

2023年度

入学試験問題  
(三学部共通)一般選抜 I期1日目

## 数学

時間 50分

## 注意事項

1. 試験開始の「合図」があるまで、問題冊子の中を見てはいけません。
2. 「受験票」は、机の上の受験番号票と並べて置いてください。
3. 試験開始・試験終了は、試験監督者の「始め」、「止め」の合図に従ってください。
4. この問題冊子のページおよび解答科目は、下の表のとおりです。

科目	問題ページ	備考
数 学	1～8	

5. 解答用紙が別にあります。
6. 試験が始まる前に、本冊子うら表紙の「解答上の注意」をよく読んでから解答してください。
7. 「始め」の合図後直ちに、解答用紙に受験番号のみを記入してください。
8. 試験室に入室してから試験終了までは退室を認めません。
9. 試験中に質問のある場合、または気分が悪くなった場合等には、手を挙げて監督者の指示に従ってください。
10. 「止め」の合図後直ちに、筆記を止めてください。
11. 退室は監督者の指示に従ってください。「受験票」、「問題冊子」は持ち帰ってください。

〔I〕 次の各問いに答えなさい。

問1  $a = \frac{1}{\sqrt{5}-2}$ ,  $a$  の整数部分を  $n$ ,  $a$  の小数部分を  $b$  とする。

(1)  $a = \sqrt{\text{ア}} + \text{イ}$  より,  $n = \text{ウ}$ ,  $b = \sqrt{\text{エ}} - \text{オ}$  である。

(2)  $a^2b + ab^2 = \text{カ} \sqrt{\text{キ}}$  であり,

$\frac{1}{4}a^2 + \frac{1}{4}b^2 - \frac{1}{2}ab = \text{ク}$  である。

問2  $a, n$  を自然数とする。100 以下の自然数  $n$  について、条件  $p, q, r$  を次のように定める。

$p: n$  は 3 で割ると 1 余る数である。

$q: n$  は 5 で割ると 1 余る数である。

$r: n$  は  $a$  で割ると 1 余る数である。

(1)  $(p$  かつ  $q)$  と  $r$  が同値であるとき、 $a =$   である。

(2)  $a = 30$  のとき、,  にあてはまるものを、下の①~③の中からそれぞれ一つずつ選びなさい。ただし、同じものを繰り返して選んでもよい。

$p$  は  $r$  であるための 。

また、 $r$  は  $(p$  かつ  $q)$  であるための 。

- ① 必要条件でも十分条件でもない
- 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 必要十分条件である

問3  $a$  を定数とする。2次関数  $y = x^2 - 6ax + 9a^2 - a - 4$  のグラフを  $C$ 、グラフ  $C$  の頂点を  $P$  とし、グラフ  $C$  の  $x$  の変域を  $0 \leq x \leq 9$  とする。

(1)  $a = 2$  のとき、点  $P$  の座標は (  ,  ) であり、グラフ  $C$  の最大値は  , 最小値は  である。

(2)  $a < 0$  のとき、グラフ  $C$  の最小値は   $a^2 - a -$   である。

(3) グラフ  $C$  の最小値が  $-a - 4$  であるような定数  $a$  の値の範囲は、

$$\text{  } \leq a \leq \text{  }$$

である。

問4  $m = 234$ ,  $n = 2184$  とする。

(1) 234 を素因数分解すると、

$$234 = \boxed{\text{ネ}} \times \boxed{\text{ノ}}^2 \times \boxed{\text{ハヒ}}$$

であり、234 の正の約数は  $\boxed{\text{フヘ}}$  個ある。また、2184 の正の約数のうち、3 の倍数は  $\boxed{\text{ホマ}}$  個ある。

(2)  $m$  と  $n$  の最大公約数は  $\boxed{\text{ミム}}$  であり、不定方程式  $234x - 2184y = \boxed{\text{ミム}}$  の整数解  $(x, y)$  のうち、 $y$  が最小の自然数になるものは、 $x = \boxed{\text{メモ}}$ ,  $y = \boxed{\text{ヤ}}$  である。

〔Ⅱ〕 次の各問いに答えなさい。

問1 あるクラスの生徒 30 人が 10 問の単語テストを行った。次の表は、テストの結果をまとめたものである。

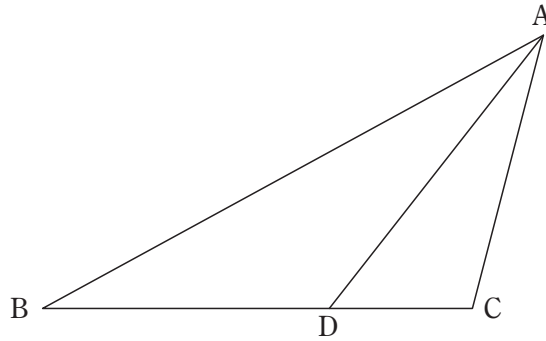
得点(点)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
人数(人)	0	0	1	3	7	5	2	4	0	4	4

(1) 得点の最頻値は  点，中央値は  点である。

また，四分位偏差は  .  点である。

(2) 得点の平均値は  点であり，分散は  である。

問2 次の図のような△ABCがあり、AB=4、BC=3、CA=2である。また、点Dは辺BC上にあり、BD=2である。



参考図

(1)  $\cos \angle ABC = \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ ,  $\sin \angle ABC = \frac{\sqrt{\boxed{\text{ケコ}}}}{\boxed{\text{サ}}}$  であり、 $AD = \sqrt{\boxed{\text{シ}}}$  である。

