

平成 29 年度 入学者選抜学力検査問題

数 学 (文系)

数学Ⅰ, 数学A
数学Ⅱ, 数学B

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子及び解答用紙の中を見てはいけません。
2. 問題は全部で 4 題あります。また、解答用紙は 4 枚あります。
3. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の枚数の過不足や汚れ等に気がついた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
4. 試験開始後、すべての解答用紙に受験番号、志望学部及び氏名を記入してください。
受験番号の記入欄は各解答用紙に 2 箇所あります。
5. 解答は各問、指定された番号の解答用紙のおもて面にだけ記入してください。
6. 解答を指定された番号以外の解答用紙に記入した場合、採点の対象となりません。
7. 裏面その他に解答を書いた場合、その部分は採点の対象となりません。
8. 各問題の配点 50 点は 200 点満点としたときのものです。
9. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

[1] (配点 50) 3 次関数 $f(x) = x^3$ を考える。曲線 $y = f(x)$ 上の点 $(a, f(a))$ における接線が、直線 $y = x$ と交わる点を (b, b) とおく。ただし、 $a^2 \geq 1$ とする。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) b を a を用いて表しなさい。

(2) 関数 $y = f(x) - x$ の極値を求め、グラフの概形をかきなさい。

(3) $a - b = \frac{6}{11}$ となるとき、 a の値を求めなさい。

[2] (配点 50) x, y を $0 < x < 1, 0 < y < 1$ を満たす実数とする。面積が 1 の $\triangle ABC$ において、辺 BC, CA, AB 上にそれぞれ点 D, E, F を $\frac{BD}{BC} = x, \frac{CE}{CA} = y, \frac{AF}{AB} = \frac{1}{3}$ を満たすようにとる。 $\triangle AFE$ の面積を S_1 , $\triangle DEF$ の面積を S_2 とおくと、次の問いに答えなさい。

- (1) $x = \frac{2}{3}, y = \frac{2}{3}$ のとき、 S_1 と S_2 を求めなさい。
- (2) S_2 を x, y を用いて表しなさい。
- (3) 2 点 D, E が $DE \parallel BA$ を満たしながら動くとき、 S_2 の最大値を求めなさい。

〔 3 〕 （配点 50） 初項 a ，公比 r の等比数列の初項から第 n 項までの和を S_n で表す。 m を自然数とするとき，次の問いに答えなさい。ただし， $a \neq 0$ ， $r > 0$ とする。

- (1) $\frac{S_{2m}}{S_m}$ を r と m を用いて表しなさい。
- (2) $\frac{S_{3m}}{S_m}$ を r と m を用いて表しなさい。
- (3) $S_m = 4$ ， $S_{2m} = 20$ のとき， S_{6m} の値を求めなさい。

[4] (配点 50) 1 から 6 までの整数が 1 つずつ書かれた 6 枚のカードを横一列に並べる。左から n 番目のカードに書かれた整数を a_n とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $a_3 = 3$ である確率を求めなさい。
- (2) $a_1 > a_6$ である確率を求めなさい。
- (3) $a_1 < a_3 < a_5$ かつ $a_2 < a_4 < a_6$ である確率を求めなさい。

