

2023年度 入学試験

A日程

数 学

解答について

- 1 受験番号はすでに印刷されています。自分の受験番号であることを確認し、出身中学、氏名を記入しなさい。
- 2 解答に当たっては、問題の文中の **ア**、**イウ** などに数字 (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。それらを解答欄にマークしなさい。

例えば、**1** の $\frac{\text{アイ}}{\text{ウエ}}$ の解答が $\frac{21}{43}$ の場合、解答欄に次のようにマークしなさい。

| 問題番号 | | 解 答 欄 | | | | | | | | | |
|----------|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| 1 | ア | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| | イ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| | ウ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| | エ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |

また、各問題について正しい解答を選ぶ問題では、その番号を該当する問題番号の解答欄にマークしなさい。

例えば、**2** (1) の正解が ④ の場合、解答欄に次のようにマークしなさい。

| 問題番号 | | 解 答 欄 | | | | | | | | | |
|----------|-----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| 2 | (1) | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |

- 3 解答が分数の場合は、既約分数(それ以上約分できない分数)で、比の場合は、最も簡単な整数の比で答えなさい。
- 4 円周率は π として計算しなさい。
- 5 もし、まちがってマークした場合には、プラスチック消しゴムで **あとが残らないように** 確実に消しなさい。

京都先端科学大学附属高等学校

1

次の空欄に当てはまる数をマークシート方式解答欄にマークしなさい。

(1) $\sqrt{6}(3\sqrt{2}+\sqrt{3})-(3+\sqrt{3})^2$ を計算すると $\sqrt{\text{イ}}$ - である。

(2) $x=1-\sqrt{5}$ のとき、 x^2-2x+3 の値は である。

(3) 関数 $y=2x^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 1$ のとき、 y の変域は $\leq y \leq$ である。

(4) $\sqrt{2023n}$ の値が自然数となる最小の自然数 n の値は、 である。

(5) $98 \times 47 + 47 \times 53 + 53 \times 51$ を計算すると である。

2

次の空欄に当てはまる数をマークシート方式解答欄にマークしなさい。

A, Bの2人が以下のようなゲームをする。

Aが赤色のサイコロを, Bが青色のサイコロをそれぞれふる。

- ・Aの得点は, 赤色のサイコロの目の数を10倍したものに, 青色のサイコロの目の数を加えたものとなる。
- ・Bの得点は, 青色のサイコロの目の数を10倍したものに, 赤色のサイコロの目の数を加えたものとなる。
- ・Aの得点とBの得点を比べ, 得点が多い方を勝ちとする。また, 得点と同じときは, 引き分けとする。

(1) ゲームを1回したとき, AとBが引き分ける確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

(2) ゲームを1回したとき, AがBに勝つ確率は $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エオ}}}$ である。

(3) ゲームを1回したとき, Aの得点が40点以上で, Bの得点が30点以下となる確率は

$\frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}$ である。

3

次の空欄に当てはまる数をマークシート方式解答欄にマークしなさい。

(1) 長さ a cm の針金1本を折り曲げて、半径 b cm, 中心角 c° のおうぎ形をつくった。

$$a \text{ を } b, c \text{ を用いて表すと, } a = \boxed{\text{ア}} b + \frac{\pi b c}{\boxed{\text{イウエ}}} \text{ となる。}$$

(2) 重さ a kg のおもり2個と, b kg のおもり3個の平均を c kg とする。

$$a \text{ を } b, c \text{ を用いて表すと, } a = \frac{\boxed{\text{オ}} c - \boxed{\text{カ}} b}{\boxed{\text{キ}}} \text{ となる。}$$

(3) a 円の b 割引と80円の c 割が等しいとき, a を b, c を用いて表すと, $a = \frac{\boxed{\text{クケ}} c}{\boxed{\text{コサ}} - b}$ となる。

4

次の空欄に当てはまる数をマークシート方式解答欄にマークしなさい。

ある自然数に対して、次の操作を行う。

- ・ある自然数が偶数ならば、その数に3を加える。
- ・ある自然数が奇数ならば、その数を3で割って余りが1、もしくは割り切れるときは、その数に1を加える。その数を3で割って余りが2のときは、その数に2を加える。

例えば、1を3で割ると商が0、余りが1となるので、1に1を加えて2となる。

そして、新しくできた数字に対して同じ操作を繰り返す。

(1) 最初に1を選び、この操作を5回行ったときにできる数字は である。

また、操作を100回行ったときにできる数字は である。

(2) 最初に1を選び、この操作を 回行くと2023となる。

(3) 最初に を選び, この操作を4回行くと20となる。

5

次の空欄に当てはまる数をマークシート方式解答欄にマークしなさい。

右図のように、四角形OABCが正方形となるように
関数 $y = ax^2$ のグラフ上に点A, Cを, y 軸上に点Bをとる。
また, 正方形OABCの面積は8である。

この図において, 点Aの座標は (,) であり,

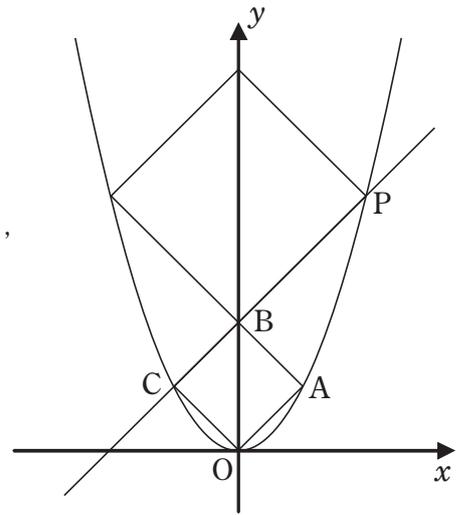
a の値は $a = \frac{\text{ウ}}{\text{エ}}$ となる。