(2)  $\sin \angle ACB = \frac{\sqrt{\boxed{\text{スセ}}}}{\boxed{\text{ソ}}}$  であるので、△ABDの外接円の半径を $R_1$ 、△ACDの外接

円の半径を $R_2$  とすると、

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}}$$

である。

問3 1～9までの数字が1枚に1つずつ書かれた9枚のカードがある。この9枚のカードから、同時に3枚のカードを取り出す。

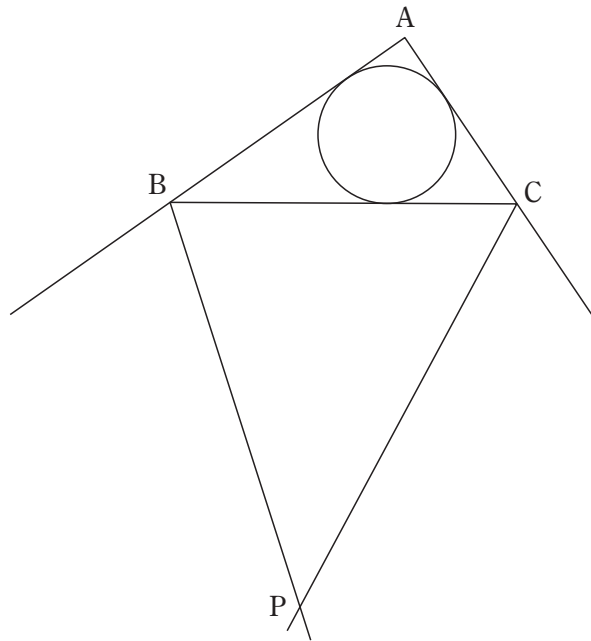
(1) 取り出した3枚のカードに書かれた数字の和が9であるような取り出し方は、 $\boxed{\text{ツ}}$ 通りあり、取り出した3枚のカードがすべて奇数であるような取り出し方は $\boxed{\text{テト}}$ 通りある。

(2) 取り出した3枚のカードに書かれた数字の積が偶数である確率は $\frac{\boxed{\text{ナニ}}}{\boxed{\text{ヌネ}}}$ であり、取り出した3枚のカードが、奇数1枚、偶数2枚である確率は $\frac{\boxed{\text{ノ}}}{\boxed{\text{ハヒ}}}$ である。

(3) 取り出した3枚のカードに書かれた数字の和が9以下であるとき、3枚のカードが奇数1枚、偶数2枚であるような条件付き確率は、 $\frac{\boxed{\text{フ}}}{\boxed{\text{ヘ}}}$ である。



問4  $\triangle ABC$ の外心をO, 内心をIとし,  $\angle B$ の外角の二等分線と $\angle C$ の外角の二等分線との交点をPとする。



参考図

- (1)  $\angle ABC = 34^\circ$ ,  $\angle ACB = 54^\circ$ のとき,  $\angle CBP = \boxed{\text{ホマ}}$ °,  $\angle BPC = \boxed{\text{ミム}}$ °である。
- (2)  $\angle BAC = 88^\circ$ のとき,  $\angle BOC = \boxed{\text{メモヤ}}$ °,  $\angle IBP = \boxed{\text{ユヨ}}$ °であり,  $\angle BPC = \boxed{\text{ラリ}}$ °である。





## 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記入下さい。
- 2 問題の文中の **ア**、**イウ** などには、特に指示がないかぎり、符号（-、+）または数字（0～9）が入ります。**ア**、**イ**、**ウ**、…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**ア**、**イ**、**ウ**、…で示された解答欄に記入して答え下さい。

例 **アイウ** に -83 と答えたいとき

ア	イ	ウ
-	8	3

なお、同一の問題文中に、**ア**、**イウ** などが2度以上現れる場合、原則として、2度目以降は、**ア**、**イウ** のように細字で表記します。

- 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ません。

例えば、 $\frac{\text{エオ}}{\text{カ}}$  に  $-\frac{4}{5}$  と答えたいときは、 $\frac{-4}{5}$  として答え下さい。

また、それ以上約分できない形で答え下さい。

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ません。

- 4 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下さい。

例えば、 $\sqrt{\text{キク}}$  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。

- 5 比の形で解答する場合、それ以上簡単にできない形で答え下さい。

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

- 6 根号を含む分数形で解答する場合、例えば  $\frac{\text{サ} + \text{シ}\sqrt{\text{ス}}}{\text{セ}}$  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。



〔I〕

問1

(1)	ア	イ	ウ	エ	オ
(2)	カ	キ	ク		

問2

(1)	ケ	コ
(2)	サ	シ

問3

(1)	ス	セ	ソ	タ	チ	ツ	テ
(2)	ト	ナ					
(3)	ニ	ヌ					

問4

(1)	ネ	ノ	ハ	ヒ	フ	ヘ	ホ	マ
(2)	ミ	ム	メ	モ	ヤ			



〔Ⅱ〕

問 1

(1)	ア	イ	ウ	エ
(2)	オ	カ		

問 2

(1)	キ	ク	ケ	コ	サ	シ
(2)	ス	セ	ソ	タ	チ	

問 3

(1)	ツ	テ	ト				
(2)	ナ	ニ	ヌ	ネ	ノ	ハ	ヒ
(3)	フ	ヘ					

問 4

(1)	ホ	マ	ミ	ム			
(2)	メ	モ	ヤ	ユ	ヨ	ラ	リ