

2016年度

数学 (理系)

(問題)

<H28104581>

注意事項

1. 試験開始の指示があるまで、問題冊子および解答用紙には手を触れないこと。
2. 問題は2ページに記載されている。試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚損等に気付いた場合は、手を挙げて監督員に知らせること。
3. 解答はすべて、HBの黒鉛筆またはHBのシャープペンシルで記入すること。
4. 受験番号および氏名は、試験が開始されてから、解答用紙の所定欄に正確に丁寧に記入すること（以下の記入例参照）。所定欄以外に受験番号・氏名を書いてはならない。なお、解答用紙が複数枚ある場合には、それぞれの所定欄に記入すること。
5. 受験番号の記入にあたっては、次の数字見本にしたがい、読みやすいように、正確に丁寧に記入すること。読みづらい数字は採点処理に支障をきたすことがあるので、注意すること。

(記入例) 58001番 ⇒

万	千	百	十	一
5	8	0	0	1

(数字見本)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

6. 解答はすべて所定の解答欄に記入すること。所定欄以外に何かを記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。
7. 試験終了の指示が出たら、すぐに解答をやめ、筆記用具を置き、解答用紙を裏返しにすること。
8. いかなる場合でも、解答用紙は必ず提出すること。
9. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。

問1. 複素数 α, β が $|\alpha| = 5, |\beta| = 12, |\alpha - \beta| = 13$ を満たすとき, $|\alpha + \beta|$ の値を求めよ。

問2. 1辺の長さが1の正六角形の頂点を順に, $P_1, P_2, \dots, P_6$ とする。A君はサイコロを3回振って, 出た目の番号の頂点を線分で結んで図形 F を描くものとする。次の問に答えよ。

- (1) 図形 F が三角形となる確率を求めよ。
- (2) 図形 F が三角形となるとき, その面積はいくらか。可能な値をすべて求めよ。
- (3) 図形 F が面積1未満の三角形となる確率を求めよ。

問3. xyz 空間に正四面体 $OABC$ があり, $O(0, 0, 0), A(4, 3, 0)$ とする。さらに点 B は xy 平面上の $x > 0$ の部分にある。次の問に答えよ。

- (1) 点 B の座標を求めよ。
- (2) 点 C の座標を求めよ。

問4. 関数 $f_1(x), f_2(x), f_3(x), \dots$ は, すべての自然数 n と実数 x に対し

$$\int_0^x f_1(t) dt = \frac{1}{4} \sin^2 x, \quad \int_0^x f_{n+1}(t) dt = \{f_n(x)\}^2$$

を満たす。次の問に答えよ。

- (1) $f_1(x), f_2(x), f_3(x)$ を求めよ。
- (2) 自然数 n について, $f_n(x)$ を推測せよ。
- (3) (2) の推測が正しいことを証明せよ。

<H28104581>

受験 番号	万	千	百	十	一
姓					
氏名					
氏名					

(所定欄以外に番号・氏名を書いてはならない)

2016年度

No.

1	/	4
---	---	---

採点欄

数 学 (理系)
(解 答 用 紙)

問 1 .

2016年度

No.

2	/	4
---	---	---

採点欄

数 学 (理系)
(解 答 用 紙)

問 2 .

<H28104681>

受験 番号	万	千	百	十	一
姓					
氏名					
氏名					

(所定欄以外に番号・氏名を書いてはならない)

2016年度

数 学 (理系)
(解 答 用 紙)

No.

3	/	4
---	---	---

採 点 欄

問 3 .

2016年度

数 学 (理系)
(解 答 用 紙)

No.

4	/	4
---	---	---

採 点 欄

問 4 .