

数 学 I ・ A

(1 期)

解答上の注意

- 1 解答は、解答用紙の解答番号に対応した解答記入欄にマークしなさい。
- 2 問題文中の $\boxed{1}$, $\boxed{2 \mid 3}$ などには、特に指示がないかぎり、符号(−)又は数字(0~9)が入ります。1, 2, 3, … の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙の1, 2, 3, … で示された解答記入欄にマークして答えなさい。

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

1	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	●
2	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	●	⑨	⑩	−
3	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	−

なお、同一の問題文中に $\boxed{1}$, $\boxed{2 \mid 3}$ などが2度以上現れる場合、原則として2度目以降は、 $\boxed{1}$, $\boxed{2 \mid 3}$ のように細字で表記します。

- 3 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

例えば、 $\boxed{4} \sqrt{\boxed{5}}$ 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ません。

- 4 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ません。

例えば、 $\frac{\boxed{6 \mid 7}}{\boxed{8}}$ に $-\frac{5}{8}$ と答えたいときは、 $\frac{-5}{8}$ として答えなさい。

また、それ以上約分できない形で答えなさい。

例えば、 $\frac{1}{2}$ と答えるところを、 $\frac{2}{4}$ のように答えてはいけません。

- 5 根号を含む分数形で解答する場合、例えば $\frac{\boxed{9} + \boxed{10} \sqrt{\boxed{11}}}{\boxed{12}}$ 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ません。

数 学 I ・ A (1 期)

※ P.13 の解答上の注意を読んだ後、下記の問いに答えよ。

【注意】 全員必答問題と選択問題について

第 1 問、第 2 問、第 3 問は全員必答問題である。

第 4 問、第 5 問、第 6 問は選択問題である。3 問の中から 2 問を選択し、解答せよ。

第 1 問 [全員必答問題]

(1) $x=1+\sqrt{2}-\sqrt{3}$, $y=1-\sqrt{2}+\sqrt{3}$ とする。

このとき、 $x+y=\boxed{1}$, $xy=\boxed{2}\boxed{3}+\boxed{4}\sqrt{\boxed{5}}$ である。

(2) a, b, x, y, z はすべて実数とする。次の $\boxed{6}$, $\boxed{7}$, $\boxed{8}$ に当てはまるものを、後の①～④からそれぞれ一つずつ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

・ $x \neq 1$ は $x^2 \neq 1$ であるための $\boxed{6}$ 。

・ $a = b$ は $ax = bx$ であるための $\boxed{7}$ 。

・ $x^2 + y^2 + z^2 = 0$ は $x + y + z = xyz = 0$ であるための $\boxed{8}$ 。

- ① 必要十分条件である
- ② 必要条件であるが、十分条件ではない
- ③ 十分条件であるが、必要条件ではない
- ④ 必要条件でも十分条件でもない

(3) 20 人のクラスで 10 点満点のテストを行った。その結果は次の表のとおりである。

表

得点	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
人数	0	1	2	3	a	b	3	2	0	1	1

このデータの平均値が 4.75 (点) のとき、 $a = \boxed{9}$ 、 $b = \boxed{10}$ である。

また、このデータの中央値が 4.5 (点) のとき、 $a = \boxed{11}$ 、 $b = \boxed{12}$ である。

第2問【全員必答問題】

a を実数とし、 x の2次関数

$$f(x) = x^2 + 2ax + 4a + 12$$

について考える。

- (1) $f(x)$ の最小値を $m(a)$ とする。

$m(5) = \boxed{13}$ であり、 $m(a)$ は $a = \boxed{14}$ のとき最大値 $\boxed{15} \boxed{16}$ をとる。

- (2) $y = f(x)$ のグラフを C とし、 C が x 軸と異なる2点 A , B で交わるとする。

a のとり得る値の範囲は $a < \boxed{17} \boxed{18}$, $\boxed{19} < a$ であり、

$AB = 1$ となるとき、 $a = \frac{\boxed{20} \pm \sqrt{\boxed{21} \boxed{22}}}{\boxed{23}}$ である。

(計算用紙)

数学の問題は次ページに続きます。

第3問 【全員必答問題】

△ABCにおいて、 $AB=3$ 、 $BC=\sqrt{7}$ 、 $CA=2$ とする。

(1) $\angle BAC = \frac{\boxed{24}\boxed{25}}{}^\circ$ である。

(2) △ABCの面積は $\frac{\boxed{26}\sqrt{\boxed{27}}}{\boxed{28}}$ であり、△ABCの外接円の半径は

$\frac{\sqrt{\boxed{29}\boxed{30}}}{\boxed{31}}$ である。

以下、点Pは△ABCの外接円上の動点とする。

(3) △PBCが直角三角形であるとき、△PBCの面積は $\frac{\boxed{32}\sqrt{\boxed{33}}}{\boxed{34}}$ である。

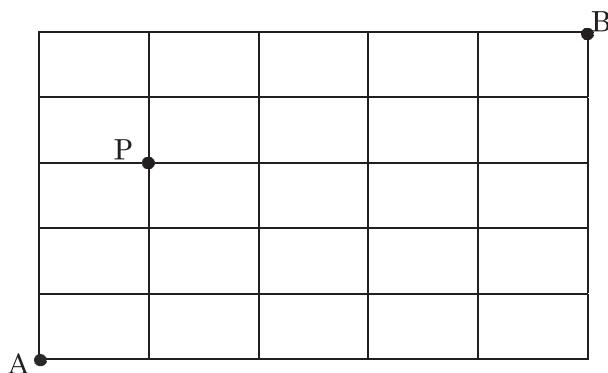
(計算用紙)

数学の問題は次ページに続きます。

第4問【選択問題】

(1) 次のような格子状の道がある。

A 地点から B 地点に至る最短経路は $\boxed{35} \boxed{36} \boxed{37}$ 通りある。そのうち、P 地点を通る最短経路は $\boxed{38} \boxed{39}$ 通りある。



(2) 1 から 8 までの数字が 1 つずつ書かれた 8 個の玉が袋に入っている。この袋から 3 個の玉を同時に取り出し、取り出した玉に書かれた数字の積を X とする。

このとき、 X が 2 の倍数である確率は $\frac{\boxed{40} \boxed{41}}{\boxed{42} \boxed{43}}$ であり、 X が 4 の倍数である確率

は $\frac{\boxed{44}}{\boxed{45}}$ である。

(計算用紙)

数学の問題は次ページに続きます。

第5問【選択問題】

(1) 三角形の内心の説明として適切なものを、次の①～④から一つ選べ。

解答番号

- ① 三角形の3つの中線の交点である。
- ② 三角形の3つの頂点から、向かい合う辺またはその延長に下ろした垂線の交点である。
- ③ 三角形の3辺の垂直二等分線の交点である。
- ④ 三角形の3つの内角の二等分線の交点である。

以下、 $\triangle ABC$ において、 $AB=3$ 、 $BC=5$ 、 $CA=4$ 、内心を I 、直線 AI と辺 BC の交点を P とする。このとき(2)(3)に答えなさい。なお、比を答える際は最も簡単な整数比とする。

(2) $BP : PC =$ $:$, $AI : IP =$ $:$ である。

(3) 線分 PC の中点を Q 、直線 IQ と辺 AB の交点を R とする。

このとき、 $AR : RB =$ $:$ である。

(計算用紙)

数学の問題は次ページに続きます。

第6問【選択問題】

- (1) 2024 を素因数分解すると、 $55^{56} \times 57 \times 58 \times 59 \times 60$ である。ただし、 $57 \times 58 < 59 \times 60$ とする。
また、2024 の正の約数の個数は 61×62 個であり、そのうち偶数は 63×64 個ある。
- (2) 百の位を a 、十の位を b とした4桁の自然数 $2ab4$ を N とする。
 N が4の倍数となる組 a, b について、 N が最大となる組は $a = 65$ 、 $b = 66$ である。
また、 N が9の倍数となる組 a, b について、 N が最大となる組は $a = 67$ 、 $b = 68$ である。
- (3) 5進数の $2024_{(5)}$ を10進法で表すと、 $69 \times 70 \times 71$ である。

(計算用紙)

