

受験番号					
------	--	--	--	--	--

平成30年度入学者選抜学力検査問題

数

学

(工学部)

[前期日程]

注意事項

- 1 試験開始の合図があるまでこの冊子を開いてはいけない。
- 2 この冊子は答案紙が8ページある。
- 3 試験中に問題の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせよ。
- 4 この冊子左端のミシン目は、切り離さないこと。
- 5 解答にかかる前に表紙及び各答案紙の所定の箇所に受験番号を記入せよ。
- 6 解答は必ず答案紙の所定の欄に記入すること。解答欄が足りない場合は答案紙の裏面を使用してもよい。ただし、「裏面につづく」と明記せよ。
- 7 この冊子は一切持ち帰ってはいけない。

下 書 き 用 紙

受 験 番 号					
---------	--	--	--	--	--

平成30年度入学者
選抜学力検査問題
〔前期日程〕

数	学
---	---

(工 学 部) (答案紙第1枚)

1 次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ がある。

$$a_1 = 1, \quad a_{n+1} = \frac{a_n}{2na_n + 1} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) $\frac{1}{a_2}, \frac{1}{a_3}$ の値をそれぞれ求めよ。
- (2) $a_n > 0$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)であることを示せ。
- (3) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

採 点	
--------	--

裏面を使用して解答する場合は、この線より下に解答すること(問題 1 解答用)

受験番号					
------	--	--	--	--	--

平成30年度入学者
選抜学力検査問題
〔前期日程〕

数	学
---	---

(工学部) (答案紙第2枚)

- 2 1回投げたときに表が出る確率が p であるコインが1枚ある。ただし、 $0 < p < 1$ とする。このコインを10回続けて投げるとき、表が m 回出る確率を $P(m)$ とおく。ただし、 $0 \leq m \leq 10$ とする。このとき、以下の問いに答えよ。
- (1) $P(m)$ を p , m を用いた式で表せ。
- (2) $0 \leq m \leq 9$ について、 $Q(m) = \frac{P(m+1)}{P(m)}$ とおく。 $0 \leq m \leq 8$ ならば $Q(m+1) < Q(m)$ であることを示せ。
- (3) $0 \leq m \leq 10$ であるすべての m について、 $P(m) \leq P(3)$ であるとする。このとき、 p の値の範囲を求めよ。

採 点	
--------	--

裏面を使用して解答する場合は、この線より下に解答すること(問題 2 解答用)

受験番号					
------	--	--	--	--	--

平成30年度入学者
選抜学力検査問題
〔前期日程〕

数	学
---	---

(工学部) (答案紙第3枚)

- 3 四面体 $OABC$ において、辺 OA を $2:1$ に内分する点を P 、辺 BC を $2:1$ に内分する点を Q とする。また、線分 PQ を $1:2$ に内分する点を R とし、3点 A, B, C を含む平面と直線 OR の交点を S とする。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ とおくとき、以下の問いに答えよ。
- (1) $\overrightarrow{OR}$ を $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ を用いて表せ。
 - (2) $OR:OS$ を求めよ。
 - (3) $OA = OB = OC$, $\angle BOC = 90^\circ$ とする。直線 BR が3点 O, A, Q を含む平面に垂直であるとき、 $\cos \angle AOB$, $\cos \angle AOC$ をそれぞれ求めよ。

採点	
----	--

裏面を使用して解答する場合は、この線より下に解答すること(問題 3 解答用)

受 験 番 号					
---------	--	--	--	--	--

平成30年度入学者
選抜学力検査問題
〔前期日程〕

数	学
---	---

(工 学 部) (答案紙第4枚)

4 関数 $f(x) = \int_{-x}^{2x} t \sin t \, dt$ について、以下の問いに答えよ。

- (1) 導関数 $f'(x)$ を求めよ。
- (2) $0 \leq x \leq \pi$ において、 $f(x)$ が最大値をとる x の値を a とするとき、 $\cos a$ の値を求めよ。
- (3) $0 \leq x \leq \pi$ において、 $f(x)$ の最小値を求めよ。

採 点		合 計 点	
--------	--	-------------	--

裏面を使用して解答する場合は、この線より下に解答すること(問題 4 解答用)

下 書 き 用 紙

