

2019 年 度 入 学 試 験 問 題

数 学 (文系)

試 験 時 間 120 分

(注 意 事 項)

1. 試験開始の合図があるまで，問題冊子，解答紙の中を見てはいけません。
2. 問題冊子の中にはさみ込まれている解答紙は，4 枚です。
3. 「始め」の合図があったら問題冊子のページ数と解答紙の番号を確認し，問題冊子のページの落丁・乱丁や解答紙の不足等に気づいた場合は，手をあげて監督者に知らせなさい。
4. 解答を始める前に，各解答紙の 2 箇所に受験番号を記入しなさい。受験番号は，裏面の記入例にならって，マス目の中に丁寧に記入しなさい。
5. 解答はすべて解答紙のおもてに記入しなさい。小問があるときは，小問の番号を明記して解答しなさい。解答紙のうらに解答を記入してはいけません。
6. この教科は，200 点満点です。

受験番号の記入例

A	B	D	E	G	H	I	K	L	M	P	S	T	Z

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

数 学 (文系)

〔 1 〕 （配点 50 点）

この問題の解答は，解答紙 1 の定められた場所に記入しなさい。

〔問題〕

表に 3，裏に 8 が書かれた硬貨がある。この硬貨を 10 回投げるとき，出た数字 10 個の積が 8 桁になる確率を求めよ。ただし， $\log_{10} 2 = 0.3010$ ， $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする。

(下書き用紙)

〔 2 〕 （配点 50 点）

この問題の解答は、解答紙 2 の定められた場所に記入しなさい。

〔問題〕

k を実数とする。3 次関数 $y = x^3 - kx^2 + kx + 1$ が極大値と極小値をもち、極大値から極小値を引いた値が $4|k|^3$ になるとする。このとき、 k の値を求めよ。

(下書き用紙)

〔 3 〕 (配点 50 点)

この問題の解答は、解答紙 3 の定められた場所に記入しなさい。

〔問題〕

座標空間内の 3 点 $A(1, 2, 3)$, $B(3, 2, 3)$, $C(4, 5, 6)$ を通る平面を α とし、平面 α 上にない点 $P(6, p, q)$ を考える。以下の問いに答えよ。

- (1) 点 P から平面 α に下ろした垂線と α との交点を H とする。線分 PH の長さを p, q を用いて表せ。
- (2) 点 P が $(p - 9)^2 + (q - 7)^2 = 1$ を満たしながら動くとき、四面体 $ABCP$ の体積の最大値と最小値を求めよ。

(下書き用紙)

〔 4 〕 （配点 50 点）

この問題の解答は、解答紙 4 の定められた場所に記入しなさい。

〔問題〕

0 でない 2 つの整式 $f(x)$, $g(x)$ が以下の恒等式を満たすとする。

$$f(x^2) = (x^2 + 2)g(x) + 7$$

$$g(x^3) = x^4 f(x) - 3x^2 g(x) - 6x^2 - 2$$

以下の問いに答えよ。

- (1) $f(x)$ の次数と $g(x)$ の次数はともに 2 以下であることを示せ。
- (2) $f(x)$ と $g(x)$ を求めよ。

(下書き用紙)

(下書き用紙)

(下書き用紙)

(下書き用紙)

