

2023年度入学試験問題

数 学

(11月19日)

経済学部	経 済 学 科	(英語を選択しても可)
経営学部	経 営 学 科	(英語・国語のいずれかを選択しても可)
法学部	法 律 学 科	(英語・国語のいずれかを選択しても可)
文学部	人 間 学 科	(英語・国語のいずれかを選択しても可)
教育学部	教 育 学 科	(英語・国語のいずれかを選択しても可)
教育学部	児 童 教 育 学 科	(英語・国語のいずれかを選択しても可)
理工学部	情報システム工学科	(英語を選択しても可)
理工学部	共生創造理工学科	(英語を選択しても可)
看護学部	看 護 学 科	(英語・国語のいずれかを選択しても可)

開 始 午前10時30分

終 了 午前11時30分

I 注意事項

- 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。
- この冊子は4ページです。落丁、乱丁、印刷の不鮮明及び解答用紙の汚れなどがあった場合には申し出てください。
- 解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので、監督員の指示に従って、それぞれ正しく記入し、マークしてください。
 - ① 受験番号欄
受験番号を記入し、さらにその下のマーク欄にマークしてください。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
氏名とフリガナを記入してください。
記述式の解答は(数学・記述式)とある解答用紙に記入してください。
- 問題冊子の余白等は適宜利用してもかまいません。
- 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

II 解答上の注意

解答上の注意は、裏表紙に記載してあります。この問題冊子を裏返して必ず読みなさい。

1 関数 $f(x) = |x - 4| + |x - 2|$ を考える。

(1) 方程式 $|x - 4| = 2$ を満たす x は $\boxed{\text{ア}}$, $\boxed{\text{イ}}$ である。ただし, $\boxed{\text{ア}} < \boxed{\text{イ}}$ とする。

(2) $f(x) = 2$ となる必要十分条件は $\boxed{\text{ウ}} \leq x \leq \boxed{\text{エ}}$ のときである。

(3) $f(x)$ は $x < \boxed{\text{ウ}}$ のとき $f(x) = \boxed{\text{オカ}}x + \boxed{\text{キ}}$, $\boxed{\text{エ}} < x$ のとき $f(x) = \boxed{\text{ク}}x - \boxed{\text{ケ}}$ と表すことができる。

(4) $f(x)$ の最小値は $\boxed{\text{コ}}$ である。

(5) $f(x) = 4$ となるような x は $\boxed{\text{サ}}$, $\boxed{\text{シ}}$ である。ただし, $\boxed{\text{サ}} < \boxed{\text{シ}}$ とする。

2 箱の中に1から6までの数字が書かれたカードが1枚ずつ計6枚入っている。この箱からカードを1枚取り出し、番号を確認してから箱に戻す。この試行を3回続けて行い、取り出したカードの番号を順に a_1, a_2, a_3 とする。

(1) a_1, a_2, a_3 をこの順で並べてつくる3桁の数は $\boxed{\text{アイウ}}$ 個である。

(2) $a_1 < a_2 < a_3$ となる確率は $\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オカ}}}$ である。

(3) $(a_1 - a_2)(a_2 - a_3)(a_3 - a_1) = 0$ となる確率は $\frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ である。

以下の問いについては、記述式解答欄に答えを記入せよ。答えに至る過程を必ず記述すること。
答えのみの答案は採点できないので注意すること。

(4) $a_1 + a_2 + a_3 \leq 7$ となる確率を求めなさい。

3 点 Q は四面体 OABC の頂点を 1 秒毎に移動する。点 Q は、その時にいる頂点以外の 3 つの頂点に同じ確率で移動し、同じ頂点に続けて留まることはない。たとえば頂点 O からは頂点 A, B, C にそれぞれ $\frac{1}{3}$ の確率で移動し、頂点 A, B, C のどれからも頂点 O に $\frac{1}{3}$ の確率で移動する。ここで、 n 秒後に点 Q が頂点 O にいる確率を P_n で表す。点 Q の初期位置は頂点 O とし、 $P_0 = 1$ とする。

(1) 1 秒後, 2 秒後, 3 秒後の確率は、それぞれ $P_1 = \frac{\text{ア}}{\text{ウ}}$, $P_2 = \frac{\text{イ}}{\text{ウ}}$, $P_3 = \frac{\text{エ}}{\text{オ}}$ である。

(2) P_{n+1} を P_n で表すと $P_{n+1} = \frac{\text{カキ}}{\text{ク}} P_n + \frac{\text{ケ}}{\text{コ}}$ となる。

(3) (2)の式は $P_{n+1} - \frac{\text{サ}}{\text{シ}} = \frac{\text{スセ}}{\text{ソ}} \left(P_n - \frac{\text{サ}}{\text{シ}} \right)$ と変形できる。

(4) 数列 $\{P_n\}$ の一般項は $P_n = \frac{\text{タ}}{\text{チ}} \left(\frac{\text{ツテ}}{\text{ト}} \right)^n + \frac{\text{ナ}}{\text{ニ}}$ である。

4 円 $C_1: x^2 + y^2 = 25$ に対して点 $A(a, 5)$ から 2 本の接線を引く。 a は実数の定数で、 $a \neq 0$ とする。

(1) $a = 10$ のとき、接線はそれぞれ点 $(\text{ア}, \text{イ})$ と点 $(\text{ウ}, \text{エオ})$ で C_1 と接する。ただし、 $\text{ア} < \text{ウ}$ とする。

(2) 点 Q が C_1 上を動くとき、点 A と点 Q を結ぶ線分 AQ の中点 P の軌跡は、

点 $\left(\frac{a}{\text{カ}}, \frac{\text{キ}}{\text{ク}} \right)$ を中心とする半径 $\frac{\text{ケ}}{\text{コ}}$ の円となる。

(3) (2) で求めた中点 P の軌跡を円 C_2 とする。 C_1 と C_2 が共有点をもつような a の値の範囲は $-\text{サシ} \sqrt{\text{ス}} \leq a \leq \text{セソ} \sqrt{\text{タ}}$ である。

II 解答上の注意

1. 問題の文中の 、 などには、特に指示がないかぎり、数字(0～9)または符号(－、±)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) に－83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"/>	<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 type="radio"/>	<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"/>
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"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

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

2. 分数形で解答する場合は、既約分数(それ以上約分できない分数)で答えなさい。符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

(例) $\frac{\text{キク}}{\text{ケ}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{-4}{5}$ として

キ	<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"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ク	<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"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ケ	<input type="radio"/>	<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"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. 根号を含む形で解答する場合は、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、 $\sqrt{\text{サ}}$ 、 $\frac{\sqrt{\text{シス}}}{\text{セ}}$ に $4\sqrt{2}$ 、 $\frac{\sqrt{13}}{2}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ 、

$\frac{\sqrt{52}}{4}$ のように答えてはいけません。