また, 直線BCの式は $y = x + \text{オ}$ となり,

直線BCと関数 $y = \frac{\text{ウ}}{\text{エ}} x^2$ のグラフとの交点で

C以外の点をPとすると,

その座標はP (,) となる。



このとき、線分BPを一辺とする正方形をつくると、その面積は となる。

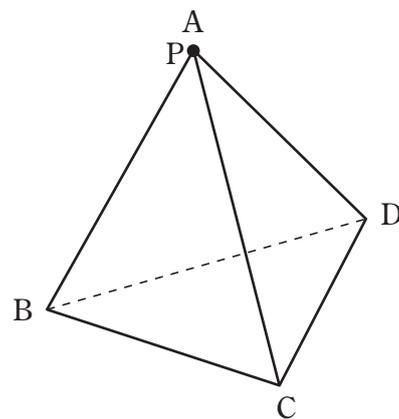
また、 $\triangle OCP$ と $\triangle OCQ$ の面積が等しくなるように、Pと異なる点Qを関数 $y = \frac{\text{ウ}}{\text{エ}} x^2$ のグ

ラフ上にとると、点Qの座標は $(-\text{コ}, \text{サシ})$ となる。

6

次の空欄に当てはまる数をマークシート方式解答欄にマークしなさい。

右図のような正四面体ABCDがあり、頂点Aの上に点Pがある。点Pは頂点Aをスタートし、正四面体の辺上を頂点から頂点へと移動する。ただし、点Pは同じ辺上を何度も通ることができるものとする。



- (1) 点Pが2回移動したのち、頂点Aに戻ってくる移動のしかたは 通りとなる。

- (2) 点Pが3回移動したのち、頂点Aに戻ってくる移動のしかたを考えてみる。

点Pが2回移動したのち、頂点B上にくるのは 通りであるため、2回移動したのち、頂点Bにあり、3回目の移動で頂点Aに戻ってくるのは 通りとなる。頂点C、Dでも同様に考えると、求める移動のしかたは 通りとなる。

(3) 点Pが4回移動したのち、頂点Aに戻ってくる移動のしかたは **オカ** 通りである。

問題は以上です。

2023年度 A日程 数学

| |
|------|
| 受験番号 |
| |

マーク例
 良い例
 悪い例

| | |
|------|----|
| 中学出身 | 氏名 |
| 中学校 | |

| 問題番号 | | 解答欄 | | | | | | | | | | | |
|------|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | | |
| 1 | (1) | ア | ① | ② | ● | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | |
| | | イ | ① | ● | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | |
| | | ウ | ● | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | |
| | | エ | ① | ● | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | |
| | (2) | オ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ● | ⑧ | ⑨ | ⑩ | |
| | | (3) | カ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ● |
| | | | キ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ● | ⑨ | ⑩ |
| | | (4) | ク | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ● | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| | (5) | | ケ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ● | ⑩ |
| | | | コ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ● | ⑨ | ⑩ |
| | | サ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ● | |
| | (5) | シ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ● | |
| | | (1) | ア | ● | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| | | | イ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ● | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| | (2) | ウ | ① | ② | ③ | ④ | ● | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | |
| エ | | ● | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | | |
| オ | | ① | ● | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | | |
| (3) | カ | ● | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | | |
| | キ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ● | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | | |

| 問題番号 | | 解答欄 | | | | | | | | | | |
|------|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | |
| 3 | (1) | ア | ① | ● | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| | | イ | ● | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| | | ウ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ● | ⑨ | ⑩ |
| | | エ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ● |
| | (2) | オ | ① | ② | ③ | ④ | ● | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| | | カ | ① | ② | ● | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| | | キ | ① | ● | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| | | (3) | ク | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ● | ⑨ |
| | ケ | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ● |
| | (3) | コ | ● | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| | | サ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ● |
| | 4 | (1) | ア | ● | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ |
| イ | | | ● | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| ウ | | | ① | ● | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| エ | | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ● |
| (2) | | オ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ● |
| | | カ | ● | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| (2) | | キ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ● |
| | | ク | ● | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| (3) | | ケ | ● | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| | | コ | ● | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| (3) | サ | ① | ● | ● | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | |

いずれも正解

| 問題番号 | | 解答欄 | | | | | | | | | | | | |
|------|------|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | | | |
| 5 | 4点×5 | (1) | ア | ① | ● | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | |
| | | | イ | ① | ● | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | |
| | | | ウ | ● | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | |
| | | | エ | ① | ● | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | |
| | | | オ | ① | ② | ③ | ● | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | |
| | 5点 | (2) | カ | ① | ② | ③ | ● | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | |
| | | | キ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ● | ⑨ | ⑩ | |
| | | | ク | ① | ② | ● | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | |
| | | | ケ | ① | ● | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | |
| | | | コ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ● | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | |
| | 5点 | (3) | サ | ● | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | |
| | | | シ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ● | ⑨ | ⑩ | |
| | | | (1) | ア | ① | ② | ● | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| | | | | イ | ① | ● | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| | | | (2) | ウ | ① | ● | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| エ | ① | ② | | ③ | ④ | ⑤ | ● | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | | | |
| (3) | オ | ① | ● | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | | | |
| | カ | ● | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | | | |