

2014年度

数 学

(問 題)

< H26083616 >

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで、問題冊子および記述解答用紙には手を触れないこと。
2. 問題は2～3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・乱丁および記述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. 記述解答用紙記入上の注意
 - (1) 記述解答用紙の所定欄（2カ所）に、氏名および受験番号を正確に丁寧に記入すること。
 - (2) 所定欄以外に受験番号・氏名を書いてはならない。
 - (3) 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。

数 字 見 本	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- (4) 受験番号は右詰めで記入し、余白が生じる場合でも受験番号の前に「0」を記入しないこと。

	万	千	百	十	一
(例) 3825番⇒		3	8	2	5

- (5) 記述解答用紙の裏面に解答を記入しないこと。但し、裏面は計算のために使用してよいが、採点の対象とならない。
- (6) 記述解答用紙を折って使用する場合は、記述解答用紙にある指示に従うこと。
5. 試験終了の指示が出たら、すぐに解答をやめ、筆記用具を置き記述解答用紙を裏返しにすること。
6. いかなる場合でも、記述解答用紙は必ず提出すること。

1

[ア] ~ [エ] にあてはまる数または式を記述解答用紙の所定欄に記入せよ.

- (1) x についての多項式 $P(x)$ を $x^2 + x + 1$ で割った余りが $x + 1$, $x^2 - x + 1$ で割った余りが $x - 1$ のとき, $P(x)$ を $(x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)$ で割った余りは [ア] である.

- (2) 関数 $f(x)$ が次の条件を満たすとき, $f(x) =$ [イ] である.

$$\text{任意の実数 } x \text{ に対して, } \int_0^x f(t)dt - 3 \int_{-x}^0 f(t)dt = x^3$$

- (3) 次の等式を満たす最大の整数 a は $a =$ [ウ] である.

$$\left[\frac{a}{2} \right] + \left[\frac{2a}{3} \right] = a$$

ただし, 実数 x に対して, $[x]$ は x 以下の最大の整数を表す.

- (4) 四面体 ABCD において, $AC = BD = 7$, $AB = CD = 6$, $BC = DA = 5$ である.
4 点 P, Q, R, S を, それぞれ辺 AB, BC, CD, DA 上の点とすると,
 $PQ + QR + RS + SP$ の最小値は [エ] である.

2

a を実数とする. 関数 $f(x) = x^3 - ax$ を考える.

次の設問に答えよ.

(1) $f(x)$ が区間 $-1 < x < 1$ において極値をとるような a の値の範囲を求めよ.

(2) $f(x)$ の区間 $-1 \leq x \leq 1$ における最小値が $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ となる a の値をすべて求めよ.

3

a, b, c は整数, n は 0 以上の整数とする. 座標空間において, 次の条件 (i), (ii) を満たす点 (a, b, c) の個数を $S(n)$ とする.

(i) $a + b + c = 0$

(ii) $|a| + |b| + |c| \leq n$

次の設問に答えよ.

(1) $S(2)$ を求めよ.

(2) $S(2n)$ を求めよ.

[以 下 余 白]