

2023年度

入学試験問題  
(三学部共通)一般選抜 I期3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 不等式  $1 \leq \frac{3x+5}{2} \leq 7 \cdots \textcircled{1}$ ,  $y^2 - 2y - 6 \leq 0 \cdots \textcircled{2}$  とする。

(1) 不等式①を満たす  $x$  の値の範囲は,

$$\boxed{\text{アイ}} \leq x \leq \boxed{\text{ウ}}$$

であり, 不等式①を満たす整数は  $\boxed{\text{エ}}$  個ある。

また, 不等式②を満たす  $y$  の値の範囲は,

$$\boxed{\text{オ}} - \sqrt{\boxed{\text{カ}}} \leq y \leq \boxed{\text{オ}} + \sqrt{\boxed{\text{カ}}}$$

である。

(2)  $m, n$  をそれぞれ不等式①, 不等式②を満たす整数とする。  $P = m - 2n$  とすると,  $P$  の最大値は  $\boxed{\text{キ}}$  であり,  $P$  のとりうる値は  $\boxed{\text{クケ}}$  通りある。

問2 集合  $P$  の要素である自然数  $m$  の個数を  $n(P)$  とする。

(1)  $A = \{m \mid 1 \leq m \leq 9\}$ ,  $B = \{m^2 \mid 1 \leq m \leq 9\}$  とすると,  $n(A \cap B) = \boxed{\text{コ}}$  であり,  $n(A \cup B) = \boxed{\text{サシ}}$  である。

(2)  $a, b, c, d, e$  は自然数で,  $a < b < c < d < e$  とする。

$C = \{a, b, c, d, e\}$ ,  $D = \{a^2, b^2, c^2, d^2, e^2\}$  について,  $b^2 + c^2 = 34$ ,

$C \cap D = \{d, e\}$  が成り立っている。

$b^2 + c^2 = 34$  より,  $b = \boxed{\text{ス}}$ ,  $c = \boxed{\text{セ}}$  であり,  $a = \boxed{\text{ソ}}$  である。

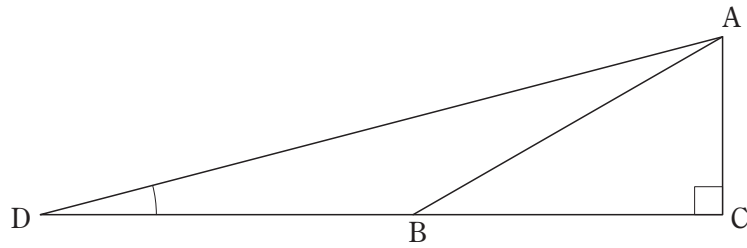
また,  $C \cap D = \{d, e\}$  より,  $d = \boxed{\text{タ}}$ ,  $e = \boxed{\text{チツ}}$  である。

問3  $m, n$  を自然数とする。 $m$  を 11 で割った商を  $a$ , 余りを 7,  $m+n$  を 11 で割った商を  $b$ , 余りを 4 とする。ただし,  $a < b$  であるとする。

(1)  $m = \boxed{\text{テト}}a + \boxed{\text{ナ}}$ ,  $n = 11(b - a - \boxed{\text{ニ}}) + \boxed{\text{ヌ}}$  より,  $n$  を 11 で割った余りは  $\boxed{\text{ヌ}}$  であり,  $m^2 + n^2$  を 11 で割った余りは  $\boxed{\text{ネ}}$  である。

(2)  $a = 28, b = 61$  のとき,  $n$  の正の約数の個数は  $\boxed{\text{ノハ}}$  個であり,  $m, n$  の最大公約数は  $\boxed{\text{ヒフ}}$  である。

問 4 下の図のような  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $\angle ABC = 30^\circ$ ,  $AC = 1$  の直角三角形 ABC があり,  
D は直線 BC 上の点で,  $BD = BA$  である。



参考図

(1)  $\angle ADC = \alpha$  とすると,  $DC = \boxed{\text{ヘ}} + \sqrt{\boxed{\text{ホ}}}$  より,

