

平成 29 年度入学者選抜試験問題

人文社会科学部人文社会学科（総合法律コース、
地域公共政策コース、経済・マネジメントコース）

理学部理学科（数学分野受験）

医学部医学科

農学部食料生命環境学科

数 学

前 期 日 程

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 この問題冊子の本文は 1 ページから 6 ページまでです。
- 3 試験中に問題冊子の印刷不鮮明・落丁・乱丁、解答用紙の汚れなどに気が付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
- 4 監督者の指示にしたがって、解答用紙に大学受験番号を正しく記入してください。
大学受験番号が正しく記入されていない場合は、採点されないことがあります。
- 5 人文社会科学部受験者は、第 1 問、第 2 問、第 3 問の 3 問を解答してください。
理学部受験者は、第 1 問、第 3 問、第 4 問、第 5 問の 4 問を解答してください。
医学部受験者は、第 1 問、第 3 問、第 5 問、第 6 問の 4 問を解答してください。
農学部受験者は、第 1 問、第 2 問、第 3 問、第 4 問の 4 問を解答してください。
- 6 解答用紙の注意事項をよく読み、指示にしたがって解答してください。
- 7 定規は、使用してもかまいません。
- 8 試験終了後、問題冊子と下書き用紙は持ち帰ってください。

第1問

大中小3個のさいころを同時に投げる。出る目の和を S で表すとき、次の間に答えよ。

- (1) 出る目の最小値が 2 になる確率を求めよ。
- (2) $S = 4$ または $S = 17$ になる確率を求めよ。
- (3) $5 \leq S \leq 16$ になる確率を求めよ。
- (4) 大中小それぞれのさいころの出る目を a, b, c とする。座標平面上の3点 $A(a, 0), B(-b, 0), C(0, c^2)$ に対し、 $\triangle ABC$ の面積を T とするとき、 $T \leq 9$ になる確率を求めよ。

第3問

$\triangle ABC$ において、 $AB = 6$, $BC = 5$, $CA = 4$ とする。辺 BC の垂直二等分線と辺 CA の垂直二等分線との交点を D , $\angle C$ の二等分線と辺 AB との交点を E とする。また、 $\overrightarrow{CA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{CB} = \vec{b}$ とする。このとき、次の問に答えよ。

- (1) 内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ を求めよ。
- (2) \overrightarrow{CE} を \vec{a} と \vec{b} で表せ。また、 $|\overrightarrow{CE}|$ を求めよ。
- (3) \overrightarrow{CD} を \vec{a} と \vec{b} で表せ。また、内積 $\overrightarrow{CD} \cdot \overrightarrow{CE}$ を求めよ。
- (4) 点 D から線分 CE に下ろした垂線と線分 CE との交点を P とする。
 \overrightarrow{CP} を \vec{a} と \vec{b} で表せ。

第5問

関数 $y = \sqrt{x^2 + 1}$ のグラフを C とする. $p > 0$ とし, 点 $P(p, \sqrt{p^2 + 1})$ における曲線 C の接線を L , x 軸と直線 L との交点を点 $A(a, 0)$ とする. このとき, 次の間に答えよ.

- (1) 直線 L の方程式と点 A の x 座標 a を p を用いて表せ.
- (2) 曲線 C と直線 L および y 軸で囲まれた図形を, x 軸のまわりに 1 回転してできる回転体の体積 V を p を用いて表せ.
- (3) 関数 $f(x) = x\sqrt{x^2 + 1} + \log\left(x + \sqrt{x^2 + 1}\right)$ を微分せよ.
- (4) $p = 2$ のとき, 直線 $x = a$ と曲線 C および直線 L で囲まれた図形の面積 S を求めよ.

第6問

方程式 $(z - i)^4 = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ の解を、虚部の大きい方から順に z_1, z_2, z_3, z_4 とする。このとき、次の間に答えよ。

- (1) 複素数 z_1, z_2, z_3, z_4 を求めよ。
- (2) 複素数 $\left\{ \left(3 - \sqrt{3} \right) \frac{z_1}{z_2} \right\}^{10}$ を求めよ。
- (3) 実数 s に対して、 $\frac{|z_3 - s|}{|z_2 - s|}$ が最大になる s の値を求めよ。