

2016年度
数 学
(問 題)

〈H28100018〉

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。

この頁は下書きに使用してよい

この頁は下書きに使用してよい

1

関数 $f(x) = |x^2 - 1| - 1$ について、次の問に答えよ。

- (1) 関数 $f(x)$ の最小値、およびそのときの x の値を求めよ。また、曲線 $y = f(x)$ と x 軸の共有点の座標を求めよ。
- (2) 不等式 $|x^2 - 1| < \frac{1}{2}$ を解け。
- (3) 曲線 $y = f(x)$ 上の点 $(\frac{1}{2}, f(\frac{1}{2}))$ における接線 l の方程式を求めよ。
- (4) 曲線 $y = f(x)$ と接線 l で囲まれた部分の面積 S を求めよ。

2

三角形 ABC において、 $\angle A$ の二等分線と辺 BC の交点を D とおく。また、C を通り AD と平行な直線と辺 BA の延長との交点を E とおく。

ベクトルを $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{c}$, 辺の長さを $AC = b$, $AB = c$, 角を $\angle BAC = \theta$ として、次の問に答えよ。

- (1) ベクトル \overrightarrow{CE} を \vec{b} , \vec{c} , b , c を用いて表せ。
- (2) $\cos \frac{\theta}{2} = p$ とおく。ベクトル \overrightarrow{CE} の絶対値 $f = |\overrightarrow{CE}|$ を b , c , p を用いて表せ。
- (3) 三角形 BCE の重心を G とおく。ベクトル \overrightarrow{BG} を \vec{b} , \vec{c} , b , c を用いて表せ。
- (4) ベクトル \overrightarrow{BG} と \overrightarrow{AC} が互いに直交するとき、 $\cos \theta$ を b , c を用いて表せ。

3

x, y, z の1次方程式

$$x + y + z = 2k - 1 \quad \cdots \textcircled{1}$$

について、次の問に答えよ。ただし、定数 k は $k \geq 6$ を満たす整数である。

- (1) 方程式①の整数解 (x, y, z) のうち、 $x > 0, y > 0, z > 0$ をすべて満たすものは全部で何個あるか、 k を用いて表せ。
- (2) (1)のうち、 $x \leq k$ を満たすものは全部で何個あるか、 k を用いて表せ。
- (3) (1)のうち、 $x \leq k, y \leq k + 1, z \leq k + 2$ をすべて満たすものは全部で何個あるか、 k を用いて表せ。

[以下余白]

この頁は下書きに使用してよい

この頁は下書きに使用してよい