$\tan \alpha = \boxed{\text{マ}} - \sqrt{\boxed{\text{ミ}}}$  である。

(2)  $\tan \alpha + \frac{1}{\tan \alpha} = \boxed{\text{ム}}$  より,  $\tan^2 \alpha + \frac{1}{\tan^2 \alpha} = \boxed{\text{メモ}}$  であり,

$\frac{1}{1 + \sin \alpha} + \frac{1}{1 - \sin \alpha} = \boxed{\text{ヤユ}} - \boxed{\text{ヨ}} \sqrt{\boxed{\text{ラ}}}$  である。

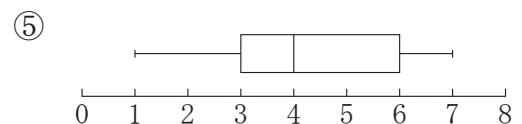
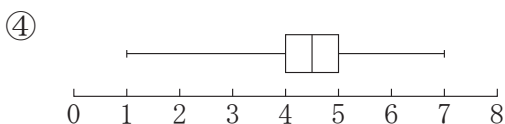
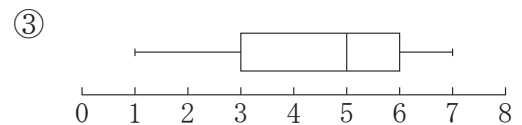
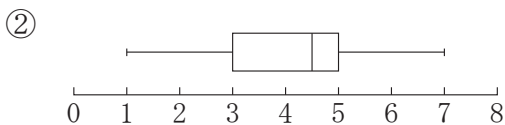
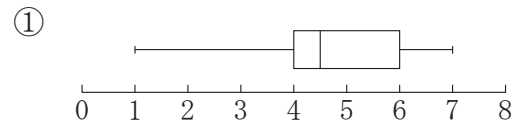
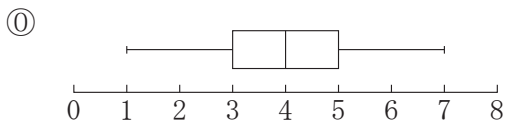
〔Ⅱ〕 次の各問いに答えなさい。

問1 生徒20人がそれぞれ問題数8問の2つのテストA, Bを行った。次の表は、2つのテストの結果をテストAの正解数を横軸、テストBの正解数を縦軸としてまとめたものである。表の中の数値は、2つのテストの正解数が何人ずつであったかを表している。例えば、2の数値はテストAの正解数が5問、テストBの正解数が4問の生徒が2人いることを示している。

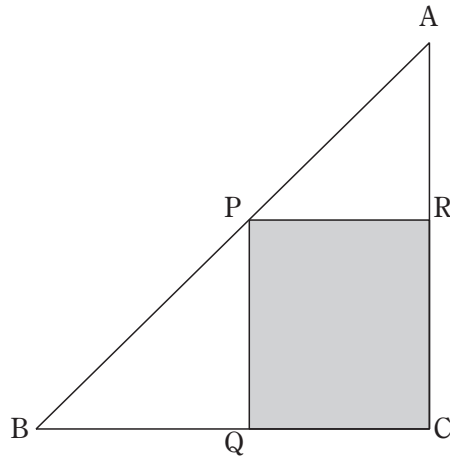
8									
7					1		1		
6			2		3	1			
5				1					
4			2		2				
3	1		2	1		1			
2					1				
1	1								
0									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	テストA								

(1) テストAの正解数の方が、テストBの正解数より多い生徒は ア 人であり、テストA、テストBの正解数がどちらも5問以上の生徒は全体の イウ %である。また、テストAの正解数の平均値は エ 問である。

(2) テストAの正解数をまとめた箱ひげ図は オ、テストBの正解数をまとめた箱ひげ図は カ である。オ、カ にあてはまるものを、下の①～⑤の中からそれぞれ一つずつ選びなさい。



問2 下の図のような  $AC = BC = 10$ ,  $\angle ACB = 90^\circ$  の直角二等辺三角形がある。点  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  は、それぞれ辺  $AB$ ,  $BC$ ,  $CA$  上の点であり、四角形  $PQCR$  は長方形である。  
 $PQ = x$  ( $0 < x < 10$ ) のときの長方形  $PQCR$  の面積を  $y$  とする。



