

2022年度 一般入学試験 前期日程（2月1日）

数 学

（試験時間 60分）

I 注意事項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この問題冊子は、25 ページあります。出題科目、ページ及び選択方法は、下表のとおりです。

出 題 科 目		ペ ー ジ	選 択 方 法
数学①	数学Ⅰ・数学A	3 ～ 13	数学①もしくは数学②のどちらか1科目を選択して解答しなさい。 ただし、教育学部初等教育課程を志願し、文系型で数学を受験する者は数学①を、理系型で数学を受験する者は数学②を必ず受験すること。
数学②	数学Ⅰ・数学A 数学Ⅱ・数学B	15 ～ 25	

- 3 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 4 解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので、それぞれ正しく記入し、マークしなさい。
 - ① 試験コード欄・座席番号欄
試験コード・座席番号(数字)を記入し、さらにその下のマーク欄にマークしなさい。正しくマークされていない場合は、採点できないことがあります。
 - ② 氏名欄
氏名・フリガナを記入しなさい。
 - ③ 解答科目欄
解答する科目を一つ選び、科目名の右の○にマークしなさい。マークされていない場合又は複数の科目にマークされている場合は、0点となります。
- 5 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いけません。
- 6 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

裏表紙へ続く、裏表紙も必ず読むこと。

II 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 **ア** , **イウ** などには、符号(−, ±)又は数字(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マークして答えなさい。

例 **アイウ** に−35 と答えたいとき

ア	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
イ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ウ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>				

- 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 $-\frac{2}{3}$ と答えたいときは、 $\frac{-2}{3}$ 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。

- 4 小数の形で解答する場合、指定された桁数の一つ下の桁を四捨五入して答えなさい。また、必要に応じて、指定された桁まで①にマークしなさい。

例えば、**キ** . **クケ** に 4.5 と答えたいときは、4.50 として答えなさい。

- 5 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、**コ** $\sqrt{\text{サ}}$ に $6\sqrt{2}$ と答えるところを、 $3\sqrt{8}$ 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 $\frac{\text{シ} + \text{ス} \sqrt{\text{セ}}}{\text{ソ}}$ に $\frac{1 + 2\sqrt{2}}{3}$ と答えるところを、 $\frac{2 + 4\sqrt{2}}{6}$ や $\frac{2 + 2\sqrt{8}}{6}$ のように答えてはいけません。

- 7 問題の文中の二重四角で表記された **タ** などには、選択肢から一つを選んで、答えなさい。

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

数学①〔数学Ⅰ・数学A〕

数学①もしくは数学②のどちらか1科目を選択して解答しなさい。

教育学部 初等教育課程を志願し、文系型で数学を受験する者は数学①を、理系型で数学を受験する者は数学②を必ず受験すること。

解答用紙の解答科目欄に解答する科目を必ずマークすること。

数学①〔数学Ⅰ・数学A〕

第1問

- (1) a, b を実数の定数とする。不等式

$$|x + a| \leq 2b$$

の解が $-3 \leq x \leq 9$ であるとき、 $a = \boxed{\text{アイ}}$ 、 $b = \boxed{\text{ウ}}$ である。

- (2) a を 0 でない実数の定数とする。二つの 2 次関数

$$y = x^2 + 2ax$$

$$y = -x^2 - 3ax - a$$

のグラフの頂点の y 座標が一致するとき、 $a = \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オカ}}}$ である。

(3) x, y を実数とする。このとき、次の , に当てはまるものを、下の①～③のうちから一つずつ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

① $x < 1$ かつ $y < 1$ であることは、 $x + y \leq 3$ であるための 。

② $|x| < 1$ かつ $|y| < 1$ であることは、 $x^2 + y^2 < 1$ であるための 。

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

数学①

(4) 大人3人と子ども3人が横一列に並ぶ。

- ① 大人と子どもが交互に並ぶような並び方は 通りである。
- ② 大人が両端にくるような並び方は 通りである。

(5) 四つの数からなるデータ {2.0, 6.0, 7.0, 9.0} について考える。

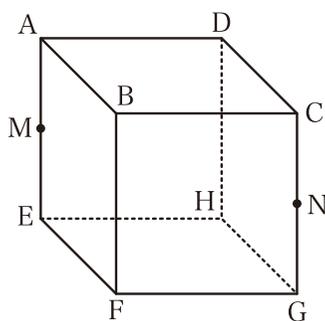
- ① このデータの平均値は . である。
- ② このデータの分散は . である。

