

数 学

注 意

1. 問題は全部で5題あり、冊子は計算用の余白もあわせて12ページである。
2. 解答用紙に氏名・受験番号を忘れずに記入すること。（ただし、マーク・シートにはあらかじめ受験番号がプリントされている。）
3. 解答は解答用紙の指定された欄に記入すること。指定の欄以外に記入されたものは採点の対象としない。
4. 問題3、4、5の解答については、論述なしで結果だけ記しても、正解とは見なさない。
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ならない。
6. 解答用紙はすべて必ず提出すること。問題冊子は持ち帰ってよい。

マーク・シート記入上の注意については、この問題冊子の裏表紙に記載されているので試験開始までに確認すること。ただし、冊子を開いてはならない。

[計 算 用 余 白]

〔計算用余白〕

1 解答を解答用紙(その1)に記入せよ.

袋の中に、1から7までの数字および記号?を記入したカードがそれぞれ1枚、計8枚入っている。これを使って、青さんと学さんが次のゲームを行う。

まず、青さんが袋の中からカードを2枚続けて引き、その2枚を左から並べて作った2桁の数を青さんの得点とする。次に、青さんが引いた2枚のカードを袋に戻さずに、学さんがカードを2枚続けて引き、その2枚を左から並べて作った2桁の数を学さんの得点とする。ただし、どちらかが?を引いた場合、2人が引き終わった後、最後に袋に残った4枚のカードのうち一番数字の大きいものと取り換える。例えば、青さんが?, 2と引き、学さんが7, 1と引いた場合、青さんの得点は62、学さんの得点は71となる。

- (1) 青さんが6, ?と引いたとき、学さんの得点が偶数となる確率は

1 2 %である。

- (2) 青さんが6, 5と引いたとき、学さんの得点が偶数となる確率は

3 4 %である。

- (3) 青さんが6, 5と引いたとき、学さんの得点が青さんの得点より大きく

なる確率は 5 6 %である。

ただし、確率のパーセント表示は小数点以下を四捨五入し、また1桁の結果が得られた場合は、十の位に0を補うこと。例えば、 $\frac{1}{13} = 0.076 \dots$ を得た場合、7.6…%なので“08”と答える。

〔計算用余白〕

2

解答を解答用紙(その1)に記入せよ.

t を $0 < t < 1$ を満たす実数とする. 三角形 OAB に対し, 辺 OA を $t:1-t$ に内分する点を C , 辺 AB を $t:1-t$ に内分する点を D , 辺 BO を $t:1-t$ に内分する点を E とする. さらに, 線分 CD を $t:1-t$ に内分する点を F , 線分 DE を $t:1-t$ に内分する点を G とする.

- (1) $t = \frac{1}{4}$ のとき, ベクトル $\overrightarrow{OF}$ をベクトル $\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{OB}$ を用いて表すと,

$$\overrightarrow{OF} = \frac{\boxed{7}}{\boxed{8}} \overrightarrow{OA} + \frac{\boxed{9}}{\boxed{10} \boxed{11}} \overrightarrow{OB}$$

- (2) $t = \frac{1}{4}$ のとき, ベクトル $\overrightarrow{OG}$ をベクトル $\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{OB}$ を用いて表すと,

$$\overrightarrow{OG} = \frac{\boxed{12}}{\boxed{13} \boxed{14}} \overrightarrow{OA} + \frac{\boxed{15}}{\boxed{16}} \overrightarrow{OB}$$

- (3) 直線 FG が, 三角形の辺 OA と平行になるのは, $t = \frac{\boxed{17}}{\boxed{18}}$ のときである.

- (4) 直線 FG が, 三角形の辺 AB と平行になるのは, $t = \frac{\boxed{19}}{\boxed{20}}$ のときである.

〔計算用余白〕

3 解答を解答用紙(その2)の **3** 欄に記入せよ.

双曲線 $x^2 - y^2 = 4$ と直線 $y = mx - m + 1$ の共有点の個数は, 定数 m の値によってどのように変わるか調べよ.

〔計算用余白〕

4 解答を解答用紙(その3)の **4** 欄に記入せよ.

関数 $F(x)$ ($x > 0$) を次で定める.

$$F(x) = \int_x^{2x} t \log t \, dt$$

(1) 不定積分 $\int t \log t \, dt$ を求めよ.

(2) $F(x)$ を x を用いて表せ.

(3) x が $x > 0$ の範囲を動くとき, $F(x)$ の最大値, 最小値があればそれを求めよ. そのときの x の値も求めること.

〔計算用余白〕

5

解答を解答用紙(その4)の 5 欄に記入せよ.

関数 $y = x^2 - \frac{1}{x}$ のグラフの概形をかけ. 凹凸も調べること.

〔計算用余白〕

マーク・シート記入上の注意

- 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すること。
- 2 問題の文中の $\boxed{1}$, $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ などには、特に指示がないかぎり、符号(－)、数字(0～9)又は文字(a～d)が入る。1, 2, 3, … の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応する。それらを解答用紙の1, 2, 3, … で示された解答欄にマークして答えよ。

例 $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ に -83 と答えたいとき

1	☒ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d
2	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☒ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d
3	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d

なお、同一の問題文中に $\boxed{1}$, $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ などが2度以上現れる場合、2度目以降は、 $\boxed{1}$, $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ のように細字で表記する。

- 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ない。

例えば、 $\frac{\boxed{4} \boxed{5}}{\boxed{6}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{-4}{5}$ として答えよ。

また、それ以上約分できない形で答えること。

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ない。

- 4 根号あるいは対数を含む形で解答する場合は、根号の中や真数に現れる自然数が最小となる形で答えよ。

例えば、 $\boxed{7} \sqrt{\boxed{8}}$ 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ない。また、 $\boxed{9} \log_2 \boxed{10}$ に $6 \log_2 3$ と答えるところを、 $3 \log_2 9$ のように答えてはいけない。

- 5 分数形で根号を含む形で解答する場合、 $\frac{\boxed{11} + \boxed{12} \sqrt{\boxed{13}}}{\boxed{14}}$ 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ない。