数　学　Ⅰ・A

（1期）

解答上の注意

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しなさい。

2　問題の文中の $\boxed{\ 1\ }$，$\boxed{2\,|\,3}$ 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，… で示された解答欄にマークして答えなさい。

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

1	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⓪	●
2	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	●	⑨	⓪	⊖
3	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⓪	⊖

なお，同一の問題文中に $\boxed{\ 1\ }$，$\boxed{2\,|\,3}$ などが 2 度以上現れる場合，原則として 2 度目以降は，$\boxed{\ 1\ }$，$\boxed{2\,|\,3}$ 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。

たとえば，$\boxed{\ 4\ }\sqrt{\boxed{\ 5\ }}$ 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，$\dfrac{\boxed{6\,|\,7}}{\boxed{\ 8\ }}$ に $-\dfrac{5}{8}$ と答えたいときは，$\dfrac{-5}{8}$ 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，$\dfrac{1}{2}$ と答えるところを，$\dfrac{2}{4}$ 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 $\dfrac{\boxed{\ 9\ }+\boxed{\ 10\ }\sqrt{\boxed{\ 11\ }}}{\boxed{\ 12\ }}$ に $\dfrac{3+2\sqrt{2}}{2}$ と答えるところを，$\dfrac{6+4\sqrt{2}}{4}$ や $\dfrac{6+2\sqrt{8}}{4}$ のように答えてはいけません。

数　学　Ⅰ・A（1期）

※ P.15の解答上の注意を読んだ後，下記の問いに答えよ。

【注意】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問は選択問題であり，その中から2問を選択し，解答せよ。

第1問【全員必答問題】

(1)　$a=\dfrac{1}{3-\sqrt{5}}$，$b=\dfrac{1}{3+\sqrt{5}}$ とする。

このとき，

$$ab=\frac{\boxed{1}}{\boxed{2}}$$

$$a^2+b^2=\frac{\boxed{3}}{\boxed{4}}$$

$$\sqrt{a}-\sqrt{b}=\frac{\sqrt{\boxed{5}}}{\boxed{6}}$$

$$a^3+b^3=\frac{\boxed{7}}{\boxed{8}}$$

$$a\sqrt{a}+b\sqrt{b}=\frac{\sqrt{\boxed{9}\boxed{10}}}{\boxed{11}}$$

である。

(2)　$x-y=\dfrac{\sqrt{7}+\sqrt{3}}{2}$，$y-z=\dfrac{\sqrt{7}-\sqrt{3}}{2}$ のとき，$z-x=-\sqrt{\boxed{12}}$ である。

また，$x^2+y^2+z^2-xy-yz-zx=\boxed{13}$ である。

(3)　2つの変量 x，y の値の組 $(x,\ y)$ が

$(4,\ 3)(5,\ 1)(6,\ 2)(7,\ 5)(8,\ 4)$

であるとき，共分散 S_{xy} は $\boxed{14}.\boxed{15}$，相関係数 r は $\boxed{16}.\boxed{17}$ である。

第２問 【全員必答問題】

a を定数とし，x についての 2 次関数

$$y=x^2-2(a-1)x+4 \qquad \cdots①$$

について考える。関数①のグラフ C の頂点の座標は

$$\left(a-\boxed{18},\ -a^2+\boxed{19}a+\boxed{20}\right)$$

である。

また，C が x 軸と接するのは，

$$a=\boxed{21} \quad \text{または}\ a=\boxed{22\,|\,23}$$

のときであり，$a=\boxed{21}$ のとき接点の座標は $\left(\boxed{24},\ 0\right)$ である。

(1) すべての実数 x に対して，$y>a$ となるような a の値の範囲は

$$\frac{\boxed{25}-\sqrt{\boxed{26\,|\,27}}}{\boxed{28}}<a<\frac{\boxed{25}+\sqrt{\boxed{26\,|\,27}}}{\boxed{28}}$$

