

2014年度
数 学
(問 題)

〈H26080018〉

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4～5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. 記述解答用紙記入上の注意
 - (1) 試験開始後、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。

(例) 3825番⇒

万	千	百	十	一
	3	8	2	5

- (5) 計算の途中経過を記述すること。
- (6) 定規、コンパスを使用してもよい。
5. 解答はすべて所定の解答欄に記入すること。所定の解答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。なお、所定の解答欄は記述解答用紙に指示されている部分とする。
6. 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。
7. いかなる場合でも、解答用紙は必ず提出すること。
8. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。

1

2つの関数

$$f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x$$

$$g(x) = -9x^2 + 6x + a$$

に対して、次の問に答えよ。ただし a は定数とする。

- (1) $f(x)$ の極大値および極小値を与える x の値をそれぞれ α , β とおく。 α および β の値を求めよ。
- (2) 任意の $x > \alpha$ に対して、 $f(x) \geq g(x)$ を満たす a の値の範囲を求めよ。
- (3) 任意の $x_1 > \alpha$ および任意の $x_2 > \alpha$ に対して、 $f(x_1) \geq g(x_2)$ を満たす a の値の範囲を求めよ。

2

4つの角がすべて π 未満である平面上の四角形 $ABCD$ において $AB = 5$, $CD = 10$ とする。また、対角線 AC と BD は互いに直交し、 $AC = 12$, $BD = 9$ とする。 $\angle BAC = x$, $\angle BDC = y$, $\angle CBD = \alpha$ とするとき、次の問に答えよ。

- (1) $\sin x$ および $\sin y$ の値を求めよ。
- (2) $\sin \alpha$ および $\cos \alpha$ の値を求めよ。
- (3) ベクトル \overrightarrow{BA} と \overrightarrow{BC} の内積 $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$ の値を求めよ。

3

条件 $\log_2(y-1) = \log_2(x-2) + \log_2(x-3)$ を満たす点 (x, y) 全体の集合が xy 平面上に描く曲線を A とする。次の問に答えよ。

- (1) 曲線 A を図示せよ。
- (2) 直線 $y = ax + b$ が曲線 A の接線であるとき、 a と b の間に成り立つ関係式を求めよ。また、 a と b の取り得る値の範囲を求めよ。
- (3) 直線 $y = ax + b$ が曲線 A と共有点をもたないような a, b の条件を求めよ。

[以下余白]