28}$$

である.

〔計 算 用 余 白〕

Ⅳ 3 次関数

$$g(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

が $x = -2$ および $x = 3$ で極値をとり、かつ $g(-2) = 24$, $g(3) = -101$ を満たすとき、定数 a, b, c, d の値は、それぞれ

$$a = \boxed{29}, \quad b = \boxed{30} \boxed{31}, \quad c = \boxed{32} \boxed{33} \boxed{34}, \quad d = \boxed{35} \boxed{36} \boxed{37}$$

である.

〔計 算 用 余 白〕

マーク・シート記入上の注意

- 1 解答は、解答用紙の問題番号に対応した解答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(一)、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	☒	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d
2	☐	0	1	2	3	4	5	6	7	☒	9	a	b	c	d
3	☐	0	1	2	☒	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。