である。

(2) $a>1$ とする。$y<0$ を満たす実数 x が存在するような a の値の範囲は $a>\boxed{29}$ である。

また，$y<0$ を満たす整数 x が $x=2$ のみ存在するような a の値の範囲は

$$\boxed{30}<a\leqq\frac{\boxed{31\,|\,32}}{\boxed{33}}$$

である。

第３問 【全員必答問題】

BC＝$\sqrt{2}$，CA＝3，cos∠BCA＝$\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$の △ABC について，次の各問に答えよ。

(1)　AB＝$\sqrt{\boxed{34}}$ である。

(2)　sin∠BCA＝$\dfrac{\boxed{35}}{\boxed{36}}$ であるから，△ABC の面積は $\dfrac{\sqrt{\boxed{37}}}{\boxed{38}}$ である。

△ABC の外接円の中心を O とし，直線 OB と △ABC の外接円との交点で B と異なる点を D とする。

(3)　BD＝$\boxed{39}\sqrt{\boxed{40}}$ である。

(4)　∠BAD＝$\boxed{41}\boxed{42}^\circ$ であるから，△ABD の内接円の半径 r は

$r=\sqrt{\boxed{43}}-\sqrt{\boxed{44}}$ である。

(5)　四角形 ABCD の面積は $\dfrac{\boxed{45}\boxed{46}\sqrt{\boxed{47}}}{\boxed{48}}$ である。

以下の第 4 問，第 5 問，第 6 問は選択問題である。その中から 2 問を選択し，解答せよ。

第４問【選択問題】

1 枚の硬貨を投げる試行を繰り返す。

以下では，1 回目の試行における硬貨が表である事象を A，

3 回目までの試行における硬貨が表が 1 回出る事象を B，

4 回目までの試行における硬貨が表が 2 回出る事象を C と表す。

また，事象 A，B の和集合を $A \cup B$，積集合を $A \cap B$，事象 A の余事象を $\overline{A}$ で表す。

(1)　事象 A が起こる確率は $\dfrac{\boxed{49}}{\boxed{50}}$，事象 B が起こる確率は $\dfrac{\boxed{51}}{\boxed{52}}$，

事象 C が起こる確率は $\dfrac{\boxed{53}}{\boxed{54}}$ である。

(2)　事象 $A \cap C$ が起こる確率は $\dfrac{\boxed{55}}{\boxed{56}\boxed{57}}$，事象 $A \cap B \cap C$ が起こる確率は $\dfrac{\boxed{58}}{\boxed{59}\boxed{60}}$，

事象 $A \cup B \cup C$ が起こる確率は $\dfrac{\boxed{61}\boxed{62}}{\boxed{63}\boxed{64}}$ である。

第５問 【選択問題】

中心Oの円Cと，円Cの外部にある点Pを通る直線が２点A，Bで交わっていて，PA＝9，AB＝3，PO＝12となっている。

(1) 方べきの定理より円Cの半径は $\boxed{65}$ である。

OBの中点をMとし，直線AMと直線POの交点をQとする。

(2) ∠PMB＝$\boxed{66}\boxed{67}$° であるから，PM＝$\boxed{68}\sqrt{\boxed{69}\boxed{70}}$ である。

また，メネラウスの定理よりOQ＝$\boxed{71}$ であるから，点Qは $\boxed{72}$ に存在することがわかる。

$\boxed{72}$ にあてはまるものを次の中から選べ。

⓪ 円Cの内部　① 円Cの周上　② 円Cの外部

第6問【選択問題】

自然数 n に対して，$\sqrt{n}$ の整数部分を $[n]$ で表す。

たとえば，

$$[3]=1,\ [7]=2,\ [16]=4$$

である。このとき，次の各問いに答えよ。

(1) $[17]=$ $\boxed{73}$，$[140]=$ $\boxed{74}\boxed{75}$

(2) $[n]=8$ を満たす自然数 n の個数は $\boxed{76}\boxed{77}$ 個である。また，

$$[n]=a \quad \cdots ①$$

を満たす自然数 n の個数は $\boxed{78}\,a+\boxed{79}$ 個である。したがって，①を満たす自然数 n の個数が 51 個となるような自然数 a の値は $a=\boxed{80}\boxed{81}$ である。

(3) 方程式 $[n+8]=[n]+2$ を満たす自然数 n の個数は $\boxed{82}$ 個である。