参考図

- (1)  $y = -x^2 + \boxed{\text{キク}}x$  より、 $x = \boxed{\text{ケ}}$  のとき、 $y$  の最大値は  $\boxed{\text{コサ}}$  であり、  
 $y \geq 21$  となるような  $x$  の値の範囲は  $\boxed{\text{シ}} \leq x \leq \boxed{\text{ス}}$  である。
- (2)  $\triangle PBQ$  の面積を  $s$  とする。 $y = 3s$  となるような  $x$  の値は  $x = \boxed{\text{セ}}$  である。  
 また、 $z = y - 3s$  とおくと、 $z$  の最大値は  $\boxed{\text{ソタ}}$  である。

問3 大, 中, 小の3つのさいころを同時に投げる。大, 中, 小のさいころの目の数をそれぞれ  $x, y, z$  とする。

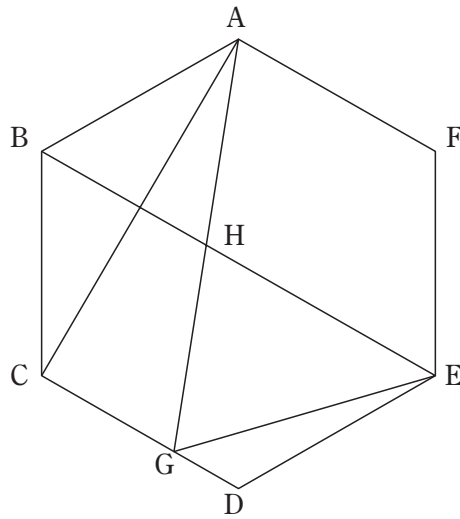
(1)  $x + y + z = 6$  となるような目の出方は チツ 通りあり,  $x + y + z > 6$  となるような目の出方は テトナ 通りある。

(2)  $x + y = z$  である確率は  $\frac{\text{ニ}}{\text{又ネ}}$  であり,  $x + y = z$  であるとき,  $x = 1$  である条件付き確率は  $\frac{\text{ノ}}{\text{ハ}}$  である。

また,  $x + y < z$  である確率は  $\frac{\text{ヒ}}{\text{フヘ}}$  である。



問4 図のような1辺が6である正六角形ABCDEFの辺CD上に点Gがあり、直線AGと直線BEとの交点をH、CG=4とする。



参考図

(1)  $\angle BAC = \boxed{\text{ホマ}}$ °より、 $AC = \boxed{\text{ミ}}\sqrt{\boxed{\text{ム}}}$ であり、 $\triangle ACG$ の面積は  $\boxed{\text{メモ}}\sqrt{\boxed{\text{ヤ}}}$ である。

(2) 正六角形ABCDEFの面積は  $\boxed{\text{ユヨ}}\sqrt{\boxed{\text{ラ}}}$ であるので、四角形ABCGの面積は正六角形ABCDEFの面積の  $\frac{\boxed{\text{リ}}}{\boxed{\text{ルレ}}}$ 倍である。





## 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	カ
(2)	キ	ク	ケ			

問 2

(1)	コ	サ	シ			
(2)	ス	セ	ソ	タ	チ	ツ

問 3

(1)	テ	ト	ナ	ニ	ヌ	ネ
(2)	ノ	ハ	ヒ	フ		

問 4

(1)	ヘ	ホ	マ	ミ			
(2)	ム	メ	モ	ヤ	ユ	ヨ	ラ



〔Ⅱ〕

問 1

(1)	ア	イ	ウ	エ
(2)	オ	カ		

問 2

(1)	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス
(2)	セ	ソ	タ				

問 3

(1)	チ	ツ	テ	ト	ナ			
(2)	ニ	ヌ	ネ	ノ	ハ	ヒ	フ	ヘ

問 4

(1)	ホ	マ	ミ	ム	メ	モ	ヤ
(2)	ユ	ヨ	ラ	リ	ル	レ	