(下書き用紙)

数学①の試験問題は次に続く。

第2問

1辺の長さが2である立方体 ABCD-EFGH において、辺 AE, CG の中点をそれぞれ M, N とする。また、 $\triangle MFN$ の外接円, 内接円の中心をそれぞれ O, I とする。



(1) $DF = \boxed{\text{ア}} \sqrt{\boxed{\text{イ}}}$ であり, $\cos \angle MFN = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である。

(2) $\triangle MFN$ の外接円の半径は $\frac{\boxed{\text{オ}} \sqrt{\boxed{\text{カ}}}}{\boxed{\text{キ}}}$ であり、内接円の半径

は $\frac{\sqrt{\boxed{\text{クケ}}} - \boxed{\text{コ}} \sqrt{\boxed{\text{サ}}}}{\boxed{\text{シ}}}$ である。また、線分 OI の長さは

$\frac{\boxed{\text{ス}} \sqrt{\boxed{\text{セソ}}} - \boxed{\text{タ}} \sqrt{\boxed{\text{チ}}}}{\boxed{\text{ツ}}}$ である。

(3) 辺 DH 上に、 $DL : LH = 1 : 3$ となる点 L をとる。直線 LO と、平面 EFG

の交点を J とする。このとき、 $\frac{HJ}{JF} = \frac{\boxed{\text{テト}}}{\boxed{\text{ナ}}}$ である。

第3問

1 から 4 の数字がそれぞれ一つずつ書かれた 4 枚のカードがある。A, B の 2 人がこの順に、カードを 1 枚引いて元に戻す試行を試行(*)とする。より大きい数字が書かれたカードを引いた方が、2 人の引いたカードに書かれた数字の差の絶対値を得点として得る。ただし、2 人の引いたカードに書かれた数字が同じであった場合、2 人とも得点は得られないものとする。

(1) 試行(*)を 1 回行うとき、A が 1 点以上の得点を得る確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

また、A, B がともに得点を得られない確率は $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である。

(2) 試行(*)を 2 回行うとき、2 回の試行で A が得る合計得点が、B が得る合計得点よりちょうど 3 点だけ多くなる確率は $\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カキ}}}$ である。また、2 回の試

行で A, B が得る得点が等しいという条件の下で、1 回目の試行で B が 1 点以上を得る条件付き確率は $\frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケコ}}}$ である。

(3) 試行(*)を3回行うとき、3回の試行でAとBが得る合計得点の差の絶対値

が7点以上となる確率は $\frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シスセ}}}$ である。

第4問

a, b を実数の定数とし、放物線 $C: y = 3x^2 + ax + b$ を考える。

- (1) 不等式 $3x^2 + ax + b < 0$ の解が $-\frac{5}{3} < x < 2$ であるとき

$$a = \boxed{\text{アイ}}, b = \boxed{\text{ウエオ}}$$

である。またこのとき、 C の頂点の座標は $\left(\frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}, -\frac{\boxed{\text{クケコ}}}{\boxed{\text{サシ}}} \right)$ である。

- (2) C が点 $(1, 7)$ を通り、さらに C の頂点が直線 $y = \frac{1}{2}x - 1$ の $x < 0$ の部分にあるとき

$$a = \boxed{\text{ス}}, b = \boxed{\text{セ}}$$

である。

またこのとき、 C と直線 $y = \frac{1}{2}x - 1$ の交点のうち、 C の頂点と異なるもの

を点 P とする。点 P の y 座標は $\frac{\boxed{\text{ソタ}}}{\boxed{\text{チ}}}$ である。

- (3) p, q を実数の定数とし, $p \geq \frac{1}{3}$ とする。 $a = -16, b = 5$ のとき, C を x 軸の正の方向に p, y 軸の正の方向に q だけ平行移動した放物線の方程式を $y = f(x)$ とする。2次関数 $f(x)$ の $1 \leq x \leq 5$ における最大値が 6, 最小値が $-\frac{25}{3}$ であるとき

$$p = \frac{\boxed{\text{ツテ}} + \sqrt{\boxed{\text{トナ}}}}{\boxed{=}}$$

である。

(下書き用紙)